

RESPONS PERTUMBUHAN TUNAS JATI (*Tectona grandis* L.f) PADA BERBAGAI KONSENTRASI BAP DAN KINETIN SECARA IN VITRO

Fadel Muhammad¹, Retno Wulandari², Muslimin², Dewi Wahyuni²

Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako

Jl. Soekarno-Hatta Km. 9 Palu, Sulawesi Tengah 94118

¹Mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako

Email: fadelsute@gmail.com

²Staf Pengajar Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako

Abstract

Tectona grandis is an annual woody plant that has high economic value in trade commodities. *Tectona grandis* were usually produced in a conventional way using seed. However, large quantities of seed production in a given time become limited because of an outer layer of a hard seed. The success of tissue cultures is influenced by some factors, among which nutrients composition and plant growth regulator balance as a media component. Plant growth regulator which is used as a media component of tissue culture is the cytokinin and auksin. The aim of this research is to identify the concentration of kinetin and BAP (Benzyl Amino Purine) concentration is the best for *Tectona grandis*. The research was carried out for three months, from October to December 2019, located in The Biotechnology Laboratory of Agriculture, Faculty of Agriculture, Tadulako University, Palu. The research was utilizes completely randomized design, with 6 handling of BAP 1 mg, BAP 2 mg, BAP 3 mg, Kinetin 1 mg, Kinetin 2 mg dan Kinetin 3 mg. The result of observation shown giving handles BAP and Kinetin have a distinct effect on seedling *Tectona grandis* growth by in vitro. Besides the other treatment, kinetin 2 mg provides the best response that is emerge bud (5.1) of the day, the number of shoots (1.6) of shoots and the number of leaves (4) of sheets.

Keywords: Tissue Culture, *Tectona grandis*, Kinetin

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jati (*Tectona grandis* L.f) merupakan tanaman berkayu bersifat tahunan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dalam komoditi perdagangan. Tanaman ini memiliki kualitas kayu yang sangat bagus, sangat diminati dan memiliki permintaan pasar yang sangat tinggi. Kualitas kekuatan dan keindahan seratnya menjadikan kayu jati sebagai pilihan utama. Tanaman ini banyak di manfaatkan untuk bahan pembuatan kapal, bahan bangunan, perabotan rumah tangga, maupun kerajinan. Akar jati juga sering digunakan sebagai penghasil pewarna alami kuning, kuning coklat, dan merah. Selain itu, daun jati biasanya dimanfaatkan untuk pembungkus makanan dan menyembuhkan penyakit kolera (Siregar, 2005).

Jati memiliki pertumbuhan yang lambat dengan germinasi rendah (biasanya kurang dari 50%) yang membuat proses propagasi secara alami menjadi sulit sehingga tidak cukup untuk menutupi permintaan atas kayu jati. Jati biasanya diproduksi secara konvensional dengan menggunakan biji. Akan tetapi produksi bibit

dengan jumlah besar dalam waktu tertentu menjadi terbatas karena adanya lapisan luar biji yang keras. Beberapa alternatif telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini seperti merendam biji dalam air, memanaskan biji dengan api kecil atau pasir panas, serta menambahkan asam, basa, atau bakteri (Syahid,dkk, 2010).

Kayu jati dikenal sebagai kayu yang paling berkualitas, kuat dan tahan rayap. Kayu tersebut umum digunakan sebagai bahan baku furniture. Ranting/dahan jati umumnya digunakan sebagai kayu bakar (Ati, 2006).

Ketersediaan bibit unggul menjadi salah satu kendala utama dalam mengembangbiakan tanaman jati (*Tectona grandis* L.f). Salah satu alternative yang bisa dilakukan untuk mendapat bibit tanaman yang bebas virus, hama dan penyakit, mempunyai sifat genetic sama persis dengan induknya yaitu dengan teknik kultur jaringan. Teknik kultur jaringan merupakan salah satu cara perbanyak tanaman dalam waktu yang relative singkat untuk menghasilkan jumlah tanaman yang seragam dalam jumlah banyak (Karjadi dan Buchory, 2008).

Kultur jaringan dalam bahasa asing yang disebut sebagai *tissue culture*, *weesfel*, *cultuus* atau *gewebe culture*. Kultur jaringan adalah budidaya sekelompok sel yang mempunyai bentuk dan fungsi yang sama. Maka, kultur jaringan berarti membudidayakan suatu jaringan tanaman menjadi kecil yang mempunyai sifat seperti induknya (Sriyanti dan Wijayani, 1994). Teknik kultur jaringan memanfaatkan prinsip perbanyakan tumbuhan secara vegetatif. Berbeda dari teknik perbanyakan tumbuhan secara konvensional, teknik kultur jaringan dilakukan dalam kondisi aseptik di dalam botol kultur dengan medium dan kondisi tertentu. Karena itu teknik ini sering kali disebut kultur in vitro. Dikatakan in vitro (bahasa latin), berarti "di dalam kaca" karena jaringan tersebut dibiakkan di dalam botol kultur dengan medium dan kondisi tertentu. Teori dasar dari kultur in vitro ini adalah Totipotensi. Teori ini mempercayai bahwa setiap bagian tanaman dapat berkembang biak karena seluruh bagian tanaman terdiri atas jaringan-jaringan hidup. Oleh karena itu, semua organisme baru yang berhasil ditumbuhkan akan memiliki sifat yang sama persis dengan induknya. (Ali, et al. 2007).

Kultur jaringan merupakan teknik untuk menumbuhkan kembangkan bagian tanaman baik berupa sel, jaringan ataupun organ dalam keadaan aseptik secara in vitro, yang ditandai dengan kondisi kultur aseptik, penggunaan media buatan yang mengandung nutrisi lengkap, Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) serta kondisi ruang kultur, suhu dan pencahayaan yang terkontrol (Yusnita, 2003).

Pertumbuhan atau morfogenesis eksplan dipengaruhi oleh cara penempatan eksplan pada medium, di samping adanya faktor polaritas. Faktor ini erat kaitannya dengan transportasi hara dan ZPT ke dalam eksplan. Dengan penambahan zat pengatur tumbuh (ZPT) ke dalam medium padat dapat mendorong polaritas eksplan, dan mendorong regenerasi dari organ yang kurang responsif (Wattimena, 1992). Setiap jenis tanaman memiliki respons yang berbeda terhadap zat pengatur tumbuh yang diberikan. Dalam budi daya tanaman Jati yang dilakukan secara in vitro, media kultur jaringan jati secara umum adalah media MS dengan penambahan ZPT tertentu untuk merangsang pertumbuhan jati (Ristantie, 2010).

Laboratorium kultur jaringan Kebun Bibit Permanen (KBP) Lamongan mengkaji tentang

pembibitan berbagai tanaman pertanian yang komersil dan tanaman unggulan serta memperbaiki kualitas bibit yang sudah ada sehingga ditemukan bibit yang memiliki banyak keunggulan, tidak terkecuali tanaman Jati. Di KBP terdapat tanaman jati yang merupakan bibit unggul dan memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi karena dilakukan penyeleksian dan perbaikan kualitas tanaman. Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan pengaruh dalam penambahan zat pengatur tumbuh BAP dan kinetin pada media MS, dengan menggunakan ujung apikal jati sebagai eksplannya. Pelaksanaan kultur jaringan berdasarkan teori sel seperti yang ditemukan oleh Suryowinoto (1991) dalam Sriyanti dan Wijayanti (1994) mengemukakan bahwa setiap sel mempunyai kemampuan otonom dan totipotensi. Totipotensi merupakan kemampuan setiap sel, dimana sel tersebut diambil, apabila diletakan dalam lingkungan yang sesuai akan dapat tumbuh menjadi tanaman yang sempurna.

Umumnya bagian tanaman yang digunakan sebagai eksplan adalah jaringan muda yang sedang tumbuh aktif. Jaringan yang mudah mempunyai daya regenerasi yang lebih tinggi, sel-selnya masih aktif membelah diri dan relative lebih bersih (mengandung sedikit kontaminan). Perkembangan ilmu dan teknik budidaya tanaman, saat ini telah tersedia bahan tanaman jati hasil rekayasa teknis, baik melalui pengembangan benih dari pohon plus maupun teknologi kultur vegetatif. Hasilnya berupa klon atau kultivar tanaman jati dengan daur produksi ekonomis sekitar 15 tahun sehingga dalam kurun waktu relatif singkat dapat diperoleh nilai produksi yang cukup menjanjikan. Perbanyakan atau pengembangan secara kultur jaringan atau kultur tunas merupakan upaya pengembangan tanaman melalui pembiakan selsel meristematis dari jaringan tanaman, seperti pucuk/tunas, ujung akar, embrio benih, atau bunga (Siregar, 2005).

Jati hasil kultur jaringan yang beredar saat ini dengan klon dari berbagai asal-usul di luar negeri, perlu dikaji lebih cermat karena pada umumnya klon yang berasal dari kultur jaringan bersifat site specific, sehingga belum tentu cocok dikembangkan di setiap lokasi di Indonesia (Siregar, 2005)

Keberhasilan kultur jaringan dipengaruhi oleh beberapa factor, di antaranya komposisi unsur hara dan keseimbangan zat pengatur

tumbuh (zpt) sebagai komponen media. Zat pengatur tumbuh adalah hormone buatan yang berfungsi mengatur proses fisiologi pada tumbuhan. Zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan sebagai komponen media kultur jaringan adalah golongan sitokinin dan auksin. Golongan auksin yang biasa digunakan adalah NAA (Naftalena Acetic Acid) dapat berfungsi untuk aktivitas kambium, pembentukan kalus dan pertumbuhan akar. Golongan sitokinin sintetik yang sering digunakan diantaranya adalah Benzil amino purine (BAP) dan kinetin. BAP aktif dalam memacu pembentukan tunas lebih aktif dari pada kinetin serta untuk penggandaan tunas (Wattemena, 1992).

Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini yaitu berapa konsentrasi 2 sitokinin yang terbaik antara BAP dan Kinetin pada pertumbuhan tunas jati (*Tectona grandis* l.f) secara In Vitro.

Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi BAP (Benzyl Amino Purine) dan Kinetin yang terbaik untuk pertumbuhan tunas jati (*Tectona grandis* l.f) secara in vitro.

Kegunaan dari penelitian ini dapat memberikan informasi terhadap peneliti selanjutnya mengenai penggunaan BAP dan Kinetin.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan, dari bulan Oktober sampai Desember 2019, bertempat di Laboratorium Bioteknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Lemari pendingin di gunakan untuk menyimpan bahan-bahan yang di gunakan dalam penelitian.
- b. Oven Autoclave alat yang digunakan untuk mensterilkan peralatan dan perlengkapan dengan menundukkan material untuk uap tekanan tinggi jenuh pada 121 ° C selama sekitar 15-20 menit.
- c. Pemanas air adalah untuk menciptakan suhu yang konstan dan digunakan untuk inkubasi pada analisis mikrobiologi. Serta, digunakan untuk melebur basis, menguapkan ekstrak. Pemanasan untuk mempercepat kelarutan.
- d. Timbangan analitik jenis timbangan yang digunakan untuk menimbang massa/bobot sejumlah kecil bahan hingga miligram.
- e. Batang pengaduk digunakan untuk mencampur bahan kimia dan cairan untuk keperluan laboratorium.
- f. Hand sprayer sebagai penyemprotan cairan dengan langkah termudah dan makin lebih praktis. Biasanya digunakan untuk menyemprotkan alcohol.
- g. Gelas ukur adalah sebagai alat ukur volume cairan yang tidak memerlukan ketelitian yang tinggi, misalnya pereaksi/reagen untuk analisis kimia kualitatif atau untuk pembuatan larutan standar sekunder pada analisis titrimetric/ volumetri.
- h. Corong sebagai alat bantu untuk memindah atau memasukkan larutan ke wadah yang mempunyai dimensi pemasukkan sampel bahan kecil dan untuk menyaring campuran kimia dengan gravitasi.
- i. Pipet berguna untuk mengambil cairan dalam skala tetesan kecil.
- j. Scalpel merupakan alat untuk mengiris jaringan yang terdiri dari batang scalpel dan pisau scalpel.
- k. Pinset di gunakan untuk mengambil atau menarik beberapa sampel. Fungsi pinset itu untuk menjepit benda kecil atau pun yang sangat lembek (lembut).
- l. Pembakar Bunsen adalah sebuah peralatan laboratorium umum yang menghasilkan nyala api gas tunggal yang terbuka, yang digunakan untuk pemanasan, sterilisasi, dan pembakaran.
- m. Aluminium foil Sebagai penutup Erlenmeyer/tabung reaksi.
- n. Gelas kimia/gelas ukur untuk mengukur volume larutan ataupun bahan yang tak memerlukan tingkat ketelitian yang tinggi. Digunakan sebagai wadah untuk menyimpan serta membuat larutan.

- o. Cawan petri digunakan untuk membiakkan sel yang bentuknya bundar dan terbuat dari plastik atau kaca. Ukuran cawan petri agak kecil dari tutupnya dan selalu berpasangan, alat ini juga digunakan sebagai wadah untuk penyelidikan tropi dan juga untuk mengkultur bakteri, khamir, spora, atau biji-bijian.
- p. Oven fungsinya untuk memamaskan atau mengeringkan alat-alat laboratorium atau objek-objek lainnya. Biasanya digunakan untuk mengeringkan peralatan gelas laboratorium, zat-zat kimia maupun pelarut organik.
- q. Botol kultur digunakan sebagai wadah sample/eksplan dibudidayakan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tunas tanaman jati (*Tectonagrandis* l.f) yang berumur 6 - 9 bulan dari persemaian permanen BPDAS Palu-Poso Universitas Tadulako. Alkohol 70%, detrgen, agar, sukrosa, kertas, kertas saring, kertas tissue, spritus, aquades steril, zat pengatur tumbuh Kinetin dan BAP (*Benzyl Amino Purine*).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 6 perlakuan yang terdiri atas:

- M1 = MS + BAP 1.0 mg
- M2 = MS + BAP 2,0 mg
- M3 = MS + BAP 3,0 mg
- M4 = MS + Kinetin 1,0 mg
- M5 = MS + Kinetin 2,0 mg
- M6 = MS + Kinetin 3,0 mg

Dari penelitian ini dilakukan ulangan masing-masing sebanyak lima kali ulangan, sehingga total sampel yang dibutuhkan yaitu tiga puluh ($6 \times 5 = 30$).

Pelaksanaan Penelitian

a. Sterilisasi Alat dan Bahan

Menurut Pelczar dan Chan (2010) seluruh peralatan yang akan digunakan terlebih dahulu disterilkan untuk menghindari terjadinya kontaminasi. Alat-alat yang di gunakan dicuci terlebih dahulu menggunakan detergen setelah itu dibilas dan dikeringkan. Setelah kering alat-alat seperti gelas kimia, cawan petri, gelas ukur, botol ukur, scalpel, pinset, batang pengaduk dan pipet dibungkus rapi dengan kertas lalu disterilkan

dalam oven listrik selama 1 x 24 jam. Setelah itu alat dikeluarkan dari oven dan disimpan pada lemari yang steril.

Sedangkan bahan seperti aquades dan media MS yang telah ditempatkan pada botol-botol kultur dimasukan kedalam autoklaf untuk sterilisasi selama 30 menit dengan suhu 121°C, dan tekanan 17,5 psi, lalu disimpan di lemari kultur.

b. Pembuatan Media Tanam

Sebelum pembuatan media dilakukan pembuatan larutan stok yang akan digunakan sesuai dengan komposisi media Murshige and Skoong (MS). Larutan

stok tersebut ditutup dengan alumunium foil dan dimasukan kedalam lemari pendingin (Hendaryono dan Wijayani, 2002).

Pembuatan media dimulai dengan menganbil larutan stok sesuai takaran masing-masing untuk kapasitas satu liter lalu dimasukan kedalam labu takar. Kemudian menambahkan ZPT Sitokinin sesuai dengan perlakuan. Meningbang 30 g gula dilarutkan dengan Aquades lalu di masukan kedalam labu takar dengan menggunakan corong yang telah dilapisi dengan kertas saring. Selanjutnya ditambahkan dengan aquades steril sampai 1000 ml larutan. Kemudian larutan tersebut dipanaskan diatas pemanas listrik, menambahkan 8 gram agar-agar kedalam larutan sambil diaduk dengan menggunakan batang pengaduk hingga larutan menjadi bening. Selanjutnya larutan dimasukan kedalam botol kultur sekitar 25 ml/botol kultur, lalu ditutup rapat. Setelah itu, botol kultur yang telah berisi larutan dimasukan kedalam autoklaf untuk disterilkan selama 30 menit pada suhu 121 °C (Rahardja, 1998).

c. Persiapan dan Sterilisasi Eksplan

Eksplan yang digunakan adalah tunas jati (*Tectona grandis* l.f) yang berumur 6 - 9 bulan dari persemaian permanen BPDAS Palu-Poso Universitas Tadulako. Satu batang tunas jati dipotong menjadi 3-4 potongan, disesuaikan setiap potongannya ada tempat kluarnya daun. Sebelum ditanam, eksplan tersebut disterilkan secara bertahap dengan menggunakan detergen selama 10 menit diulangi sebanyak 3 x (tiga kali), lalu menggunakan Clorox selama 30 menit, stelah itu di cuci dengan aquades steril 3-4 kali secara aseptik di dalam laminar air flow cabinet (LAFC). Sterilisasi ini bertujuan untuk

menghindari jika ada sumber kontaminan pada eksplan yang tidak terlihat secara kasat mata.

d. Penanaman Eksplan

Inokulasi eksplan dilakukan sepenuhnya di dalam laminar air flow. Semua alat dan bahan yang akan digunakan di masukan ke dalam laminar air flow yang disemprot terlebih dahulu dengan menggunakan *alcohol* 70%.

Setiap tunas tanaman jati yang telah disterilkan, dipotong kurang lebih 2 cm dengan menggunakan scalpel dan pinset yang sudah disiapkan. Kemudian eksplan ditanam pada media yang telah disiapkan. Setelah itu botol kultur diletakan pada rak kultur dengan suhu yang telah diatur dan disesuaikan dengan tanaman.

e. Pemeliharaan

Ruang kultur harus dalam keadaan bersih, oleh karena itu selalu dijaga kebersihannya. Lantainya disapu dan dipel setiap hari. Botol-botol kultur yang berisi tanaman pada rak penyimpanan disemprot dengan *alcohol* 70% untuk mengurangi terjadinya kontaminasi. Suhu ruang kultur berkisar antara 22-28 °C, adapun sumber cahaya yang digunakan adalah lampu Fluorescent 20 watt yang dipasang pada setiap rak kultur.

Parameter Penelitian

a. Hari saat muncul tunas

Saat munculnya tunas, pengamatan dilakukan sejak penanaman hingga terbentuknya tunas. Terbentuknya tunas ditandai dengan adanya tonjolan berwarna putih kehijauan pada permukaan bagian tunas, pengamatannya pada hari setelah tanam (HST). Diamati setiap hari selama 56 hari.

b. Pengamatan jumlah tunas

Jumlah tunas yang diamati dengan cara menghitung jumlah tunas yang terbentuk pada akhir pengamatan yang muncul dari permukaan eksplan, pengamatan dilakukan setiap hari.

c. Pengamatan jumlah daun

Jumlah daun diamati dengan menghitung total daun dalam setiap eksplan yang tumbuh, pengamatan dilakukan setiap hari.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari setiap pengamatan dianalisis dengan analisis sidik ragam dan apabila perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5% untuk

mengetahui perbedaan nilai rata-rata antar perlakuan yang dicobakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Saat Muncul Tunas

Hasil analisis sidik ragam saat muncul tunas disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis Sidik Ragam Saat Muncul Tunas (Hari Setelah Tanam).

SR	DB	JK	KT	F-Hit	F-tab 5%
Perlakuan	5	4973.6	994.72	95.3405*	2,62
Galat	24	250.4	10.4333		
Total	29	5224	180.1379		

KK : 8.455673

Ket : Berbeda Nyata

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh golongan sitokinin jenis BAP dan Kinetin berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tunas, sehingga di lakukan uji Berbeda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Nyata Jujur (BNJ) Pada Saat Muncul Tunas (HST).

Perlakuan	Rata-rata	BNJ 5%
M1 = MS + BAP 1,0 mg	6,3 ^{ab}	
M2 = MS + BAP 2,0 mg	5,2 ^b	
M3 = MS + BAP 3,0 mg	6,7 ^{ab}	1,922
M4 = MS + Kinetin 1,0 mg	7,6 ^a	
M5 = MS + Kinetin 2,0 mg	5,1 ^b	
M6 = MS + Kinetin 3,0 mg	7,3 ^a	

Uji BNJ 5% terhadap rata-rata saat muncul tunas menunjukkan bahwa pemberian Kinetin pada kisaran 2 mg menumbuhkan tunas 5,1 hari setelah tanam dan pemberian BAP pada kisaran 2 mg menumbuhkan tunas 5,2 hari setelah tanam, lebih cepat dibandingkan konsentrasi yang lainnya.

Jumlah Tunas

Hasil analisis sidik ragam jumlah tunas disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam Jumlah Tunas 6 Minggu Setelah Tanam

SR	DB	JK	KT	F-Hit	F-tab 5%
Perlakuan	5	21.9	4.38	11.94545*	2,62
Galat	24	8.8	0.36667		

Total 29 30.7 1.05862

KK : 10.623335

Ket : Berbeda Nyata

Hasil analisis sidik ragam pada tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh golongan sitokinin (Kinetin) berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan jumlah tunas, maka di lakukan uji lanjut dengan Uji Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% di sajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Nyata Jujur (BNJ) Pada Jumlah Tunas 6 Minggu Setelah Tanam.

Perlakuan	Rata-rata	BNJ 5%
M1 = MS + BAP 1,0 mg	0,7 ^{ab}	
M2 = MS + BAP 2,0 mg	1,5 ^a	
M3 = MS + BAP 3,0 mg	0,6 ^b	0,832
M4 = MS + Kinetin 1,0 mg	0,7 ^{ab}	
M5 = MS + Kinetin 2,0 mg	1,6 ^a	
M6 = MS + Kinetin 3,0 mg	0,6 ^b	

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama, Berbeda tidak nyata

Uji BNJ 5% pada jumlah tunas menunjukkan pemberian Kinetin 2 mg menghasilkan rata-rata jumlah tunas terbanyak yaitu 1,6 tunas per eksplan dan berbeda nyata dengan jumlah tunas pada perlakuan BAP 2 mg yakni 1,5 per eksplan.

Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah Tunas disajikan pada tabel 3. Analisis keragaman menunjukkan bahwa 6 perlakuan tersebut berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Analisis sidik ragam pada jumlah daun disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun.

SR	DB	JK	KT	F-Hit	F-tab 5%
Perlakuan		28.5666	5.7133	9.52222	2,6
n	5	7	3	*	2
Galat	24	14.4	0.6		
		42.9666	1.4816		
Total	29	7	0		

KK : 4.0554799

Ket : Berbeda Nyata

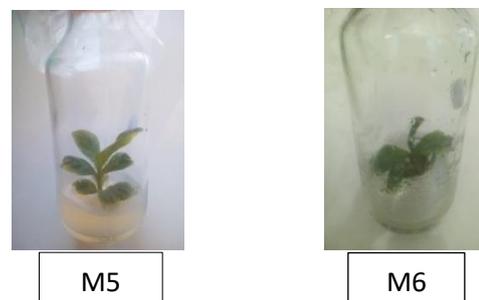
Hasil analisis sidik ragam pada tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh golongan sitokinin berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun, maka dilakukan uji lanjutan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Nyata Jujur (BNJ) Pada Jumlah Daun 8 Minggu Setelah Tanam.

Perlakuan	Rata-rata	BNJ
-----------	-----------	-----

		5%
		3 ^{ab}
M1 = MS + BAP 1.0 mg		
M2 = MS + BAP 2,0 mg	3.6 ^a	
M3 = MS + BAP 3,0 mg	3.1 ^{ab}	0.941
M4 = MS + Kinetin 1,0 mg	2.9 ^b	
M5 = MS + Kinetin 2,0 mg	4 ^a	
M6 = MS + Kinetin 3,0 mg	2.5 ^b	
M6 = MS + Kinetin 3,0 mg	2.5 ^b	

Hasil uji BNJ 5% pada jumlah daun menunjukkan pemberian Kinetin 2 mg (M5) menghasilkan rata-rata jumlah daun terbanyak yaitu 4 (helai) sedangkan paling rendah terjadi pada perlakuan Kinetin 3 mg (M6) yaitu 2,5 helai daun. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata tunas 8 minggu setelah tanam pada perlakuan M5 dan M6

Pembahasan

Pertumbuhan eksplan pada media kultur jaringan itu sangat dipengaruhi oleh konsentrasi zat pengatur tumbuh yang digunakan. Dalam penelitian ini telah dicobakan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh yaitu BAP 1 mg, BAP 2 mg, BAP 3 mg, Kinetin 1 mg, Kinetin 2 mg dan Kinetin 3 mg yang dilakukan dengan cara menambahkannya ke media kultur jaringan tunas jati.

Perlakuan yang dicobakan berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tunas jati yaitu pada pembentukan saat muncul tunas, jumlah tunas dan jumlah daun. Hal tersebut mengindikasikan bahwa konsentrasi sitokinin yang berbeda mempengaruhi kemampuan pembentukan tunas dan daun pada tanaman jati. Pembentukan tunas yang paling banyak diperoleh pada komposisi media yang ditambahkan Kinetin 2 mg yaitu masing-masing saat muncul tunas 5,1 hari setelah tanam, tunas terbanyak per eksplan yaitu 1,6 tunas dan menghasilkan rata-rata

jumlah daun terbanyak yaitu 4 helai. (Tabel 1, 2 dan 3).

Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka diketahui bahwa media yang ditambahkan Kinetin 2 mg merupakan komposisi media yang lebih sesuai untuk pertumbuhan tunas jati (terutama untuk pembentukan tunas dan daun). Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian Kinetin 2 mg memberi keseimbangan hormonal yang baik untuk pertumbuhan tunas jati.

Menurut Krikorian (1995) bahwa zat pengatur tumbuh yang ditambahkan pada media akan masuk kedalam sel tanaman melalui proses difusi ataupun proses penyerapan aktif. Masuknya zat pengatur tumbuh dalam konsentrasi (jumlah) yang sesuai akan mengubah keseimbangan hormon dalam tubuh tanaman hingga diperoleh suatu kondisi yang sesuai untuk mendorong dan memacu pertumbuhan, dalam hal ini mendorong dan memacu pembentukan tunas dan daun sehingga diperoleh jumlah tunas dan daun yang lebih banyak. Wattimena (1987) menjelaskan bahwa sitokinin (BAP dan Kinetin) berperan dalam memacu pembelahan dan diferensiasi sel serta mendorong pembentukan tunas dan daun.

Hasil penelitian ini juga memperlihatkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh (sitokini) berlebihan ataupun rendah menyebabkan pembentukan tunas dan daun menjadi kurang optimal. Hendrayono dan Wijayani (1994) mengemukakan bahwa pada konsentrasi yang sesuai, zat pengatur tumbuh dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Raharja (1994) menjelaskan bahwa pada konsentrasi yang rendah, zat pengatur tumbuh berada dalam jumlah yang kurang sehingga tidak mampu mendorong pertumbuhan yang lebih cepat dan pada konsentrasi yang tinggi zat pengatur tumbuh berada dalam jumlah berlebihan sehingga menekan pertumbuhan terutama dalam pembelahan dan pemanjangan sel.

Sebagaimana diketahui bahwa pertumbuhan eksplan yang antara lain diindikasikan oleh pembentukan tunas-tunas baru dalam kultur jaringan, ditentukan oleh banyak faktor, diantaranya adalah komposisi media dan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang digunakan. Konsentrasi zat pengatur tumbuh dalam media sangat mempengaruhi tingkat pertumbuhan tunas dari eksplan yang dikultur.

Penggunaan eksplan berupa ujung tunas (shoot tips) pada penelitian ini, sangat membantu dalam mengamati respon perlakuan yang dicobakan dalam waktu yang relatif singkat, karena sifat meristematis dari ujung tunas. Apabila eksplan mempunyai titik tumbuh dengan sel-sel meristematis yang di tanam dalam media regenerasi yang tepat, maka sel tersebut dapat langsung beregenerasi membentuk tunas (Zhang and Lemaux, 2005).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berbagai perlakuan BAP dan Kinetin memberikan pengaruh yang berbeda nyata dan pertumbuhan terhadap semai jati secara in vitro.
2. Pemberian Kinetin 2 mg memberikan respons terbaik di bandingkan perlakuan yang lain, yaitu muncul tunas (5,1), jumlah tunas (1,6) dan jumlah daun (4).

DAFTAR PUSTAKA

- Ali G, Hadi F, Tariq M, and Khan MA. 2007. *Callus Induction And In Vitro Complete Plant Regeneration Of Different Cultivars Of Tobacco (Nicotiana Tabacum L.) On Media Of Different Hormonal Concentrations*. Biotechnol. England. 6:561-566.
- Ati, N. H. 2006. *Komposisi dan Kandungan Pigmen Tumbuhan Pewarna Alami Tenun Ikat di Kabupaten Timor Tengah Selatan, Provinsi Nusa Tenggara Timur*. Indo. J. Chem., 2006, 6 (3), 325-331.
- Hendaryono, D. P. S. dan A Wijayani. 1994. *Pengenalan dan Petunjuk Perbanyakan Tanaman Secara Vegetatif Modern*. Kanisius-Yogyakarta.
- Hendaryono, D. P. S. dan A Wijayani. 2002. *Teknik Kultur Jaringan*. Kanisius-Yogyakarta.
- Karjadi dan Buchory. 2008. *Pengaruh Komposisi Media Dasar, Penambahan BAP dan Pikloram Terhadap Induksi Tunas Bawang Merah*. J. Hort. 18 (1): 1-9.
- Pelczar, M.J dan E.C.S. Chan. 2010. *Dasar-Dasar Mikrobiologi (terjemahan)*, R.S.

- Hadioetomo, T. Imas, S. S. Tjitrosomp dan S. L. Angka. UI Press. Jakarta (ID).
- Rahardja, P, C. 1998. *Kultur Jaringan Teknik Perbanyak Tanaman Secara Modern*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ristantie S, 2010. *Mikropropagasi*. Web publication [http://sriristantie .blogspot.com/](http://sriristantie.blogspot.com/).
- Siregar, E., 2005. *Potensi Budidaya Jati*, Gramedia, Jakarta.
- Sriyanti, D. P dan A. Wijayani. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Yayasan Kanisius. Yogyakarta.
- Suryowinoto, M. 1991. *Budidaya Jaringan dan Manfaatnya*. Fakultas Biologi. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Syahid, Sitti Fatimah, Natalini Nova Kristina dan Deliah Seswita. 2010. *Pengaruh komposisi media terhadap pertumbuhan kalus dan kadar tannin dari daun jati belanda secara in vitro*. Bogor.
- Wattemena, G.A. 1992. *Bioteknologi. Tanaman I*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor.
- Yusnita. 2003. *Kultur Jaringan: Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien*. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Zhang and P.G. Lemaux. 2005. *Molecular aspect of in vitro shoot organogenesis In*. England.