

PENAMBAHAN 6-BENZIL AMINO PURINE (BAP) DAN ASAM NAFTALENASETAT (NAA) BERHASILMENGINDUKSI PEMBENTUKANDAN PEMANJANGAN TUNAS MERBAU (*INTSIA BIJUGA* (COLEBR.) O. KUNTZE) SECARA *IN VITRO*

6-Benzil Amino Purine (BAP) and Naftalenasetat Acid (NAA) Added Into Medium Induce Shoot Formation and Elongation of Merbau (*Intsia Bijuga* (Colebr.) O. Kuntze) Using In Vitro Technique

Kiki Ernawati, Arief Husin, Sisunandar

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto,
Kampus Dukuwaluh, Purwokerto, Purwokerto 53182
E-mail : Kikiernawati64@gmail.com

Abstract - Merbau(*Intsia bijuga*(Colebr.) O.Kuntze) is one of the most valuable wooden tree in Indonesia because of the high price and the international highly demanding on it continue to rise up every year. On the other hand, due to an excessive exploitation and unsuccessful reforestation programs resulted on a status of a vulnerable species of the tree. The seedling production of the species using traditional technique is still limited to overcome the problems because of the low number of the seed production every year. One of the most possible approach for mass rapid plantlets production of merbau is using shoot tip culture. However, the protocol of merbau shoot tip culture is still not well developed since the success rate of shoot induction remains low (less than 15 %), no multiplication, root induction and acclimatisation step are applicable. Our results indicate that DKW medium(Driver and Kuniyuki, 1984) supplemented with 10^{-6} MNAA and 10^{-6} MBA Pinduce shoots formation from axillary bud plant with a success rate up to 80%. The number of shoots produced from each explant was two shoots with six internodes and quite tall (4,5 cm). The multiplication can be done by the sub-culture the axillary buds into fresh medium every four weeks. The next step will be induction and acclimatisation of the plant produced by shoot tip culture.

Keywords: merbau, shoots-tip culture, multiplication

PENDAHULUAN

Merbau (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze) merupakan salah satu jenis kayu penting di Indonesia karena memiliki nilai jual tinggi dan permintaan pasar Internasional yang terus meningkat. Namun adanya eksploitasi yang berlebihan dan program reboisasi yang belum berhasil menyebabkan tanaman tersebut menjadi semakin langka di Indonesia. Salah satu kendala dalam pelaksanaan program reboisasi merbau adalah terbatasnya jumlah bibit yang tersedia.

Pada umumnya pembibitan merbau dilakukan secara generatif, namun masa produksi biji pada tanaman merbau terbatas hanya sekali dalam satu tahun (Tuheteru, 2010). Alternatif lain yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan stek pucuk, namun jumlah bibit yang dihasilkan terbatas (Sukendro, 2010). Salah satu alternatif yang

memungkinkan untuk menghasilkan bibit merbau dalam jumlah banyak dengan sifat yang seragam dengan induknya adalah dengan menggunakan teknik kultur pucuk (*shoot-tip culture*).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan protokol kultur pucuk tanaman merbau, namun sampai saat ini tingkat keberhasilan kultur pucuk untuk produksi bibit tanaman merbau masih sangat rendah. Susanti (2010) melaporkan bahwa teknik kultur pucuk berhasil digunakan untuk menginduksi kalus, namun belum berhasil menginduksi tunas dari eksplan yang ditanam. Nugroho (2010) berhasil menginduksi tunas dari eksplan pucuk yang ditanam, namun tingkat keberhasilan induksi tunas masih terbatas, hanya 15 % dari tunas yang ditanam terinduksi tunas. Bahkan, tunas yang dihasilkan tersebut tidak mampu



berkembang lebih lanjut karena terjadi defoliasi daun pada tunas yang dikultur.

Pada tulisan ini dilaporkan keberhasilan induksi tunas dan multiplikasi tunas dengan tingkat keberhasilan yang tinggi.

METODE PENELITIAN

Bahan Penelitian

Biji merbau yang diperoleh dari Dinas Perkebunan Kabupaten Sorong, Papua Barat dikecambahkan secara steril pada medium agar selama 4 minggu. Kecambah yang diperoleh kemudian diisolasi tunas aksilernya untuk digunakan dalam penelitian ini.

Induksi Tunas

Tunas aksiler dipelihara pada medium induksi tunas (MIT) berupa medium DKW (Driver & Kuniyuki, 1984) dengan penambahan gula 30 g/L, 0,1 gr/L ascorbic acid dan 8 gr/L agar-agar. Ke dalam medium MIT ditambahkan zat pengatur tumbuh (ZPT) 6-benzilaminopurin (BAP) dengan konsentrasi 10^{-7} - 10^{-5} M yang dikombinasikan dengan 10^{-6} M asam naftalen asetat (NAA) atau tanpa kombinasi NAA. Kultur dipelihara di ruang kultur dengan temperatur udara 25 - 28⁰C dan pencahayaan 14 jam terang dan 10 jam gelap. Setelah 4 minggu kultur dilakukan penghitungan persentase keberhasilan induksi tunas, pengukuran panjang tunas, jumlah tunas, jumlah daun, dan jumlah ruas. Setiap perlakuan digunakan 5 eksplan tunas dengan ulangan 3 kali.

Multiplikasi Tunas

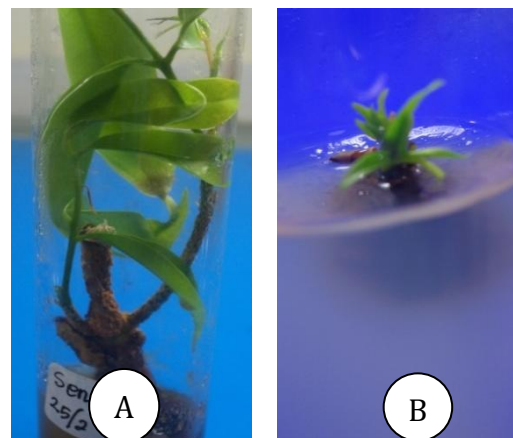
Tunas yang dihasilkan dari tahap induksi tunas kemudian dipotong-potong pada setiap ruasnya untuk digunakan pada tahap multiplikasi. Ruas-ruas ditanam pada medium induksi tunas namun dengan penambahan BAP pada konsentrasi 10^{-8} M yang dikombinasikan dengan 10^{-6} M NAA. Setiap 4 minggu sekali dilakukan

pengamatan seperti pada tahap induksi tunas.

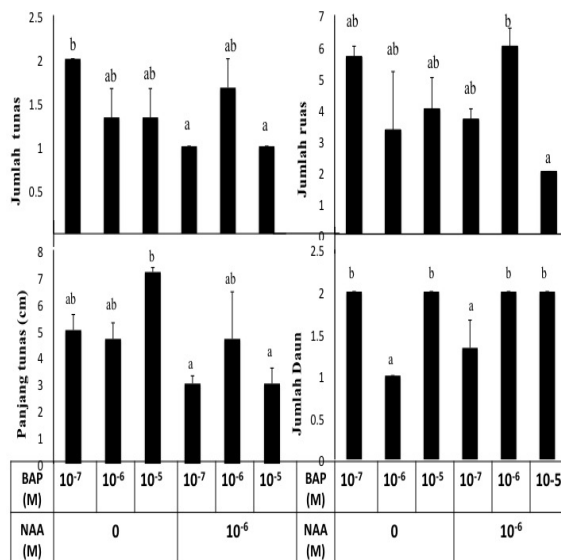
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Induksi tunas

Hasil penelitian menunjukkan eksplan tunas aksiler yang ditanam pada MIT mampu menginduksi tunas dengan tingkat keberhasilan yang tinggi. Medium terbaik yang mampu menginduksi tunas adalah medium DKW dengan penambahan 10^{-6} M BAP dan 10^{-6} M NAA dengan tingkat keberhasilan mencapai 80 % (**Gambar 1**). Rata-rata tunas yang terbentuk dari setiap eksplan yang ditanam pada medium tersebut sebanyak 2 tunas, dengan panjang tunas rata-rata sekitar 4,5 cm dan jumlah ruas rata-rata sebanyak 6 buah (**Gambar 2**). Kombinasi BAP dan NAA yang lain hanya mampu menginduksi tunas dengan tingkat keberhasilan yang lebih rendah (20 - 60 %) meskipun memiliki pertumbuhan tunas yang tidak berbeda dibandingkan dengan medium terbaik tersebut (**Gambar 2**).



Gambar 1 A. Dua tunas yang berhasil terinduksi dari satu tunas aksiler yang ditanam pada medium induksi tunas dengan penambahan 10^{-6} M BAP dan 10^{-6} M NAA setelah 4 minggu kultur. B. Tunas yang dihasilkan pada tahap multiplikasi setelah 4 minggu kultur.



Gambar 2 Karakteristik morfologi tunas berupa jumlah tunas yang terinduksi (A), jumlah ruas (B), panjang tunas (C) dan jumlah daun (D) yang berhasil terinduksi setelah 4 minggu kultur pada medium induksi tunas dengan penambahan 6-bensil amino purin (BAP) dan asam naftalen asetat (NAA). Angka pada setiap batang merupakan angka rata-rata \pm SE. Huruf yang sama yang mengikuti setiap batang pada setiap diagram menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda secara nyata pada nilai $p \leq 0,05$.

Kultur pucuk merbau merupakan salah satu alternatif yang dapat dikembangkan untuk produksi bibit tanaman tersebut, namun sampai saat ini protokol kultur pucuk tersebut masih belum berkembang dengan baik. Susanti (2010) dan Nugroho (2010) hanya mampu menginduksi tunas dengan tingkat keberhasilan yang sangat rendah (kurang dari 20 %). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa induksi tunas berhasil dilakukan dengan tingkat keberhasilan yang tinggi (80 %).

Keberhasilan tersebut diduga karena perbedaan medium dasar yang digunakan untuk menginduksi tunas. Nugroho (2010) menggunakan medium dengan setengah konsentrasi garam makro dan mikro MS (Murashige & Skoog, 1962) yang dikombinasikan dengan medium WPM, sedangkan pada penelitian ini menggunakan medium tanam DKW (Driver & Kuniyuki, 1984). Medium

DKW diketahui memiliki unsur N yang relatif lebih tinggi dibanding kedua medium tanam sebelumnya. Menurut George & Sherington (1984) unsur N diketahui berperan penting dalam pembentukan asam amino di dalam sel. Adanya asam amino yang cukup mengakibatkan proses metabolisme pada tumbuhan menjadi tidak terhambat. Hal ini terbukti pada penelitian ini tidak ditemukan adanya defoliasi daun selama tahap induksi tunas.

Multiplikasi tunas

Tunas berumur 4 minggu yang berhasil terinduksi kemudian dipotong-potong pada setiap ruasnya dan ditanam kembali pada medium dengan penambahan 10^{-8} M BAP dan 10^{-6} M NAA menunjukkan adanya kemampuan multiplikasi, namun tingkat keberhasilan masih relatif rendah yaitu sekitar 15 %. Pada medium tersebut, tunas yang berhasil terinduksi kurang berkembang dengan baik dan menunjukkan pertumbuhan roset (**Gambar 1**).

Keadaan yang kurang berhasil pada tahap multiplikasi tunas ini diduga karena medium multiplikasi yang belum optimal dikembangkan. Oleh karena itu penelitian selanjutnya akan dikembangkan medium multiplikasi yang mampu menginduksi perbanyak tunas merbau serta perlu dikembangkan protokol induksi akar dan aklimatisasi.

SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Tahap induksi tunas merbau dengan tingkat keberhasilan yang tinggi (80%) dapat dilakukan dengan menanam tunas aksiler pada medium DKW dengan penambahan 10^{-6} M BAP dan 10^{-6} M NAA. Pada medium tersebut berhasil terinduksi 2 tunas dengan panjang sekitar 4,5 cm dan ruas sebanyak 6 ruas dari setiap eksplan yang ditanam. Oleh karena itu direkomendasikan untuk memotong setiap



ruas yang diperoleh untuk digunakan pada tahap multiplikasi tunas.

DAFTAR PUSTAKA

- George, E F, Sheringtone (1984) Plant Propagation By Tissue Culture. Exagatics Ltd. Everstay, Basingstoke. Hant.R627. QQY, England
- Nugroho,J W (2010) Peran Mikoriza dalam Regenerasi Merbau (*Intsia bijuga* (Colebr) O.Kuntze) Asal Papua. Disertasi, Institut Pertanian Bogor
- Sukendro A, Mansur I, Trisnawati R (2012) Studi Pembiakan Vegetatif *Intsia bijuga* (Colebr) O.K Melalui Grafting Silvikultur Tropika 01:6-10
- Tuheteru F D (2010) Keragaman dan Strategi Konservasi Genetik Jenis Merbau (*Intsia bijuga* (Colebr.) O. Kuntze) Mitra Hutan Tanaman 5:39-50
- Susanti P, Widodo, Kadam K N (2010) The effect of immersing explants in active carbon solution to reduce browning in merbau (*Intsia bijuga* O. Kutze) tissue culture Becarriana

TANYA JAWAB

Penanya : Yudi Rinanto

Pertanyaan :

- Anda mencobakan hormone auksin dan sitokinin, apakah anda menggunakan historis penelitian sebelumnya? Mediumnya sama?
- Eksplan yang digunakan berasal dari biji atau dari tanaman induk?
- Apa perbedaan penelitian anda (pemakalah 8) dengan penelitian rekan anda (pemakalah 10)?

Jawab :

- Ya, mempertimbangkan historis sebelumnya tetapi mediumnya berbeda. Medium yang digunakan yaitu medium DKW.
- Eksplan yang digunakan berasal dari biji yang dikecambahkan selama 4 minggu diisolasi tunas apikal dan aksilernya.
- Perbedaannya hanya pada ZPT yang digunakan. Pemakalah 8 menggunakan auksin dan sitokinin, sedangkan Pemakalah 10 menggunakan sitokinin (kinetin).

