

Inisiasi Dan Aklimatisasi Tanaman Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*) Hasil Perbanyakan Secara *in-Vitro* Pada Dua Jenis Media Dengan Berbagai Konsentrasi Sitokinin

Waeniati¹, Yusran, dan I Nengah Suwastika²

¹(Mahasiswa Program Studi Magister Ilmu Pertanian, Pascasarjana Universitas Tadulako)

²(Dosen Program Studi Magister Ilmu Pertanian, Pascasarjana Universitas Tadulako)

Abstract

*This research was aimed to determine the best based medium containing BAP in Melaleuca cajuputi propagation at the initiation stage, and to obtain the best growth of cajuputi plantlets during acclimatization stage. The experiment was arranged in completely randomized design, which consists of two experimental stage, cajuputi bud initiation and cajuputi plantlet acclimatization. At the initiation stage, the tested treatment were combination of based medium (WPM and MS) and Cytokinin (BAP). While at the acclimatization stage, plantlets from each treatment of initiation stage were grown in soil medium. This research was conducted over May to December 2014 at the Laboratory of Forest Biotechnology, Forestry Faculty Tadulako University. Data were analyzed by Analysis of Variance and the differences between treatments were determined by Duncan Multiple Range Test (DMRT). The outcome of this research showed that WPM based medium containing 0.7 ppm BAP had the best responses to the growth of cajuputi plantlet (*Melaleuca cajuputi*) at the initiation stage. Application of Woody Plant Medium (WPM) based medium contained 0.7 ppm BAP at the initiation stage, give the optimal responses to the growth of Eucalyptus plantlet (*Melaleuca cajuputi*) during the acclimatization stage.*

Keywords: *cajuputi, woody plant medium (WPM), murashige and skoog (MS), growth regulators, initiation, acclimatization, in vitro propagation.*

Tanaman kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) merupakan salah satu jenis tanaman hutan yang memiliki peranan cukup penting di sektor kehutanan. Tanaman ini memiliki manfaat ganda, yaitu selain bermanfaat untuk penghijauan juga bermanfaat bagi masyarakat yang berada di sekitar hutan, sebab memiliki nilai ekonomi. Sebagai tanaman penghijauan, kayu putih tergolong jenis tanaman yang mampu merehabilitasi lahan kritis, tanaman ini memiliki kemampuan tumbuh di daerah lahan-lahan marginal. Sedangkan ditinjau dari segi nilai ekonominya, kayu putih merupakan tanaman penghasil minyak putih (sebagai obat-obatan). Kayu putih (*M. cajuputi*) tersebar secara alami di kepulauan Maluku dan Australia bagian utara. Jenis ini telah berkembang luas di Indonesia, terutama di Pulau Jawa dan Maluku dengan memanfaatkan daunnya untuk disuling secara tradisional oleh masyarakat maupun secara komersial menjadi minyak atsiri yang

bernilai ekonomi tinggi (Herawan dan Hendrati, 1996).

Pengembangan tanaman kayu putih di daerah Sulawesi Tengah, baik untuk tujuan konservasi maupun komersial belum dilakukan secara intensif oleh pemerintah daerah dan masyarakat, sehingga usaha penyediaan bibit juga belum mendapat perhatian. Tanaman kayu putih pada dasarnya sangat potensial untuk dikembangkan di daerah Sulawesi Tengah, karena dari segi iklim sangat sesuai untuk pertumbuhannya, yaitu umumnya tanaman ini tumbuh di daerah panas dan kering. Dengan adanya pengembangan tanaman kayu putih, diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi peningkatan pendapatan asli daerah dan secara khusus dapat meningkatkan penghasilan masyarakat dan terciptanya lapangan kerja baru melalui pengelolaan yang profesional.

Pembiakan tanaman kayu putih dapat dilakukan secara generatif dan vegetatif.

Pengembangbiakan secara generatif sangat jarang dilakukan, karena memerlukan waktu yang cukup lama sehingga lebih banyak ditempuh melalui cara vegetatif. Pemiakan secara vegetatif konvensional, dalam hal ini pembiakan melalui stek cabang atau batang, okulasi dan penyambungan, sangat umum dilakukan karena dianggap lebih mudah dan cepat untuk ketersediaan bibit. Namun, tidak disadari bahwa pembiakan secara vegetatif modern, yaitu melalui teknik kultur jaringan sangat menjanjikan dalam pemenuhan kebutuhan bibit yang lebih cepat dan lebih banyak. Dalam kultur jaringan, pembiakan tanaman hanya memerlukan sumber eksplan yang lebih kecil dari pohon induk dan ukuran tempat yang relatif irit jika dibandingkan dengan teknik vegetatif konvensional (Herawan dan Hendrati, 1996).

Keberhasilan pembiakan tanaman kayu putih melalui teknik kultur jaringan, dalam hal ini tahap penyediaan bibit, harus didukung oleh penggunaan media tanam yang sesuai, dikombinasikan dengan penambahan zat pengatur tumbuh yang tepat. Menurut Gunawan (1992), dua golongan zat pengatur tumbuh yang sering digunakan dalam kultur jaringan adalah auksin dan sitokinin. Jenis auksin yang biasa digunakan adalah *Indole Acetic Acid* (IAA), *Naphtaleine Acetic Acid* (NAA), *2,4-Dichlorophenoxy Acetic Acid* (2,4-D) dan *Indole Butyric Acid* (IBA), sedangkan jenis sitokinin yang sering digunakan di dalam teknik kultur jaringan adalah *Benzyl Amino Purine* (BAP). Berdasarkan hasil penelitian Hendrati, dkk. (1996), BAP memiliki kemampuan memacu pertumbuhan tunas lebih cepat, karena kemampuannya merangsang hormon alami pada jaringan tanaman untuk ikut serta berperan aktif dalam memacu pertumbuhan sel tanaman. Selain itu BAP relatif bersifat lebih stabil, lebih murah dan mudah menyediakannya.

Tahap inisiasi tunas tanaman kayu putih dilakukan di dalam laboratorium yang kondisi lingkungan tumbuhnya dapat dikontrol. Tahapan selanjutnya disebut tahap aklimatisasi yang bertujuan agar tanaman yang biasa

tumbuh pada kondisi yang serba terkontrol tidak akan mengalami kesulitan bila dipindahkan ke lapangan.

Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh penggunaan media tumbuh yang berbeda yang dikombinasikan dengan pemberian zat pengatur tumbuh yang berbeda pula pada tahap inisiasi dan penyesuaian tanaman pada kondisi aklimatisasi.

Dengan tujuan untuk menentukan media dasar dengan penambahan berbagai konsentrasi BAP yang paling baik dalam perbanyakan tanaman kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) pada tahap inisiasi dan menentukan pertumbuhan planlet kayu putih yang paling baik dari masing-masing perlakuan pada tahap inisiasi setelah di aklimatisasi.

METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu-Ilmu kehutanan, Sub Bioteknologi Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako, Palu. Waktu pelaksanaannya dimulai dari bulan Mei sampai Desember 2014.

Bahan dan Alat

Pada tahap inisiasi bahan tanam yang digunakan adalah tunas kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) yang di tumbuhkan pada media air dengan cara mengambil batang tanaman kayu putih pada bagian cabang dengan ukuran diameter batangnya $\pm 6-7$ cm kemudian batang tersebut di rendam pada ember yang berisi air. Bahan lain yang digunakan meliputi bahan kimia sesuai media *Murashige-Skoog* (MS) dan *Woody Plant Medium* (WPM), auksin (IAA), sitokinin (BAP), aquadest steril, gula, agar-agar, alkohol 70%, spritus. Bahan untuk sterilisasi eksplan yaitu deterjen, fungisida (Dithane), bayclin dan betadin. Pada tahap aklimatisasi bahan-bahan yang digunakan adalah planlet kayu putih yang berasal dari inisiasi, tanah topsoil yang berasal dari desa Sidera yang

sudah dianalisis sifat kimianya, polybag, kertas label dan air untuk menyiram.

Alat-alat yang digunakan pada tahap inisiasi adalah autoklaf, oven listrik, destilasi air, timbangan analitik, botol kultur, gelas ukur, cawan Petri, pinset, pisau bedah (*scalpel*), *hand sprayer*, pipet, batang pengaduk, rak kultur, pembakar Bunsen, pH meter, *Laminar Air Flow Cabinet* (L AFC), serta alat dokumentasi. Pada tahap aklimatisasi sekop, cangkul, kaliper, *hand sprayer*, mistar, alat tulis menulis dan alat dokumentasi.

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dirancang dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri dari dua tahapan percobaan yaitu inisiasi tunas kayu putih dan aklimatisasi planlet kayu putih.

Perlakuan yang dicobakan pada tahap inisiasi tunas kayu putih adalah kombinasi media dasar (WPM dan MS) dan sitokinin. Setiap perlakuan terdiri dari enam unit perlakuan dengan lima ulangan, sehingga diperoleh 30 unit perlakuan. Adapun kombinasi dari perlakuan tersebut sebagai berikut:

$$Ky_1 = WPM + 0,3 \text{ ppm BAP}$$

$$Ky_2 = WPM + 0,5 \text{ ppm BAP}$$

$$Ky_3 = WPM + 0,7 \text{ ppm BAP}$$

$$Ky_4 = MS + 0,3 \text{ ppm BAP}$$

$$Ky_5 = MS + 0,5 \text{ ppm BAP}$$

$$Ky_6 = MS + 0,7 \text{ ppm BAP}$$

Selanjutnya pada tahap aklimatisasi, planlet kayu putih yang dihasilkan dari masing-masing perlakuan pada tahap inisiasi ditanam

pada media tanah yang berasal dari desa Sidera yang telah dianalisis sifat kimianya. Setiap perlakuan diulang sebanyak lima kali, sehingga diperoleh 30 unit percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian pada tahap inisiasi meliputi persiapan alat, sterilisasi air, pembuatan media tanam, persiapan eksplan dan penanaman eksplan. Pada tahap aklimatisasi meliputi pembuatan naungan, persiapan media tumbuh, penyediaan bahan tanam, penanaman, pemasangan label dan pemeliharaan.

Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati pada tahap inisiasi yaitu:

1. Waktu mulai bertunas
2. Jumlah tunas
3. Jumlah daun

Parameter yang diamati pada tahap aklimatisasi yaitu:

1. Tinggi tanaman
2. Diameter Batang
3. Jumlah daun

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Inisiasi

Waktu mulai bertunas

Rata-rata waktu mulai bertunas dari berbagai perlakuan yang dicobakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Saat Muncul Tunas (Hari Setelah Tanam)

Perlakuan	Rata-Rata
Ky ₁ = WPM + 0,3 ppm BAP	15.60 ^b
Ky ₂ = WPM + 0,5 ppm BAP	8.20 ^a
Ky ₃ = WPM + 0,7 ppm BAP	12.80 ^{ab}
Ky ₄ = MS + 0,3 ppm BAP	17.20 ^b
Ky ₅ = MS + 0,5 ppm BAP	15.60 ^b
Ky ₆ = MS + 0,7 ppm BAP	9.60 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 1%

Sesuai hasil uji DMRT 1% pada Tabel 2, menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi BAP pada media dasar yang berbeda memberikan perbedaan yang nyata terhadap kecepatan pembentukan tunas. Pembentukan tunas yang paling cepat diperoleh pada media dasar WPM yang ditambahkan 0,5 ppm BAP, dengan rata-rata waktu pembentukan tunas yaitu 8,20 HST. Selanjutnya waktu pembentukan tunas yang paling lambat, yaitu pada media dasar MS yang ditambahkan 0,3 ppm BAP dengan rata-rata waktu pembentuk tunas 17,20 HST.

Hasil pengamatan pada tahap inisiasi tunas kayu putih (*M. cajuputi*) menunjukkan, bahwa eksplan mampu membentuk organ seperti tunas pada media dasar WPM dan MS dengan penambahan BAP. Media yang berbeda dengan penambahan konsentrasi BAP berbeda, Memberikan pengaruh yang berbeda terhadap waktu mulai bertunas. Hasil yang paling cepat untuk waktu mulai bertunas dalam penelitian ini yaitu perlakuan WPM + 0,5 ppm BAP dengan rata-rata waktu bertunas yaitu 8,20 Hari Setelah Tanam (HST). Hal ini sejalan dengan pendapat Gunawan (1987), yang mengemukakan bahwa jika pada pembiakan dengan kultur jaringan, yang diinginkan pertumbuhan tunas, maka zat pengatur tumbuh yang digunakan adalah

sitokinin dari jenis BAP, sebab mempunyai efektifitas untuk perbanyak tunas yang cukup tinggi. Selanjutnya penggunaan media WPM yang dikombinasikan dengan BAP memberikan waktu bertunas yang lebih cepat dibandingkan dengan media MS, disebabkan karena kandungan nutrisi yang terdapat pada media WPM mampu dioptimalkan oleh eksplan untuk pembentukan tunas dan merupakan media yang biasa digunakan dalam kultur jaringan untuk berbagai jenis tanaman berkayu.

Menurut Pardal *et al.* (2004) media WPM banyak digunakan pada berbagai spesies tanaman berkayu, karena memiliki kandungan total ion yang rendah, tetapi kandungan sulfatnya tinggi. Unsur makro yang terdapat pada media WPM seperti unsur magnesium yang tinggi sangat mendukung dalam pertumbuhan jaringan tanaman. Selain itu menurut Wetherell (1982) di dalam media harus terkandung mineral, gula, vitamin dan hormon dengan perbandingan yang dibutuhkan secara tepat.

Jumlah Tunas

Rata-rata jumlah tunas yang terbentuk dari berbagai perlakuan yang dicobakan umur 2-6 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Tunas 2-6 Minggu Setelah Tanam

PERLAKUAN	Rata-Rata		
	2 MST	4 MST	6 MST
Ky ₁ = WPM + 0,3 ppm BAP	1.45	1.70	2.10
Ky ₂ = WPM + 0,5 ppm BAP	2.00	2.30	2.55
Ky ₃ = WPM + 0,7 ppm BAP	1.25	1.40	1.65
Ky ₄ = MS + 0,3 ppm BAP	1.30	1.40	1.55
Ky ₅ = MS + 0,5 ppm BAP	1.45	1.70	1.95
Ky ₆ = MS + 0,7 ppm BAP	2.05	2.30	2.50

Keterangan: Angka pada masing-masing kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 1%

Berdasarkan uji statistik pemberian berbagai konsentrasi BAP pada media dasar yang berbeda (WPM dan MS) tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah tunas yang dihasilkan. Namun demikian perlakuan

Ky₂ (WPM + 0,5 ppm BAP) menghasilkan jumlah tunas tertinggi yaitu 2,55 tunas dari pada perlakuan lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa tanaman kayu putih pada awal pertumbuhannya, membutuhkan penambahan

zat pengatur tumbuh BAP, tetapi dalam jumlah yang tidak banyak (kisaran 0,5 ppm). Jika penambahan BAP melebihi konsentrasi tersebut, maka justru akan menghambat pertumbuhan tanaman kayu putih (perlakuan Ky_3). Pembentukan tunas dipengaruhi oleh sitokinin (BAP) karena hormon ini berpengaruh terhadap pembelahan dan pembesaran sel serta merangsang diferensiasi tunas, selain itu juga

berfungsi untuk mengatur keseimbangan antara pembelahan sel dan perpanjangan sel (Willkins, 1989).

Jumlah Daun

Rata-rata jumlah daun dari berbagai perlakuan yang dicobakan umur 2-6 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel 3.

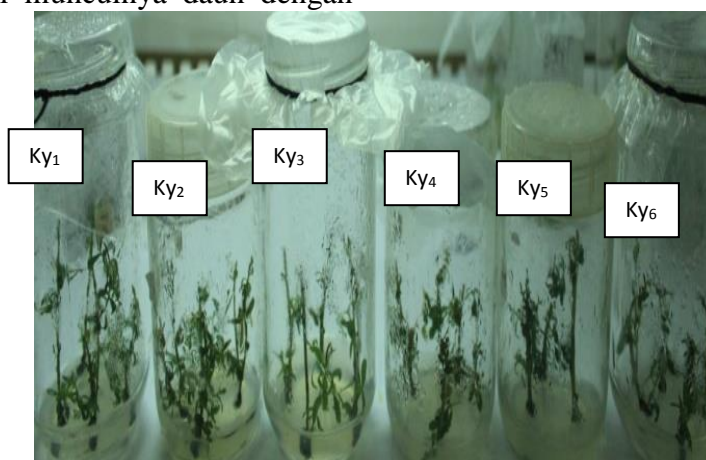
Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun 2-6 Minggu Setelah Tanam

PERLAKUAN	Rata-Rata		
	2 MST	4 MST	6 MST
$Ky_1 = \text{WPM} + 0,3 \text{ ppm BAP}$	11.15	11.60	12.30
$Ky_2 = \text{WPM} + 0,5 \text{ ppm BAP}$	14.40	14.75	15.25
$Ky_3 = \text{WPM} + 0,7 \text{ ppm BAP}$	10.25	10.55	11.30
$Ky_4 = \text{MS} + 0,3 \text{ ppm BAP}$	8.25	8.40	8.70
$Ky_5 = \text{MS} + 0,5 \text{ ppm BAP}$	8.90	9.20	9.65
$Ky_6 = \text{MS} + 0,7 \text{ ppm BAP}$	9.95	10.25	10.65

Keterangan: Angka pada masing-masing kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 1%

Hasil uji statistik pemberian berbagai konsentrasi BAP pada media dasar yang berbeda (WPM dan MS) tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah daun yang dihasilkan. Namun demikian perlakuan Ky_2 (WPM + 0,5 ppm BAP) menghasilkan jumlah daun tertinggi yaitu 15,25 helai. Berbeda halnya dengan jumlah tunas, jumlah daun terbanyak diperoleh pada media dasar WPM. Hal ini dikarenakan komposisi media WPM mampu menginduksi munculnya daun dengan

lebih baik dibandingkan media MS. Daun merupakan organ vegetatif, selain itu daun merupakan organ yang penting dalam pertumbuhan tanaman karena daun berfungsi sebagai tempat terjadinya fotosintesis, yaitu proses pembentukan karbohidrat dari CO_2 dan H_2O dengan bantuan sinar matahari. Semakin banyak jumlah daun, mengindikasikan pertumbuhan eksplan yang semakin baik (Acima, 2006).



Gambar 1. Tanaman Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*) dari Masing-Masing Perlakuan pada Tahap Inisiasi

Tahap Aklimatisasi

Tinggi tanaman

Rata-rata tinggi tanaman dari berbagai perlakuan yang dicobakan umur 2-8 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Tinggi Tanaman 2-8 Minggu Setelah Tanam

PERLAKUAN	Rata-Rata			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Ky ₁ = WPM + 0,3 ppm BAP	4.18 ^c	4.32 ^c	4.46 ^c	4.56 ^c
Ky ₂ = WPM + 0,5 ppm BAP	5.02 ^b	5.06 ^b	5.16 ^b	5.22 ^b
Ky ₃ = WPM + 0,7 ppm BAP	5.52 ^a	5.62 ^a	5.66 ^a	5.66 ^a
Ky ₄ = MS + 0,3 ppm BAP	3.10 ^d	3.26 ^e	3.42 ^e	3.46 ^e
Ky ₅ = MS + 0,5 ppm BAP	3.04 ^d	3.16 ^e	3.36 ^e	3.38 ^f
Ky ₆ = MS + 0,7 ppm BAP	4.08 ^c	4.10 ^d	4.10 ^d	4.16 ^d

Keterangan: Angka pada masing-masing kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 1%

Sesuai hasil uji DMRT 1% pada Tabel 5, maka diketahui bahwa pemberian berbagai konsentrasi BAP pada media dasar yang berbeda (WPM dan MS) memberikan perbedaan terhadap tinggi tanaman kayu putih (*M. cajuputi*) yang terbentuk pada minggu kedua hingga minggu kedelapan setelah tanam. Tanaman yang paling tinggi yaitu pada media dasar WPM yang ditambahkan 0,7 ppm BAP dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 5,52 cm pada minggu kedua, 5,62 cm pada minggu keempat, 5,66 cm pada minggu keenam dan 5,66 cm pada minggu kedelapan. Selanjutnya tinggi tanaman yang paling rendah diperoleh pada media dasar MS yang ditamabahnkan 0,5 ppm BAP dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 3,04 cm pada minggu kedua, 3,16 cm pada minggu keempat, 3,36 cm pada minggu keenam dan 3,38 cm pada minggu kedelapan.

Hasil tersebut, menunjukkan bahwa media dasar WPM yang ditambahkan 0,7 ppm BAP merupakan media yang sesuai untuk

memacu dan sekaligus mendorong tinggi tanaman. Tingginya tanaman pada media dasar WPM ini diakibatkan oleh peranan garam-garam mineral serta nitrogen yang tinggi dalam media WPM. Winarto (2004) melaporkan hasil penelitiannya mengenai modifikasi konsentrasi NH_4NO_3 dan CaCl_2 media WPM terhadap pertumbuhan eksplan, yang menyatakan bahwa kehadiran NH_4NO_3 mendorong pertumbuhan tanaman yang cepat yang berorientasi pada tinggi tanaman. Hal ini semakin menunjukkan bahwa penelitian kultur in vitro berbagai spesies tanaman berkayu pada media yang mengandung garam-garam mineral terutama unsur makro nitrat dan ammonium umumnya memberikan hasil yang lebih baik (Pardal *et al*, 2004).

Diameter Batang

Rata-rata diameter batang dari berbagai perlakuan yang dicobakan umur 2-8 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Diameter Batang 2-8 Minggu Setelah Tanam

PERLAKUAN	Rata-Rata			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Ky ₁ = WPM + 0,3 ppm BAP	0.12 ^{cd}	0.14 ^c	0.15 ^c	0.16 ^b
Ky ₂ = WPM + 0,5 ppm BAP	0.16 ^a	0.16 ^a	0.17 ^a	0.17 ^a
Ky ₃ = WPM + 0,7 ppm BAP	0.12 ^d	0.14 ^c	0.15 ^c	0.15 ^c
Ky ₄ = MS + 0,3 ppm BAP	0.10 ^e	0.13 ^d	0.13 ^d	0.14 ^e
Ky ₅ = MS + 0,5 ppm BAP	0.15 ^{ab}	0.16 ^b	0.16 ^b	0.17 ^a
Ky ₆ = MS + 0,7 ppm BAP	0.14 ^b	0.14 ^c	0.14 ^c	0.15 ^{cd}

Keterangan: Angka pada masing-masing kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 1%

Sesuai hasil uji DMRT 1% pada Tabel 6, maka diketahui bahwa pemberian berbagai konsentrasi BAP pada media dasar yang berbeda (WPM dan MS) memberikan perbedaan terhadap diameter batang tanaman kayu putih (*M. cajuputi*) yang terbentuk pada minggu kedua hingga minggu kedelapan setelah tanam. Diameter batang yang paling besar diperoleh pada media dasar WPM yang ditambahkan 0,5 ppm BAP dengan rata-rata diameter batang yaitu 0,16 cm pada minggu kedua dan minggu keempat, 0,17 cm pada minggu keenam dan minggu kedelapan. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa pada media dasar MS dengan komposisi media yang ditambahkan BAP, diameter batang pada tanaman kayu putih lebih kecil bila konsentrasi

BAP diturunkan (0,3 ppm) dengan rata-rata diameter batang yaitu 0,10 cm pada minggu kedua, 0,13 cm pada minggu keempat dan keenam, 0,14 cm pada minggu kedelapan. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa media dasar WPM yang ditambahkan zat pengatur tumbuh dari golongan sitokinin (BAP) dengan konsentrasi 0,5 ppm lebih efektif dalam memacu dan mendorong diameter batang dibandingkan media dasar MS dengan konsentrasi sitokinin yang sama.

Jumlah Daun

Rata-rata jumlah daun dari berbagai perlakuan yang dicobakan pada umur 2-8 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Daun 2-8 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	Rata-Rata			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Ky ₁ = WPM + 0,3 ppm BAP	8.20 ^{bc}	12.20 ^b	13.20 ^b	14.40 ^b
Ky ₂ = WPM + 0,5 ppm BAP	8.60 ^b	12.80 ^b	13.20 ^b	13.60 ^b
Ky ₃ = WPM + 0,7 ppm BAP	12.20 ^a	14.20 ^a	15.40 ^a	16.20 ^a
Ky ₄ = MS + 0,3 ppm BAP	8.20 ^{bc}	12.00 ^b	13.40 ^b	14.20 ^b
Ky ₅ = MS + 0,5 ppm BAP	9.20 ^b	11.60 ^b	11.80 ^c	13.40 ^b
Ky ₆ = MS + 0,7 ppm BAP	7.40 ^c	8.80 ^c	9.20 ^d	11.60 ^c

Keterangan: Angka pada masing-masing kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 1%

Sesuai hasil uji DMRT 1% pada Tabel 7, maka diketahui bahwa pemberian berbagai konsentrasi BAP pada media dasar yang berbeda (WPM dan MS) memberikan perbedaan terhadap jumlah daun pada tanaman kayu putih (*M. cajuputi*) yang terbentuk pada minggu kedua hingga minggu kedelapan setelah tanam. Jumlah daun yang paling banyak

diperoleh pada perlakuan dengan media dasar WPM yang ditambahkan 0,7 ppm BAP dengan rata-rata jumlah daun yaitu 12,20 helai pada minggu kedua, 14,20 helai pada minggu keempat, 15,40 helai pada minggu keenam dan 16,20 helai pada minggu kedelapan. Selanjutnya jumlah daun terendah diperoleh pada perlakuan dengan media dasar MS yang

ditambahkan 0,7 ppm BAP dengan rata-rata jumlah daun yaitu 7,40 helai pada minggu kedua, 8,80 helai pada minggu keempat, 9,20 helai pada minggu keenam dan 11,60 helai pada minggu kedelapan.

Terbentuknya jumlah daun yang paling banyak pada media dasar WPM dengan penambahan konsentrasi BAP 0,7 ppm. Hal ini dikarenakan kandungan nutrisi yang terdapat pada media WPM mampu dioptimalkan oleh eksplan untuk pembentukan daun. Unsur

magnesium yang terkandung dalam media WPM diduga jumlahnya cukup untuk pembentukan daun. Peran magnesium sendiri dalam tanaman cukup penting karena berkaitan dengan proses fotosintesis. Menurut Hendaryono dan Wijayanti (1994) unsur magnesium dapat meningkatkan kandungan fosfat dalam tanaman. Fosfat merupakan bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein. Dengan terbentuknya protein maka pertumbuhan daun pun akan baik.



Gambar 2. Pertumbuhan planlet kayu putih yang pertumbuhannya subur dan tidak subur

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Media dasar *Woody Plant Medium* (WPM) dengan penambahan BAP 0,7 ppm memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) pada tahap inisiasi.
2. Penggunaan media dasar *Woody Plant Medium* (WPM) dengan penambahan BAP 0,7 ppm pada tahap inisiasi memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) pada tahap aklimatisasi.

Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk perbanyak tanaman kayu putih secara *in vitro*, sebaiknya menggunakan media dasar WPM yang ditambahkan zat pengatur tumbuh BAP dengan konsentrasi 0,7 ppm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih dan rasa hormat yang setinggi-tingginya kepada yang amat terpelajar Dr.Lif.Sc. I Nengah Suwastika, M.Sc., M.Lif.Sc. dan Dr.Sc.Agr. Yusran, SP. MP., yang selalu berkomunikasi, memberi perhatian dengan penuh kesabaran, serta melakukan bimbingan dengan penuh disiplin baik secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini, walaupun di tengah-tengah kesibukan beliau.

DAFTAR RUJUKAN

- Acima. 2006. Pengaruh Jenis Media dan Konsentrasi BAP Terhadap Multiplikasi Adenium (*Adenium Obesum*) Secara *In Vitro*. Skripsi S1 Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.
- Gunawan, L.V., 1987. Teknik Kultur Jaringan, Bogor: Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman Pusat Antar Universitas (PAU) Bioteknologi-IPB. Bogor.
- Gunawan, 1992. *Teknik Kultur Jaringan Tanaman*. Departemen Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hendaryono, D. P. S., dan A. Wijayanti. 1994. Teknik Kultur Jaringan. Kanisius. Yogyakarta.
- Herawan, T. dan Hendrati, R.L., 1996. *Petunjuk Teknis Kegiatan Kultur Jaringan*. Balai Litbang Kehutanan Purwobinangun, Yogyakarta.
- Marlin. 2005. Regenerasi *in vitro* planlet jahe bebas penyakit layu bakteri pada beberapa taraf konsentrasi 6-Benzil amino purine (BAP) dan 1-Naphtalene acetic acid (NAA). *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 7 (1):8-14
- Pardal, S. J., Ika, M., E. G. Lestari., dan Slamet. 2004. Regenerasi Tanaman dan Transformasi Genetik Salak Pondoh untuk Rekayasa Buah partenokarpi. *J. Bioteknologi Pertanian*. 9 (2) : 49-55.
- Rainiyati, Lizawati dan M. Kristiana. 2009. Peranan IAA Dan BAP Terhadap Perkembangan Nodul Pisang (*Musa AAB*) RAJA NANGKA Secara *In Vitro*. *Jurnal Agronomi* 13(1)
- Rufaida, A., Waeniaty, Muslimin dan Suwastika, IN., (2013). Deskripsi dan Organogenesis Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Lokal Palu Secara *In Vitro* pada Medium MS Dengan Penambahan BAP dan IAA. *Journal of Natural Science*, Vol. 2 (2): 1-7.
- Waeniati, Muslimin dan Sutrisno, (2008). Inisiasi Tanaman Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*) Dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi BAP pada Media WPM (*Woody Plant Medium*). *Jurnal ForestSains*.
- Wetherell, D. F. 1982. Pengantar Propagasi Tanaman secara *In Vitro* Seri Kultur Jaringan Tanaman. Avery Publishing Group, Inc. Wayne – New Jersey.
- Willkins, M.B. 1989. Fisiologi Tanaman (Terjemahan). PT. Bina Aksara, Jakarta.
- Winarto, B. 2004. Modifikasi Konsentrasi NH_4NO_3 dan CaCl_2 medium WPM Terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Agrosains*. 6(2):45-52.

LAMPIRAN



Gambar 3. Eksplan yang Telah Ditanam Diletakkan pada Rak Kultur



Gambar 4. Tanaman Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*) Pada Tahap Aklimatisasi