

# INDUKSI PERAKARAN DAN AKLIMATISASI TANAMAN TABAT BARITO SETELAH KONSERVASI *IN VITRO* JANGKA PANJANG

Natalini Nova Kristina dan Sitti Fatimah Syahid

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111

E-mail : novakristin@yahoo.co.id

(terima tgl. 08/11/2011 – disetujui tgl. 13/03/2012)

## ABSTRAK

Tabat barito (*Ficus deltoidea* Jack.) merupakan tanaman obat langka dikenal sebagai afrodisiak untuk wanita, mampu menghambat pertumbuhan sel tumor. Konservasi secara *in vitro* telah dilakukan dengan mengkulturkan eksplan tabat barito dalam media MS + BA 1 mg/l + NAA 0,1 mg/l. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon eksplan terhadap zat pengatur tumbuh penginduksi perakaran (IAA dan IBA) serta kandungan bahan aktifnya setelah periode kultur panjang. Untuk menginduksi perakaran, eksplan tabat barito yang telah disubkultur selama dua tahun dimasukkan pada media IAA (0,1, 0,2, dan 0,3) mg/l dan IBA (0,1, 0,2, dan 0,3) mg/l. Penelitian disusun dalam Rancangan acak lengkap (RAL), dengan 10 ulangan. Parameter pengamatan adalah tinggi tunas, jumlah tunas, jumlah daun, jumlah akar dan panjang akar. Pada tahap aklimatisasi, plantlet ditanam dalam gelas plastik berisi tanah dan pupuk kandang yang telah disterilkan. Setelah 2 bulan tahap aklimatisasi, benih dipindahkan ke dalam polibag berukuran 20 cm x 20 cm dan ditanam pada kondisi lapang dengan pencahayaan 50%. Analisis fitokimia dilakukan berdasarkan Harbone (1987). Analisis kandungan quersetin dilakukan dengan menghitung total flavonoid sebagai quersetin. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian IAA maupun IBA pada konsentrasi 0,1-0,3 mg/l menginduksi akar dengan

baik dengan keberhasilan aklimatisasi 70-100%. Pertumbuhan di lapang memperlihatkan semua taraf konsentrasi IAA dan IBA memperlihatkan respon berbeda, baik terhadap tinggi, jumlah cabang dan jumlah daun. Tabat barito yang ditanam di lapang, baik induk maupun hasil *in vitro* kandungan fitokimianya beda. Perbedaan terlihat pada tanaman tabat barito yang ditumbuhkan di rumah kaca. Kandungan alkaloid, tanin, fenolik, flavonoid dan triterpenoid tanaman hasil *in vitro* berbeda dengan induknya, Sementara komponen lain seperti saponin, steroid sama. Kandungan bahan aktif quersetin tabat barito induk berbeda 0,08% lebih tinggi dari hasil kultur *in vitro*.

**Kata kunci :** *Ficus deltoidea*, konservasi *in vitro*, induksi akar, aklimatisasi, fitokimia, quersetin

## ABSTRACT

### **Root Induction and Acclimatization of Mistletoe Fig (*Ficus deltoidea* Jack.) After Long Period of *In Vitro* Culture**

*Mistletoe fig (Ficus deltoidea Jack.) one of medicinal plants has long been known as an aphrodisiac for women, and also has properties inhibit the growth of tumor cells. In vitro conservation had been performed using the media BA 1 mg/l NAA + 0.1 mg/l, to this plant. This study aimed to determine root medium after long period culture and content of active ingredients of plant Mistletoe fig. To*

*induce rooting, explants Mistletoe fig had been cultured for two years included in the media of IAA (0.1, 0.2, and 0.3) mg/l and IBA (0.1, 0.2, and 0.3) mg/l. Design study was Completely Random Design (CDR) and with 10 replications. The parameters of observation were shoot height, shoot number, leaf number, root number and root length. In acclimatization, plantlets were planted in plastic cups containing soil manure, those had been sterilized. After 2 months of the adjustment phase, the seed was transferred to polybags (20 cm x 20 cm). Analysis of phytochemical compounds carried out based on Harbone (1987). Content analysis were done for alkaloids, tannins, flavonoid, saponine, steroid and triterpenoid. Quersetin content analysis done by calculating the total flavonoids as quersetin. The result showed concentration from 0,1 to 0,3 mg/l of IAA and IBA could induce roots with the successfully acclimatization 70-100%. In the field all of plant showed response to different for the number of branches and number of leaves, white tend to be equal to the number of segments. The results of phytochemical analysis Mistletoe pig grown in the field, both the parent and the results of *in vitro* showed different content of phytochemicals. The differences seen in plants grown Mistletoe fig in greenhouse. The content of alkaloids, tannins, phenolic, flavonoid and triterpenoid plants *in vitro* is different from its parent, while other components such as saponins, steroids tend indifferent. The results appear active ingredient showed, the content of the parent Mistletoe fig quersetin variance with the results of *in vitro* culture of  $\pm 0.08\%$ .*

**Key words :** *Ficus deltoidea*, *in vitro* conservation, root induction, acclimatization, phytochemical, quersetin

## PENDAHULUAN

Tabat barito (*Ficus deltoidea* Jack.) merupakan salah satu tanaman afrodisiak untuk wanita yang juga mempunyai khasiat menghambat pertumbuhan sel tumor (Mat akhir *et al.* 2011) serta berfungsi sebagai anti diabetes (Draman *et al.* 2012). Tanaman ini perdu berkayu tumbuh liar di alam, dan belum dibudidayakan sehingga sering terjadi eksploitasi tanaman dari hutan; untuk itu perlu dilakukan konservasi dan usaha budidaya.

Untuk mendukung upaya tersebut, pada tahap awal, dapat dilakukan penangkaran secara kultur jaringan yang menggunakan eksplan tunas lateral dan dikulturkan pada media MS dengan penambahan zat pengatur tumbuh. Tahap multiplikasi tunas untuk tabat barito telah berhasil dengan menggunakan media MS diperkaya dengan sitokinin tunggal ataupun dikombinasikan dengan auksin (Kristina 2009). Untuk mendapatkan plantlet atau tanaman utuh hasil kultur *in vitro*, upaya lanjutan yang perlu dilakukan adalah tahap perakaran.

Inisiasi perakaran dapat dirangsang dengan auksin (IAA, NAA dan IBA). IBA merupakan jenis auksin yang paling sering digunakan dalam menginduksi akar dibandingkan jenis auksin lainnya, karena memiliki kemampuan yang tinggi dalam mengendalikan inisiasi akar (Weisman *et al.* 1988 dalam Palestine 2008). Disamping itu, IBA juga lebih stabil dan tingkat toksisitas yang rendah dibandingkan NAA dan IAA (George *et al.* 2007). Widiastoety dan Soebijanto (1988) menggunakan IBA

untuk menginduksi akar pada stek bunga sepatu dengan persentase keberhasilan lebih dari 96%. Pemberian IBA pada tanaman pule pandak, memberikan pengaruh yang nyata pada jumlah akar, panjang akar maupun waktu inisiasi akar. Konsentrasi IBA 3 ppm adalah paling efektif pada tanaman pule pandak dengan rata-rata persentase keberhasilan pertumbuhan akar 70% (Palestine 2008).

Setelah tahap perakaran, maka fase selanjutnya yang harus dilakukan adalah aklimatisasi tanaman di rumah kaca. Keberhasilan aklimatisasi selain dipengaruhi faktor perakaran tanaman, juga kemampuan mengendalikan kondisi lingkungan, dan media tumbuh di rumah kaca. Menurut Imelda *et al.* (2007), keberhasilan aklimatisasi plantlet sungkai dipengaruhi oleh cara penanganan saat pengeluaran plantlet dari botol kultur, media tumbuh saat di rumah kaca (harus steril) dan lingkungan mikro plantlet (disungkup selama 2 minggu sampai muncul daun baru).

Perbanyak tanaman secara *in vitro* selain murah dan cepat, diharapkan pula memiliki kandungan bahan aktif yang sama dengan induknya. Hal itu dapat dideteksi dengan melakukan analisis fitokimia dari tanaman. Menurut George *et al.* 2007, perbanyak tanaman dengan kultur jaringan merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kandungan kimianya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan media terbaik untuk perakaran dan aklimatisasi plantlet hasil kultur *in vitro* serta membandingkan kandungan bahan

aktif dan fitokimianya dengan tanaman induk.

## **BAHAN DAN METODE**

Kegiatan dilakukan di laboratorium kultur jaringan dan aklimatisasi dilakukan di rumah kaca; untuk analisis kandungan bahan aktif dan fitokimia dilakukan di laboratorium Fisiologi Hasil Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (Balittro). Penelitian berlangsung sejak Januari 2009 sampai Desember 2010.

Bahan tanaman yang digunakan adalah tabat barito asal Kalimantan Selatan yang telah dikulturkan selama 2 tahun, sejak 2007 dalam medium MS dan Benzil Adenin 1 mg/l dan NAA 0,1 mg/l (Kristina 2009). Untuk induksi perakaran digunakan media dasar Murashige dan Skoog (MS) yang mengandung unsur hara makro N, P, K, dan mikro Fe, yang diperkaya dengan vitamin dan zat pengatur tumbuh seperti mio inositol, thiamin, sitokinin (Benzil Adenin), dan auksin (IAA dan IBA).

### **Induksi perakaran**

Untuk menginduksi perakaran, eksplan tabat barito yang telah dikultur selama dua tahun dimasukkan pada media MS dengan penambahan IAA (0,1, 0,2, dan 0,3 mg/l) dan IBA (0,1, 0,2, dan 0,3 mg/l). Rancangan yang digunakan adalah Rancangan acak lengkap, dengan 10 ulangan dan setiap ulangan (botol) berisi 2 eksplan. Parameter pengamatan adalah tinggi tunas, jumlah tunas, jumlah daun, jumlah akar dan panjang akar. Plantlet yang tumbuh sempurna selanjutnya dipindahkan ke

rumah kaca untuk diaklimatisasi. Data dianalisis menggunakan DMRT taraf 1% dan transformasi data  $\sqrt{x+0,5}$ .

### **Aklimatisasi**

Plantlet dari masing-masing perlakuan IAA 0,1, 0,2, dan 0,3 mg/l serta IBA 0,1, 0,2, dan 0,3 mg/l diaklimatisasi dengan cara pembersihan dengan air mengalir. Selanjutnya ditanam pada gelas-gelas plastik berisi medium steril tanah dan pupuk kandang (1 : 1). Pada gelas plastik diberi label untuk menandakan asal perlakuan tanaman. Masing-masing perlakuan terdiri dari 10 tanaman. Untuk mendapatkan hasil terbaik, plantlet disungkup dengan plastik selama 3 sampai 4 minggu. Selanjutnya perlahan-lahan sungkup dibuka, sampai plantlet mampu tumbuh sempurna. Setelah 2 bulan tahap penyesuaian, benih dipindahkan pada polibag berukuran 20 cm x 20 cm berisi tanah dan pupuk kandang dan dipelihara selama 3 bulan di rumah kaca. Selanjutnya tanaman dipindahkan ke dalam polibag berukuran 25 cm x 25 cm ditanam pada kondisi lapang dengan naungan paranet 50%. Jumlah tanaman, disesuaikan dari keberhasilan tumbuh plantlet yang diaklimatisasi. Parameter pengamatan meliputi tinggi tunas, jumlah tunas, jumlah akar, panjang akar, persentase plantlet tumbuh, tinggi plantlet.

### **Analisis fitokimia**

Sampel daun diambil dari tanaman hasil aklimatisasi yang ditumbuhkan di lapang dan telah berumur lebih dari 3 bulan, dari daun yang telah tumbuh sempurna. Daun

diambil dari masing-masing perlakuan dan digabung untuk dilakukan analisa fitokimia.

Analisis fitokimia dilakukan berdasarkan metode Harbone (1987), untuk mendeteksi kandungan alkaloid, tannin, flavonoid, saponin, steroid dan triterpenoid.

### **Analisis quersetin**

Analisis flavonoid dilakukan mengikuti metode Departemen Kesehatan (2008) dihitung sebagai quersetin dilakukan dengan cara menghitung : % flavonoid =  $A \times 0,735/g$

Dimana :

- A = absorban sampel
- g = berat kering sampel yang ditimbang (g)
- g =  $(100 - KA)\% \times W$
- KA = susut pengeringan (%b/b)
- W = berat sampel sesuai dengan penimbangan (g)

Selanjutnya dihitung kadar quersetinnya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Induksi perakaran**

Tanaman tabat barito yang digunakan berasal dari tanaman yang dikultur atau dikonservasi selama 2 tahun, kemudian dipindahkan ke media perakaran.

Aplikasi IAA maupun IBA pada semua konsentrasi tidak berbeda nyata dalam menginduksi tunas dan akar tabat barito kecuali untuk tinggi tunas (Tabel 1). Walaupun IAA dan IBA memiliki perbedaan struktur kimia, dimana IBA merupakan auksin sintetis dan lebih kuat dibandingkan dengan IAA, tetapi pada tanaman tabat barito ini diduga kandungan hormon endogenousnya cukup

Tabel 1. Rata-rata jumlah dan tinggi tunas, jumlah dan panjang akar tabat barito dalam media MS dengan penambahan IAA dan IBA, 8 minggu setelah kultur

Table 1. Average number of shoots height, root number and length of Mistletoe fig in MS media with addition of IAA and IBA 8 weeks after culture

Jenis dan konsentrasi ZPT (mg/l) Type and concentrations ZPT (mg/l)	Jumlah tunas Number of shoots	Tinggi tunas (cm) Height of shoots (cm)	Jumlah akar Number of roots	Panjang akar (cm) Length of roots (cm)
IAA 0,1	1,30 a	2,1 a	3,50 a	0,56 a
IAA 0,2	1,00 a	1,85 ab	4,30 a	0,64 a
IAA 0,3	1,2 a	1,8 ab	4,30 a	0,87 a
IBA 0,1	1,0 a	2,25 a	6,00 a	0,74 a
IBA 0,2	1,1 a	1,35 b	4,80 a	1,04 a
IBA 0,3	1,2 a	1,40 b	4,00 a	0,49 a

Keterangan : - Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak beda nyata pada DMRT 1%

- Data diolah setelah transformasi  $\sqrt{x + 0,5}$

Note : - Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 1% of DMRT

- Data transformed with  $\sqrt{x + 0.5}$

tinggi, sehingga konsentrasi dan jenis hormon yang diberikan dari luar tidak berpengaruh pada jumlah dan panjang akar.

Penggunaan IBA pada konsentrasi rendah menghasilkan tinggi tunas terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa jika ratio auksin endogeneuos dalam tanaman seimbang dengan sitokinin, akan mengarah pada pembentukan kalus, sementara jika auksin lebih tinggi dari pada sitokinin organogenesis akan cenderung mengarah pada pembentukan akar. Lebih jauh dinyatakan kadar hormon yang tinggi akan menghambat pertumbuhan, meracuni bahkan mematikan tanaman (George dan Klerk 2007).

Perlakuan IAA, IBA dan NAA dengan konsentrasi 0,25 sampai 1

mg/l ternyata pemakaian IBA memberikan respon tercepat dalam menginduksi perakaran *Ruta graveolens* walaupun jumlah akar yang terbentuk tidak optimal yakni 3,9 dengan panjang akar optimal yakni 4,5 cm (Bohidar *et al.* 2008). Pada tanaman Mulberry (*Morus alba* L.), pemakaian NAA lebih baik dibandingkan dengan IBA, dimana pada konsentrasi 1,0 mg/l mampu membentuk 5 akar per tunas dengan tingkat keberhasilan aklimatisasi 90% (Anis *et al.* 2003).

### Aklimatisasi

Respon tanaman tabat barito dalam peralihan dari kultur aseptik ke lapang cukup baik, walaupun akar yang terbentuk sedikit namun pertumbuhan plantlet terlihat cukup baik pada bulan pertama dan kedua. Pada bulan ketiga plantlet yang berasal dari MS + IBA 0,1 mg/l memper-

Tabel 2. Persentase tumbuh plantlet tabat barito 3 bulan setelah aklimatisasi  
*Table 2. Growth percentage of Misteloe fig plantlet at 3 months after acclimatization*

Asal media tumbuh <i>Former growth media</i>	Persentase tumbuh <i>Growth percentage</i>		
	1 bulan <i>1 month</i>	2 bulan <i>2 months</i>	3 bulan <i>3 months</i>
MS + IAA 0,1 mg/l	100	100	90
MS + IAA 0,2 mg/l	100	100	80
MS + IAA 0,3 mg/l	100	100	90
MS + IBA 0,1 mg/l	100	100	70
MS + IBA 0,2 mg/l	100	100	100
MS + IBA 0,3 mg/l	100	100	80

Keterangan *Note* : Rata-rata dari 10 tanaman *Average of 10 plants*

lihatkan respon terendah sementara asal media MS dengan IBA 0,2 mg/l memperlihatkan respon terbaik.

Plantlet dapat tumbuh dengan baik pada semua jenis perlakuan, dengan keberhasilan tumbuh terbaik terlihat pada eksplan yang berasal dari media MS + IBA 0,2 mg/l. Keberhasilan aklimatisasi mencapai 100% pada plantlet yang berasal dari media MS + IBA 0,2 mg/l (Tabel 1), karena plantlet pada media ini memiliki akar terpanjang dibandingkan dengan yang lainnya. Hormon auksin meningkatkan pertumbuhan sampai mencapai konsentrasi optimal, sebaliknya apabila konsentrasi yang diberikan lebih tinggi daripada konsentrasi optimal akan mengganggu metabolisme dan perkembangan tumbuhan. Hormon auksin mampu meningkatkan proses fisiologis dalam sel yakni mempengaruhi perkembangan dan pemanjangan sel, auksin mampu menekan tekanan osmotik sel, meningkatkan plasisitas dan meningkatkan sintesis protein, sehingga sel-sel akan mengembang, memanjang dan meyerap air

(Salisbury dan Ross 1995 *dalam* Pamungkas *et al.* 2009).

Tinggi rendahnya komposisi auksin endogeneous di dalam tanaman turut menentukan keberhasilan aklimatisasi, seperti pada tanaman *Ruta graveolens* yang diaklimatisasi pada media tanah + pasir dengan perbandingan 1 : 2 : 1, keberhasilan tumbuh plantlet dari media asal IBA 0,5 mg/l mencapai 90% sementara plantlet asal NAA tidak mampu bertahan hidup (Bohidar *et al.* 2008).

Setelah tiga bulan diaklimatisasi di rumah kaca, dilakukan pemindahan plantlet ke polibag yang lebih besar, dan ditanam pada kondisi lapang dengan naungan (paranet 50%), respon pertumbuhan cukup baik (Tabel 3).

Keberhasilan tumbuh di lapang berpengaruh dari jumlah dan panjang akar, tanaman yang berasal dari media MS + IBA 0,2 mg/l dan memiliki akar yang terpanjang (Tabel 1), setelah di lapang pertumbuhannya menjadi terhambat.

Tabel 3. Pertumbuhan tabat barito dua bulan setelah penanaman di lapang  
*Table 3. Misteloe fig growth at two months after planting in the field*

Asal media <i>Former growth media</i>	Tinggi tanaman <i>Plant height (cm)</i>	Jumlah cabang <i>Number of branches</i>	Jumlah daun <i>Number of leaves</i>	Jumlah ruas <i>Number of Nodes</i>
MS + IAA 0,1 mg/l	3,89 bc	1,6 a	6,9 ab	6,4 a
MS + IAA 0,2 mg/l	4,27 bc	1,2 ab	7,8 a	6,2 a
MS + IAA 0,3 mg/l	4,74 ab	1,3 ab	8,0 a	6,3 a
MS + IBA 0,1 mg/l	6,28 a	1,2 ab	7,8 a	6,8 a
MS + IBA 0,2 mg/l	2,82 c	0,9 b	5,1 b	4,1 a
MS + IBA 0,3 mg/l	6,01 a	1,4 ab	7,7 a	6,3 a

Keterangan : - Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak beda nyata pada uji DMRT 0,1%

- Data diolah setelah transformasi  $\sqrt{x + 0,5}$

Note : - Number s followed by the same letters in the same column are not significantly diferent at 5% of DMRT

- Data transformed with  $\sqrt{x + 0,5}$

### Analisa fitokimia

Untuk mengetahui perbedaan kandungan fitokimia tanaman hasil kultur jaringan dan induknya, serta pengaruh peletakan tumbuh tanam maka dilakukan analisis pada tanaman tersebut. Tanaman induk maupun tanaman hasil kultur jaringan diletakkan pada dua kondisi yakni di dalam rumah kaca dan kondisi lapang dengan naungan. Tanaman tabat barito induk maupun hasil *in vitro* semua komponen fitokimianya baik alkaloid, tanin, saponin, fenolik, triterpenoid, steroid dan glikosida terlihat sama (Tabel 4). Perbedaan terlihat pada tanaman tabat barito yang ditumbuhkan di dalam rumah kaca. Kandungan alkaloid, tanin, fenolik, flavonoid dan triterpenoid tanaman hasil *in vitro* berbeda dengan induknya, sementara komponen lain seperti saponin, steroid terlihat sama.

Biosintesis metabolit sekunder mempunyai cabang penting yang

dapat menghubungkan senyawa metabolit primer ke dalam alur metabolit sekunder dan menjadi pusat kontrol alur metabolit secara terus menerus senyawa fenol berasal dari fenilpropanoid, dimana enzim penting dapat mengkatalisis reduksi deaminatif dari fenilpropanoid menjadi phenyl propanoid transcinanamik adalah Penilalanin amonialiase (PAL). Aktivitas PAL dapat menjadi pokok yang membedakan respon tanaman terhadap kondisi lingkungan, seperti ketika fenilpropanoid akan digunakan untuk pembentukan lignin atau flavonoid (Edwards dan Gatehouse 1999 dalam Soeyono 2008). Ketika tanaman tabat barito diletakkan pada kondisi lapang, maka tanaman yang berada di lapang akan menurunkan aktivitas enzim PAL. Hal ini menyebabkan tanaman tidak mempunyai enzim yang cukup untuk melanjutkan ke jalur metabolit sekunder, sehingga tanaman hanya mem-

Tabel 4. Perbandingan kandungan fitokimia tanaman tabat barito hasil *in vitro* dan tanaman induknya

Table 4. Comparison of phytochemical compounds of *Misteloe pig* between in vitro and the parents

<i>Analisis fitokimia</i>	Lapang	Field	Rumah Kaca	Green house
	Induk tanaman di lapang*) <i>Parent plants in field</i>	Hasil <i>in vitro</i> tanam di lapang*) <i>In vitro plants in field</i>	Induk tanaman di rumah kaca*) <i>Planting in green house</i>	Hasil <i>in vitro</i> ditanam di rumah kaca*) <i>In vitro planting in green house</i>
Akaloid <i>Alchaloid</i>	+++	+++	+++	++++
Tanin <i>Tanin</i>	++++	++++	++++	+
Saponin <i>Saponin</i>	+	+	+	+
Fenolik <i>Fenolic</i>	+	+	-	+
Flavonoid <i>Flavonoid</i>	+++	+++	+++	++
Triterpenoid	++	++	++	+++
<i>Triterpenoid</i>				
Steroid <i>Steroid</i>	+++	+++	++++	++++
Glikosida <i>Glicoside</i>	++++	++++	++++	++++

Keterangan/ Note :  
 - = negatif *negative*  
 + = positif lemah *less positive*  
 ++ = positif *positive*  
 +++ = positif kuat *strong positive*  
 ++++ = positif kuat sekali *strongest positive*

produksi tanin saja, sementara kandungan flavonoid dan triterpenoid relatif lebih rendah. Sebaliknya terjadi pada tanaman yang diletakkan dalam rumah kaca, karena proses metabolit sekunder berjalan sempurna maka produksi tanin rendah dan mampu memproduksi triterpenoid dan steroid menjadi maksimal. Lebih jauh menurut Vickery dan Vickery (1981), pembentukan steroid memerlukan kecukupan hara dan intensitas cahaya yang lebih rendah.

Dari hasil uji lanjutan terhadap bahan aktif tanaman yang dilakukan pada tanaman tabat barito, kandungan bahan aktif quersetinnya pada induk lebih tinggi 0,08% dibandingkan hasil *in vitro*.

Perbanyakkan tanaman tabat barito baik secara *in vitro* maupun

tumbuh alami, berpengaruh pada kandungan bahan aktifnya. Hasil uji bahan aktif terlihat, kandungan quersetinnya tabat barito induk lebih tinggi (0,84%) dibandingkan dengan hasil kultur *in vitro* (0,76%). Hal ini terjadi karena sel-sel tanaman hasil *in vitro* kandungan airnya tinggi, dan masih taraf penyesuaian terhadap kondisi lapang. Sementara dari kultur sel tanaman tabat barito yang dimanipulasi kandungan nutrisinya produksi quersetin mencapai 3,92 ±0,44 mg/g DW (Ong *et al.* 2011).

## KESIMPULAN

Penggunaan IAA maupun IBA dengan konsentrasi 0,1-0,3 mg/l menginduksi akar dengan baik dengan keberhasilan aklimatisasi 70-100%. Semua taraf konsentrasi IAA



dan IBA memperlihatkan respon berbeda, baik terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang dan jumlah daun pada tanaman hasil aklimatisasi dan lapang. Tabat barito yang ditanam di lapang, baik induk maupun hasil *in vitro* kandungan fitokimia yang berbeda. Perbedaan terlihat pada tanaman tabat barito yang ditumbuhkan di rumah kaca. Kandungan alkaloid, tanin, fenolik, flavonoid dan triterpenoid tanaman hasil *in vitro* berbeda dengan induknya. Kandungan bahan aktif quersetin tabat barito induk 0,08% lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman hasil kultur *in vitro*.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pada saudara Dedi Surachman yang telah membantu penelitian di laboratorium, dan saudara Suryatna dan Totong Sugandi yang telah membantu di rumah kaca, serta semua pihak yang telah membantu, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan RI. 2008. Farmakope Herbal Indonesia. Edisi I. 187 hlm.
- Anis, M., M. Faisal, dan S.K. Singh. 2003. Micropropagation of Mulberry (*Morus alba* L.) Through *in vitro* culture of shoot tip and nodal explants. Plant Tissue Cult. 13 : 47-51.
- Bohidar, S., M. Thirunavookkasu and T.V. Ro. 2008. Effect of Plant Growth Regulators on *in vitro* micropropagation of "Garden Rue" (*Ruta graveolens* L.). International Journal of Integrative Biology (IJIB) 3 : 36-43.
- Draman, S., M. AM Anris, Razman, Akter S.F.U, Azlina H., Nur Azlina A.R. Muzaffar, Nurazlanah, H., dan Azizah. 2012. Mas cotek (*Ficus deltoidea*) : A possible supplement fot Type II Diabetes (A Pilot Study). Pertanika J. Trop. Agric. Sci. 35 :93-102.
- Edwards, R. dan Gatehouse, J.A. 1999. Secondary Metabolism. Ed. Lea, P.J. dan Leegood R.C. Plant biochemical & Moleculer Biology 2<sup>nd</sup>. New York: john Wiley & Son Inc. hlm. 309-315,
- George, E.F., M.A. Hall dan G.J. de Klerk. 2007. Plant propagation by tissue culture. 3<sup>rd</sup> Edition. Vol 1. The Background. Springer, The Netherland. 504 p.
- Harbone. 1987. Metode fitokimia. Penterjemah : ITB Bandung, terjemahan dari Dictionary of Natural Product. 354 hlm.
- Kristina, N.N. 2009. Induksi tunas tabat barito (*Ficus deltoidea* JACK) secara *in vitro* menggunakan Benzil Adenin (BA) dan Naphthalene Acetic Acid (NAA). Jurnal Littri. 15 : 33-39.
- Kristina, N.N.; E.D. Kusumah, dan P.K. Lailani. 2009. Analisa fitokimia dan penampilan pola pita pegagan (*Centella asiatica*), hasil konservasi *in vitro*. Buletin Littro. 20 : 11-20.
- Ong, S.L., A.P.K. Ling, R. Poosporagi dan S. Moosa. 2011. Production of flavanoid compound, in cell cultures of *Ficus deltoidea* as

- influenced by medium composition. *Int.J. Med. Arom. Plants*, Vol 1 : 62-74. ISSN 2249-4340.
- Palestine, A.S. 2008. Induksi Akar pada biakan tanaman pule pandak (*Rauvolfia serpentine* L.) secara kultur jaringan. Univ. Brawijaya, Fak. Pertanian. Skripsi. 41 hlm.
- Pamungkas, F.T., S. Darmanti, dan B. Rahardjo. 2009. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dalam supernatant kultur *Bacillus* sp.2 DUCC-BR-K13 terhadap pertumbuhan stek horizontal batang jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). *J. Sains & Mat.* Vol 17 : 131-140.
- Salisbury, F.B. dan Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan* Jilid 3. Penterjemah D.R. Lukman dan Sumaryono. Penerbit ITB Bandung. 343 hlm.
- Soeyono, A. 2008. Induksi pembentukan senyawa sekunder tanaman sidagori (*Sida rhombifolia* Linn.) melalui perlakuan cekaman air. Skripsi Fateta-IPB. 16 hlm.
- Vickery, M.L. dan B. Vickery. 1981. *Secondary plant metabolism*. The Macmillan Press LTD. 335 p.
- Weisman, Z., J. Riov, dan E. Epstein, 1988. Comparison of Movement and Metabolism of Indole-3-Acetic acid in Mung Bean Cuttings. *Physiol Plant* (74). pp. 556-560.
- Widiastoety, D. dan Soebijanto. 1988. Perakaran Setek Tanaman Kembang Sepatu. *Buletin Penelitian Hortikulture* 16 : 73-83.