

Multiplikasi Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) di Dinas Kehutanan Sumatera Barat

Yosi Maidia Fitri¹⁾*, Irma Leilani Eka Putri¹⁾

¹⁾Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang
Email: ymaidiafitri@gmail.com

ABSTRACT

Gambir (Uncaria gambir (Hunter) Roxb.) is a leading commodity in West Sumatra with polyphenolic compounds that have the potential as antimicrobials and antioxidants. This study aims to determine the effect of Benzyl Amino Purine (BAP) concentration on the multiplication of shoot height and number of leaves of gambir plant explants. The research was conducted at the Tissue Culture Laboratory, UPTD BSPTH, West Sumatra Province Forestry Service, from January to February 2024. This research method uses a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 6 replicates. The results showed that the concentration of BAP did not affect the number of leaves per explant, with an average of 9 leaves. However, there is an effect on shoot height, where a concentration of 8 ppm produces the highest shoots with an average of 1.5 cm. The optimal concentration for shoot multiplication is 2 ppm. The conclusion of this study is that the use of BAP concentration has not provided a significant increase in shoot multiplication of gambir plants, although there is a tendency to increase the number of leaves and shoot height with increasing BAP concentration. BAP concentration of 2 ppm is recommended as the optimal concentration for shoot multiplication of gambir plants.

Kata Kunci: BAP (Benzyl Amino Purine), *Uncaria Gambir*, Completely Randomized Design (CRD)

ABSTRACT

Tanaman gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) merupakan komoditas unggulan di Sumatera Barat dengan kandungan senyawa polifenol yang berpotensi sebagai antimikroba dan antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi *Benzyl Amino Purine* (BAP) terhadap multiplikasi tinggi tunas dan jumlah daun eksplan tanaman gambir. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan, UPTD BSPTH, Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat, dari Januari hingga Februari 2024. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 Perlakuan dan 6 ulangan. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi BAP tidak mempengaruhi jumlah daun per eksplan, dengan rata-rata tetap 9 helai daun. Namun, terdapat pengaruh pada tinggi tunas, di mana konsentrasi 8 ppm menghasilkan tunas tertinggi dengan rata-rata 1,5 cm. Konsentrasi optimal untuk multiplikasi tunas adalah 2 ppm. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penggunaan konsentrasi BAP belum memberikan peningkatan signifikan dalam multiplikasi tunas tanaman gambir, meskipun terdapat kecenderungan peningkatan jumlah daun dan tinggi tunas dengan peningkatan konsentrasi BAP. Konsentrasi BAP 2 ppm direkomendasikan sebagai konsentrasi optimal untuk multiplikasi tunas tanaman gambir.

Kata Kunci: BAP (*Benzyl Amino Purine*), *Uncaria Gambir*, Rancangan Acak Lengkap (RAL)

PENDAHULUAN

Tanaman gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) adalah komoditas unggulan di Sumatera Barat dengan potensi besar untuk menjadi sumber devisa negara dan pendapatan petani. Gambir mengandung senyawa polifenol seperti katekin, tanin, epicatechin, querselin, dan epigallocatechin yang bermanfaat sebagai antimikroba dan antioksidan (Aditya & Ariyanti, 2016). Masyarakat Indonesia memanfaatkan gambir dalam berbagai industri, termasuk makanan, farmasi, kosmetik, dan pigmen. Secara tradisional, gambir digunakan sebagai pelengkap sirih, obat luka bakar, dan obat kumur, dengan daun dan rantingnya yang diambil untuk diekstraksi (Fitriawati, 2021).

Indonesia memasok 80% gambir dunia, dengan ekspor utama ke India, Jepang, Pakistan, Filipina, Bangladesh, dan Malaysia (Kemenko, 2021). India menjadi tujuan utama dengan impor 13.000-14.000 ton per tahun. Gambir diproduksi di Sumatera Barat, Riau, Sumatera Selatan, Jambi, dan Bengkulu, dengan Sumatera Barat sebagai salah satu pusat produksi terbesar. Menurut BPS Sumatera Barat (2022), luas lahan perkebunan gambir di Sumatera Barat mencapai 28.837 hektar, dengan 17.535 hektar di Kabupaten Lima Puluh Kota dan 10.331 hektar di Kabupaten Pesisir Selatan. Produktivitas gambir di Sumatera Barat tidak meningkat dari 2018 hingga 2020, dengan produksi sebesar 7.582 ton pada 2019 dan 2020.

Permintaan gambir yang terus meningkat memerlukan peningkatan kualitas dan kuantitas tanaman. Upaya pemuliaan seperti persilangan, rekayasa genetika, dan kultur jaringan dapat membantu. Teknik kultur jaringan efektif karena dapat menghasilkan banyak bibit berkualitas dalam waktu singkat dan bebas penyakit (Setiawan et al., 2023). Untuk mengatasi masalah tersebut, teknik kultur jaringan dapat menjadi alternatif solusi. Teknik ini memungkinkan perbanyakan bibit dalam jumlah besar dalam waktu singkat, dapat dilakukan kapan saja, dan tidak tergantung pada musim (Leilani, dkk., 2007).

Perbanyakan tanaman dengan teknik *in vitro* atau kultur jaringan adalah budidaya sel, jaringan, dan organ tanaman dalam lingkungan terkendali dan aseptik, bebas dari mikroorganisme. Teknik ini efektif untuk mendapatkan varietas tahan, karena memungkinkan diperolehnya keragaman somaklonal dari tanaman (Des., dkk, 2007).

Langkah awal dalam kultur jaringan adalah menginduksi kalus, yaitu membuat kalus dari bagian tanaman dengan menambahkan hormon ZPT. ZPT yang umum digunakan untuk induksi kalus adalah 2,4- ZPT ini adalah auksin sintetis yang lebih stabil dan tidak mudah terurai oleh enzim atau proses sterilisasi (Chatri, M., dkk., 2007).

Untuk berhasil menumbuhkan eksplan tanaman dalam kultur jaringan, pemberian media tanam saja tidak cukup. Media kultur harus mengandung sejumlah bahan seperti vitamin, asam amino, dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Salah satu kelompok ZPT yang penting adalah sitokinin, di mana Benzyl Amino Purine (BAP) dan Thidiazuron (TDZ) sering digunakan. BAP khususnya efektif dalam merangsang

perbanyak tunas dan memulai organogenesis alami saat ditambahkan ke dalam media kultur in vitro. Penggunaan BAP dapat dikontrol untuk memperkuat dan memicu pertumbuhan tunas sesuai dengan jenis dan spesies tanaman yang diteliti (Nofitria, dkk., 2024).

Keberhasilan kultur in vitro dipengaruhi oleh faktor eksplan, komponen medium, dan lingkungan kultur. Selain itu, ukuran, umur, sumber, dan genotipe eksplan juga berperan penting. Eksplan yang terlalu kecil memiliki daya tahan hidup rendah dan tingkat kegagalan tinggi, sementara eksplan yang terlalu besar mudah terkontaminasi dan menggulung, sehingga kontak dengan medium berkurang (George dan Sherrington, 1984). Ukuran eksplan yang optimal adalah antara 0,5-1 cm, meskipun dapat bervariasi tergantung pada bagian tanaman dan jenis tanaman yang digunakan (Yulia, dkk., 2022).

Penelitian tentang multiplikasi tanaman gambir masih terbatas. Oleh karena itu, studi perbanyak bibit unggul dan penggunaan ZPT BAP untuk menentukan konsentrasi BAP terbaik dalam multiplikasi tunas tanaman gambir sangat diperlukan. Penulis telah melakukan penelitian magang berjudul Multiplikasi Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) di Dinas Kehutanan Sumatera Barat.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Februari 2024 yang dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan, UPTD BPTPH, Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari autoklaf, timbangan analitik, *Laminar Air Flow Cabinet* (LAFC), hot plate, *magnetic stirrer*, kulkas, oven, botol kultur (botol ASI), erlenmeyer 1 L, erlenmeyer 125 ml, labu semprot, tabung ukur, gelas piala, spatula, pipet tetes, pH meter, pinset, scalpel, gunting, cawan petri, *handsprayer*, bunsen, gelas ukur, rak kultur, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari nodus tanaman gambir, media MS (Murashige dan Skoog) instan, BAP (Benzyl Amino Purine), agar murni, sukrosa 30 g/L, alkohol 70%, alkohol 96%, HCl 1 N, KOH 1 N, spiritus, akuades steril, NaOCl 5,25%, aluminium foil, karet gelang, plastik kaca, tisu, kertas label, dan plastic wrap.

Prosedur Penelitian

Sterilisasi Alat

Semua ruangan yang digunakan dalam penelitian, termasuk ruang tanam, ruang kultur, dan ruang stok, dijaga dalam kondisi bersih. LAFC disterilkan menggunakan sinar UV selama 1 jam sebelum penanaman, serta disemprot dengan alkohol 70% setiap kali akan digunakan dan setelah selesai digunakan.

Botol kultur disterilkan dengan cara membungkusnya menggunakan plastik kaca, menyusunnya dengan rapi dengan mulut botol menghadap ke bawah sebelum

dimasukkan ke dalam autoklaf. Alat-alat selain botol kultur dibungkus dengan kertas HVS, kemudian dimasukkan ke dalam plastik kaca sebelum disterilkan dalam autoklaf. Alat-alat ini disterilkan dalam autoklaf pada tekanan 0,1 MPa (megapascal) setara dengan tekanan 15 Psi (Pounds per Square Inch) pada suhu 121°C selama 20 menit. Air dalam autoklaf diganti setiap kali pemakaian. Setelah sterilisasi, alat-alat disimpan dalam oven hingga digunakan.

Pembuatan Larutan Stok BAP

Larutan stok BAP dibuat dengan konsentrasi 100 ppm sebanyak 100 ml. Untuk pembuatan larutan stok BAP, digunakan Erlenmeyer berukuran 125 ml. BAP sebanyak 10 mg ditimbang dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian dilarutkan dengan KOH 1 N. Setelah BAP larut, larutan stok diencerkan hingga mencapai volume 100 ml dengan akuades dan disimpan di dalam kulkas.

Pembuatan Media

Media yang digunakan adalah media MS dengan bahan MS instan. Pembuatan media dilakukan dua kali: pertama untuk subkultur planlet tanaman gambir yang ada di laboratorium kultur jaringan, dan kedua untuk media perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini.

Untuk subkultur, media yang digunakan adalah media MS dengan penambahan BAP 2 ppm. Total media yang dibuat adalah 1 liter. Pembuatan media dimulai dengan menimbang 4,43 g MS instan per liter, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer berkapasitas 1 liter, ditambahkan 700 ml akuades steril, dan dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 700 rpm. Setelah homogen, ditambahkan sukrosa 30 g/l dan dihomogenkan sampai larut, kemudian ditambahkan 20 ml larutan BAP 2 ppm per liter. Derajat keasaman media diatur pada pH 5,8 menggunakan pH meter, dan pH yang tidak sesuai disesuaikan dengan penambahan KOH 0,1 N atau HCl 0,1 N. Media kemudian ditambahkan agar murni 8 g sebagai bahan pemat, dan volumenya dilengkapi menjadi 1 liter. Media dipanaskan dengan hotplate hingga mendidih, lalu dituangkan ke dalam botol kultur dengan volume 10 ml per botol. Botol ditutup dengan plastik kaca, diikat dengan karet gelang, dan disterilisasi dalam autoklaf pada tekanan 0,1 MPa dan suhu 121 °C selama 15 menit.

Untuk media perlakuan, digunakan media MS dengan konsentrasi BAP 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, dan 8 ppm, masing-masing dibuat sebanyak 500 ml. Pembuatan media dimulai dengan menimbang 2,215 g MS instan dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 500 ml, lalu ditambahkan 400 ml akuades dan dihomogenkan. Setelah homogen, ditambahkan sukrosa 15 g dan dihomogenkan sampai larut, kemudian ditambahkan BAP sesuai dengan konsentrasi perlakuan. Derajat keasaman media diatur pada pH 5,8 menggunakan pH meter, dan pH yang tidak sesuai disesuaikan dengan penambahan KOH 0,1 N atau HCl 0,1 N. Media kemudian ditambahkan agar murni 4 g sebagai bahan pemat, dan volumenya dilengkapi menjadi 500 ml. Media dipanaskan dengan hotplate hingga mendidih, lalu dituangkan ke dalam botol kultur dengan volume 10 ml per botol. Botol ditutup dengan plastik kaca, diikat dengan karet

gelang, dan disterilisasi dalam autoklaf pada tekanan 0,1 MPa dan suhu 121 °C selama 15 menit.

Sumber Eksplan

Eksplan yang digunakan dalam penelitian ini adalah nodus kedua dari tanaman gambir yang telah disubkultur dan berumur 4 minggu setelah tanam (MST). Eksplan ini berasal dari planlet tanaman gambir koleksi laboratorium kultur jaringan Fakultas Pertanian Universitas Andalas, yang telah diperbanyak menggunakan media MS dengan tambahan 2 ppm BAP. Planlet yang digunakan berumur 4 MST setelah disubkultur. Nodus diambil dengan cara dipotong menggunakan scalpel dan kemudian ditanam pada masing-masing media perlakuan.

Penanaman eksplan

Penanaman eksplan dilakukan di dalam *laminar air flow cabinet* (LAFC). Alat dan bahan yang digunakan disemprot terlebih dahulu dengan alkohol 70% sebelum dimasukkan ke dalam LAFC. Alat yang digunakan di-UV di dalam LAFC selama 1 jam. Alat tanam direndam dalam alkohol 96%, kemudian dipanaskan dengan api bunsen sebelum digunakan. Nodus dipotong sepanjang 0,5 cm menggunakan scalpel, lalu ditanam pada media secara vertikal dengan sedikit ditancapkan ke dalam media. Botol kultur ditutup kembali dengan plastik, diikat dengan karet gelang, dan dilapisi dengan plastic wrap. Botol kultur kemudian ditempatkan di rak kultur dalam ruang inkubasi dengan suhu sekitar 20°C sesuai dengan denah perlakuan.

Pemeliharaan

Pemeliharaan ruang kultur dilakukan dengan menjaga kebersihan, pencahayaan, dan suhu ruangan. Botol kultur dan lingkungannya disemprot dengan alkohol 70%. Rak kultur ditutup dengan plastik kaca untuk menjaga kebersihan.

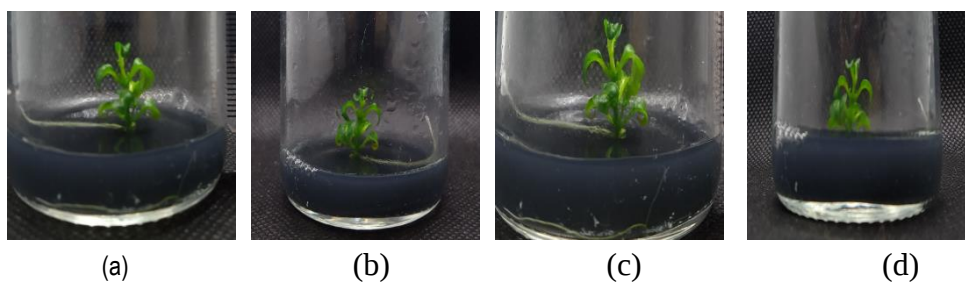
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Jumlah daun

Hasil analisis ragam menunjukkan rata-rata jumlah daun per eksplan tanaman gambir yang ditanam menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata dengan pemberian konsentrasi BAP. Hasil pengamatan menunjukkan rata rata jumlah daun yang dihasilkan yaitu 9 helai daun.

Tabel 1. Jumlah Daun Eksplan Gambir pada beberapa Konsentrasi BAP

Konsentrasi BAP (ppm)	Jumlah daun per Eksplan (Helai)
2	9
4	9
6	8
8	9
	Rata-rata = 8,75



Gambar 1 . Jumlah daun dan Tinggi tunas Gambir Pada konsentrasi
(a) 2 ppm, (b) 4 ppm, (c) 6 ppm, (d) 8 ppm

Semakin banyak tunas yang terbentuk pada eksplan, semakin banyak daun yang dihasilkan. Daun digunakan sebagai indikator pertumbuhan dan data penunjang untuk menjelaskan proses pertumbuhan eksplan karena tumbuhannya dipengaruhi oleh kandungan nitrogen dalam media (Haeria, 2012). Daun yang muncul di eksplan berukuran kecil, panjangnya sekitar 1 hingga 2 cm.

Dewi *et al.* (2011) menemukan bahwa, konsentrasi BAP lebih tinggi menyebabkan pertumbuhan tajuk dan daun tanaman jeruk pamelor (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.) menjadi lebih pendek. Terinduksinya kalus pada eksplan juga dapat menyebabkan pertumbuhan daun dan tajuk terhambat. Proses morfogenesis dan diferensiasi tanaman akan terhambat oleh pembentukan kalus (Setiawan *et al.*, 2023).

B. Tinggi Tunas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tinggi tunas per eksplan tanaman gambir yang ditanam rata-rata menunjukkan pengaruh yang nyata dari pemberian konsentrasi BAP. Tinggi tunas adalah indikator pengamatan yang digunakan untuk mengukur kemampuan pertumbuhan tunas dari eksplan yang ditanam. Tunas tertinggi yang ditemukan dalam penelitian ini adalah tunas yang muncul pada bagian ketiak daun nodus tanaman. Tunas diukur dari pangkalnya hingga pucuknya.

Tabel 2. Tinggi Tunas Eksplan Gambir Pada beberapa konsentrasi BAP

Konsentrasi BAP (ppm)	Tinggi Tunas (cm)
2	1,4
4	1,3
6	1,3
8	1,5
	Rata-rata = 1,37

Perlakuan BAP dengan konsentrasi 8 ppm menghasilkan tunas tertinggi dengan tinggi rata-rata 1,5 cm. Ini lebih tinggi daripada perlakuan lainnya. Fitriawati (2021) menemukan bahwa perlakuan BAP dengan konsentrasi 2 ppm menyebabkan planlet dengan tinggi tertinggi sebesar 2,3 cm saat berumur 12 MST. Perlakuan 8 ppm

menghasilkan tunas lebih cepat daripada perlakuan lainnya. Tanaman dapat mengaktifkan ekspresi gen dengan sitokinin. Ekspresi gen WUS sangat penting untuk mengontrol keseimbangan antara proses pembelahan sel dan diferensiasi sel membentuk tunas. Semakin banyak konsentrasi yang diberikan, semakin banyak sel tanaman membelah, yang menghasilkan tunas yang lebih banyak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada pengamatan multiplikasi Tanaman Gambir, penggunaan konsentrasi BAP belum memberikan peningkatan yang signifikan dalam multiplikasi tunas tanaman gambir, meskipun peningkatan konsentrasi BAP cenderung meningkatkan jumlah daun dan Tinggi Tunas. Konsentrasi optimal untuk multiplikasi tunas tanaman gambir adalah 2 ppm.

REFERENSI

- Aditya, M., & Ariyanti, P. R. (2016). Manfaat gambir (*Uncaria gambir* Roxb) sebagai antioksidan. *Majority*, 5(3), 129-133
- Des, D., & Chatri, M. (2007). Kultur Kalus Kedelai (*Glycine max* L.) dengan Penambahan Hyponex pada Medium Sederhana.
- Dewi, I. S., Rahman, I. H., & Bambang, S. P. (2013). *Plant regeneration of Pummelo cv. Cikoneng from cotyledon and epicotyls*. *J. Agron. Indonesia*, 41(2), 160-166.
- Fitriawati. (2021). *Pengaruh Beberapa Konsentrasi BAP dan Sumber Eksplan Terhadap Induksi Tunas Gambir (Uncaria gambir (Hunter) Roxb)*. Universitas Andalas.
- Leilani, I., Chatri, M., & Bidiana, I. (2007). Induksi Kalus Jarak Pagar (*Jathropa Curcas* L. Menggunakan 2, 4-Dichlorophenoxyacetat dengan Kultur Jaringan.
- Nofitria, A. S., Violita, V., Novita, L., Hindaningrum, I. F., Elya, M., & Kartiman, R. (2024). Response of Shoot Growth of *Pterocarpus indicus* willd. to The Addition of BAP and TDZ In Vitro. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(2), 199-208.
- Setiawan, R. B., Nastiti, D. H., Nur'aini, N., Dias, U. H., Saputra, T., Hidayat, C. T., & Siregar, K. R. (2023). Pengaruh beberapa konsentrasi benzile aminopurin (BAP) terhadap multiplikasi tunas nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Jurnal Sains Agro*, 8(1), 83-87.
- Setiawan, R. B., Nastiti, D. H., Nur'aini, N., Dias, U. H., Saputra, T., Hidayat, C. T., & Siregar, K. R. (2023). Pengaruh beberapa konsentrasi benzile aminopurin (BAP) terhadap multiplikasi tunas nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Jurnal Sains Agro*, 8(1), 83-87.
- Yulia, R., Putrizalda, H., Afiah, A., Armiliandi, R., Pinta, S. R., & Advinda, L. (2022). Perbanyak Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Dengan Teknik Kultur Jaringan Kombinasi IAA dan BAP. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 2, No. 2, pp. 776-789)