



Konservasi In Vitro Jenis Tumbuhan Gambut Tumih (*Combretocarpus rotundatus* (Miq.) Danser)

(*In Vitro Conservation of Peat Plant Types Tumih (Combretocarpus rotundatus* (Miq.) Danser)

Istomo^{1*}, Edhi Sandra², Vianti³, Mufti Abdillah⁴

¹ Dosen Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Jalan Ulin, Kampus IPB Darmaga

² Dosen Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Jalan Ulin, Kampus IPB Darmaga

³ Mahasiswa Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Jalan Ulin, Kampus IPB Darmaga

⁴ Mahasiswa Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Jalan Ulin, Kampus IPB Darmaga

* Corresponding Author: istomo19@gmail.com

Sejarah Artikel

Diterima : 03 Desember 2022

Direvisi : 10 Februari 2023

Disetujui : 14 Februari 2023

Kata Kunci (Keywords):

Combretocarpus rotundatus, *in vitro* conservation, sterilization, rehabilitation

ABSTRACT

Tumih (Combretocarpus rotundatus (Miq.) Danser) is one of the local species recommended for disturbed peatland rehabilitation activities. This species can be classified as a fast-growing and tolerant type to dry and open conditions. The aim of this study is to identify the success of explant preparation techniques and tumih explant sterilization seen from the survival rate, contamination level, and browning level. The research was conducted at the Environmental Biotechnology Laboratory, Environmental Research Center (PPLH), IPB. The plant material used was tumih shoots that were sterilized using detergent, HgCl₂, Clorox, and rinsed with sterile water. The explants were initiated on MS media with the addition of BAP, namely 0 ml/l; 0.5 ml/l; 1 ml/l; and 1.5 ml/l, and TDZ, namely 0 ml/l; 0.05 ml/l; 0.1 ml/l; and 0.5 ml/l. This study used 16 treatments with 7 replications. The results showed that the average survival rate percentage of tumih explants reached 22.32%, fungal contamination was 57.14%, bacterial contamination was 1.79%, and the average browning percentage in the explants was 18.75%. The preliminary study that has been carried out is categorized as successful, with 25 explants still maintaining green leaves and stems.

© 2023 Penulis.

Di Publikasikan oleh Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya
Artikel ini memiliki akses terbuka di bawah
lisensi:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Lahan gambut tropis dunia meliputi areal seluas 40 juta hektar dan 50% diantaranya terdapat di Indonesia (Maltby & Immirizi 1993 dalam Murdiyarso *et al.* 2004) Tingginya laju kerusakan lahan gambut di Indonesia (150.000 ha per tahun) menyebabkan berkurang atau hilangnya fungsi ekologis maupun sosial ekonomi lahan gambut. Kerusakan lahan gambut tersebut disebabkan oleh kegiatan penebangan, kebakaran, pertambangan dan

konversi lahan sehingga perlu adanya usaha rehabilitasi yang sesuai (Sugandhy 1997 dalam Istomo 2002). Menurut Wibisono *et al.* (2005), dalam rangka upaya rehabilitasi hutan rawa gambut, jenis tanaman yang dikembangkan sebaiknya merupakan jenis lokal dengan pertimbangan bahwa jenis lokal tersebut memenuhi aspek ekologis yang sesuai dengan kondisi lokasi penanaman.

Tumih (*Combretocarpus rotundatus* (Miq.) Danser) merupakan jenis tanaman lokal yang tumbuh sangat baik dan cocok untuk dikembangkan sebagai tanaman prioritas

dalam upaya rehabilitasi hutan rawa gambut (Istomo *et al.* 2007). Salah satu upaya memperbanyak jenis ini yaitu melalui teknik kultur jaringan. Pengembangan kultur jaringan tanaman berkayu masih menemui banyak kesulitan disebabkan sterilisasi eksplan yang sulit karena tanaman induk hidup di lapangan, memiliki kecepatan multiplikasi atau replikasi sangat rendah dan keluarnya senyawa fenolik sehingga eksplan menjadi berwarna coklat dan akhirnya tidak dapat tumbuh (Hendaryono & Wijayani 1994). Teknik kultur jaringan tumih yang dilakukan saat ini merupakan penelitian awal. Oleh karena itu, penelitian kultur jaringan tumih yang dilakukan dengan mengkaji perbanyak tumih melalui teknik kultur jaringan menjadi hal yang penting.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi keberhasilan dari Teknik penyiapan eksplan dan sterilisasi eksplan Tumih dilihat dari peluang hidup, tingkat kontaminasi dan tingkat pencokelatan (*browning*).

2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Lingkungan Pusat Penelitian Lingkungan Hidup, Institut Pertanian Bogor (PPLH IPB). Penelitian ini berlangsung mulai dari bulan Maret 2011 sampai bulan Agustus 2011.

2.2. Objek, Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam persiapan bibit yaitu *polybag*, kertas koran, kardus, gunting stek, paranet dan plastik. Dalam pembuatan media, alat-alat yang digunakan yaitu gelas piala, gelas ukur biasa, pipet volumetrik, neraca analitik, pH meter, panci, pengaduk, autoklaf, karet gelang dan plastik. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam kegiatan sterilisasi dan penanaman yaitu spatula, cawan petri, skalpel, pisau, pinset, lampu bunsen, *laminar air flow cabinet*, *stopwatch*, *aluminium foil*, plastik *wrap* dan

handsprayer; serta alat tulis dan kamera digital untuk kegiatan pengamatan.

Bahan yang digunakan dalam persiapan bibit yaitu kompos, pasir, sekam padi, serbuk gergaji dan *cocopeat*. Dalam kegiatan sterilisasi dan penanaman, bahan-bahan yang digunakan yaitu fungisida, bakterisida, hormon tunas, *Hyponex* hijau, alkohol 70%, deterjen, air steril, HgCl₂, *Clorox*, antiseptik (betadine) dan eksplan tumih bagian pucuk, sedangkan dalam pembuatan media, bahan-bahan yang diperlukan yaitu larutan stok media MS (*Murashige dan Skoog*), agar-agar, gula pasir, air steril, antibiotik ppm, BAP (*6-benzyl amino purine*) dan TDZ (*Thiadiazuron*).

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Persiapan Bibit Tumih

Anakan tumih diambil dengan menggunakan metode puteran dan cabutan. Lokasi pengambilan anakan tumih yaitu Kelurahan Kereng Bangkirai, Kecamatan Sabangau, Propinsi Kalimantan Tengah. Kriteria pengambilan anakan tumih yaitu anakan yang memiliki tinggi 10 cm hingga 50 cm, pucuk yang masih menguncup, anakan yang belum memiliki kayu dan memiliki pertumbuhan yang baik. Anakan tumih kemudian dipindahkan ke media tanam yang telah disediakan sebelumnya di Rumah Kaca Ekologi Hutan, Fakultas Kehutanan IPB. Anakan yang telah dipindahkan diberi sungkup UV dan paranet 65% yang bertujuan untuk menjaga suhu, kelembapan dan intensitas cahaya.

2.3.2. Karantina Tanaman

Karantina dilakukan untuk mensterilisasi tanaman dari kontaminan berupa jamur atau bakteri yang berasal dari alam. Proses karantina yang dilakukan yaitu dengan menyemprot hormon tunas 10 ml/l atau *Hyponex* hijau 2 g/l pada pagi hari. Pada sore hari disemprot fungisida (*Antracol*) 1 g/l + bakterisida (*Agrept*) 1 g/l.

2.3.3. Sterilisasi

Proses sterilisasi dalam kegiatan kultur jaringan terdiri dari sterilisasi lingkungan kerja, sterilisasi alat dan medium kultur, serta sterilisasi eksplan. Sterilisasi lingkungan kerja untuk kultur *in vitro* terdiri dari lingkungan umum (ruang transfer secara keseluruhan) dan lingkungan khusus (lingkungan di dalam *laminar air flow cabinet*). Proses sterilisasi eksplan di luar LAF diawali dengan pengambilan anakan tumih yang telah dikarantina (pucuk yang masih menguncup) dengan panjang 1-2 cm. selanjutnya dicuci bersih dan diusap dengan kapas basah untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Pencucian eksplan dilanjutkan dengan deterjen sebanyak sepertiga sendok spatula selama 10 menit dan kembali dicuci bersih serta di akhiri dengan pembilasan menggunakan air steril sebanyak dua kali masing-masing 5 menit.

Proses sterilisasi lanjut di dalam *laminar air flow cabinet* yaitu pencucian eksplan menggunakan air steril sebanyak satu kali selama 5 menit. Setelah itu, eksplan direndam menggunakan larutan HgCl₂ (0,1 gram/100 ml) 20% selama 7 menit. Selanjutnya, perendaman eksplan dilakukan menggunakan *Clorox* 5% selama 3 menit, kemudian perendaman eksplan dengan larutan betadine 10 tetes/100 ml selama 5 menit. Eksplan yang telah direndam dengan betadine dibilas menggunakan air steril sebanyak tiga kali masing-masing selama 5 menit

2.3.4. Penanaman

Peletakan eksplan dilakukan dengan dua cara yaitu cawan petri yang berukuran kecil untuk mengurangi air yang menempel pada eksplan sedangkan cawan petri berukuran besar bertujuan untuk memotong eksplan yang berukuran 1-2 cm. Pemotongan eksplan dilakukan pada bagian eksplan yang luka dan terkena bahan sterilan. Potongan eksplan kemudian ditanam pada media kultur. Botol kultur yang telah ditanam eksplan ditutup rapat menggunakan *aluminium foil* dan plastik kemudian diikat dengan karet dan dilapisi dengan plastik *wrap*. Setelah tahap inisiasi,

botol kultur yang telah berisi eksplan diletakkan di ruang kultur yang suhu dan cahaya telah diatur.

2.3.5. Pengamatan

Pengamatan hasil inisiasi dilakukan selama 4 minggu setelah tanam (MST), tiap satu minggu sekali dengan parameter yang diamatai antara lain: presentase rata-rata eksplan yang hidup, eksplan yang mengalami kontaminasi, dan eksplan yang mengalami pencokelatan (*browning*).

Tabel 1. Interaksi Faktor Zat Pengatur Tumbuh dan Konsentrasinya

ZPT dan Konsentrasinya	B0	B1	B2	B3
A0	A0B0	A0B1	A0B2	A0B3
A1	A1B0	A1B1	A1B2	A1B3
A2	A2B0	A2B1	A2B2	A2B3
A3	A3B0	A3B1	A3B2	A3B3

Keterangan:

A0 = BAP konsentrasi 0 ml/l

A1 = BAP konsentrasi 0,5 ml/l

A2 = BAP konsentrasi 1 ml/l

A3 = BAP konsentrasi 1,5 ml/l

B0 = TDZ konsentrasi 0 ml/l

B1 = TDZ konsentrasi 0,05 ml/l

B2 = TDZ konsentrasi 0,1 ml/l

B3 = TDZ konsentrasi 0,5 ml/l

2.4. Analisis Data

Perhitungan meliputi persentase peluang hidup, kontaminasi oleh jamur dan bakteri serta pencokelatan pada eksplan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ PH} = \frac{\sum \text{EPH}}{N} \times 100\%$$

$$\% \text{ K} = \frac{\sum \text{EK}}{N} \times 100\%$$

$$\% \text{ P} = \frac{\sum \text{EP}}{N} \times 100$$

Keterangan :

N = Jumlah total eksplan tiap perlakuan

PH = Peluang Hidup

K = Kontaminasi

∑EPH = Eksplan memiliki peluang hidup

∑EK = Jumlah eksplan terkontaminasi

∑EP = Jumlah eksplan pencokelatan

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Peluang Hidup Eksplan Tumih

Jumlah eksplan tumih yang ditanam sebanyak 112 eksplan yang telah diinisiasi pada media kultur dan diamati selama 4 minggu setelah tanam (MST). Hasil pengamatan eksplan tumih dapat dilihat lebih jelas pada Tabel 2. jumlah eksplan yang masih bertahan hidup berjumlah 25 eksplan tumih dengan ciri-ciri daun dan batang yang masih berwarna hijau, sedangkan 21 eksplan mengalami pencokelatan dengan ciri-ciri eksplan tumih berwarna coklat dan 66 eksplan mengalami kontaminasi akibat serangan jamur dan bakteri.

Jumlah eksplan yang terkontaminasi lebih tinggi dibandingkan eksplan yang masih bertahan hidup, yang disebabkan pada saat inisiasi, eksplan yang ditanam masih membawa kontaminan berupa jamur dan bakteri. Kontaminasi juga dapat dipengaruhi oleh bibit tumih yang diambil berasal dari alam dan kondisi tempat tumbuh yang berair. Hal ini sesuai dengan pendapat Semangun (1989), yang menyatakan bahwa pengambilan bahan tanaman pada musim hujan terjadi peningkatan kelembaban tanah dan kelebihan air yang cenderung mendukung pertumbuhan jamur

maupun bakteri secara cepat pada lingkungan tumbuh tempat pengambilan tanaman.

Data dari Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase peluang hidup yang tinggi pada perlakuan A3B1. Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan TDZ pada konsentrasi yang rendah (0,05 ml/l) dengan BAP pada konsentrasi yang tinggi (1,5 ml/l). Konsentrasi yang optimal pada media TDZ dan BAP dapat mempengaruhi peluang hidup eksplan tumih. Pada media TDZ dan BAP juga memiliki kadar asam yang sesuai yaitu pH 5-6, hal ini juga dipengaruhi karena tumih berasal dari tanah yang memiliki kadar pH rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Hendaryono dan Wijayani (1994) bahwa sel-sel tanaman yang dikembangkan dengan teknik kultur jaringan memiliki toleransi pH optimal yaitu antara 5-6.

Kondisi eksplan tumih yang masih tetap bertahan dan memiliki peluang hidup selama empat minggu ditandai dengan pucuk masih berwarna hijau, mata tunas mengalami pertumbuhan serta kondisi eksplan dan media yang tidak terserang oleh jamur dan bakteri. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 2 Data eksplan tumih yang memiliki peluang hidup hingga 4 MST

Ulangan	Perlakuan															
	A0B0	A0B1	A0B2	A0B3	A1B0	A1B1	A1B2	A1B3	A2B0	A2B1	A2B2	A2B3	A3B0	A3B1	A3B2	A3B3
1	-	br	br	-	br	-	br	-	br	br	-	-	-	br	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	v	br	-	-	-	v	br	-
3	v	-	-	v	-	-	-	-	-	-	-	-	-	br	v	-
4	v	-	-	-	-	-	br	-	-	-	-	br	-	v	-	-
5	-	br	br	v	-	br	v	br	v	-	-	-	br	v	-	br
6	v	v	-	v	v	v	v	v	-	-	v	br	-	-	v	-
7	v	-	-	br	v	-	-	-	-	v	-	br	v	v	-	-
Total	4	1	-	3	2	1	2	1	2	1	1	-	1	4	2	-

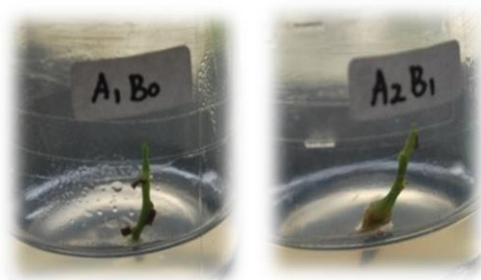
Keterangan :

v = bertahan (25 eksplan)

br = browning (21 eksplan)

Tabel 3 Presentase peluang hidup eksplan tumih

	Perlakuan																Rata-rata
	A0B0	A0B1	A0B2	A0B3	A1B0	A1B1	A1B2	A1B3	A2B0	A2B1	A2B2	A2B3	A3B0	A3B1	A3B2	A3B3	
% peluang hidup	57,1 4	14,2 9	- 6	42,8 7	28,5 7	14,2 9	28,5 7	14,2 9	28,5 7	14,2 9	14,2 9	- -	14,2 9	57,1 4	28,5 7	- -	22,32



Gambar 1 kondisi eksplan tumih yang bertahan

3.2. Persentase Kontaminasi Eksplan

Persentase kontaminasi rata-rata eksplan setelah pengamatan selama 4 MST mencapai 58,93% diantaranya kontaminasi oleh jamur sebesar 57,14% dan kontaminasi oleh bakteri sebesar 1,79%. Hasil ini dapat dilihat lebih jelas pada Tabel 4. Data dari Tabel 4 menunjukkan bahwa tingkat kontaminasi eksplan paling besar terjadi pada minggu kedua setelah inisiasi. Hal ini disebabkan karena pada minggu kedua pertumbuhan jamur yang terbawa oleh eksplan memasuki tahapan puncak dalam proses pertumbuhannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Gunawan (2007), yang menyatakan bahwa kontaminasi jamur mencapai puncaknya pada 11 hari setelah inisiasi sebesar 80%. Menurut Darmono (2003), mikroorganisme yang terdapat dalam ruang antar sel membutuhkan waktu untuk keluar dari dalam ruang antar sel. Setelah keluar, mikroorganisme akan menginfeksi semua bagian eksplan.

Tabel 4. Presentase kontaminasi eksplan tumih selama 4MST

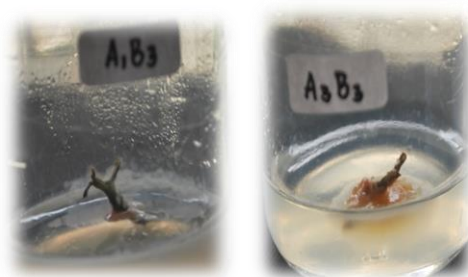
No,	Jenis Media	Total Kontaminasi (Eksplan)				%
		M1	M2	M3	M4	
1	A0B0	1	2			42,86
2	A0B1	1	3			57,14
3	A0B2		4		1	71,43
4	A0B3		2	1		42,86
5	A1B0		3	1		57,14
6	A1B1	1	4			71,43
7	A1B2		3			42,86
8	A1B3		4	1 ^{*)}		71,43
9	A2B0		4			57,14
10	A2B1		2	2		57,14
11	A2B2		6			85,71
12	A2B3		4			57,14
13	A3B0		3	1	1	71,43
14	A3B1			1		14,29
15	A3B2		2	1	1	57,14
16	A3B3		4	1	1 ^{*)}	85,71
Rata-rata						58,93

Kontaminasi oleh jamur dan bakteri juga dipengaruhi oleh masuknya spora jamur dan bakteri ke dalam botol kultur pada saat inisiasi serta kondisi eksplan yang kurang steril. Tingkat kontaminasi yang tinggi disebabkan oleh jamur yaitu sebesar 57,14%. Sementara itu, kontaminasi oleh bakteri tidak terlalu banyak yaitu 1,79%. Hal ini dikarenakan bibit yang diambil berasal dari lingkungan yang tergenang dan kondisi pengambilan pada saat musim hujan. Hal ini sesuai dengan pendapat Semangun (1989) menyatakan bahwa pengambilan bahan tanaman yang dilakukan pada musim hujan memiliki tingkat kontaminasi yang lebih tinggi dibandingkan pada musim kemarau.

Kontaminasi oleh jamur ditunjukkan dengan munculnya benang-benang putih halus (miselium) yang mengumpul pada bagian tanaman dan media tanam. Benang-benang putih halus ini awalnya muncul pada eksplan, kemudian terus berkembang menutupi seluruh bagian eksplan dan media hingga menyebabkan kematian eksplan (Gambar 2). Kontaminasi oleh bakteri ditandai dengan keluarnya cairan berwarna putih keruh dari eksplan (Gambar 3).



Gambar 2 Kondisi eksplan tumih yang terkontaminasi jamur.



Gambar 3 Kondisi eksplan tumih yang terkontaminasi bakteri.

3.3. Persentase Pencokelatan Eksplan Tumih

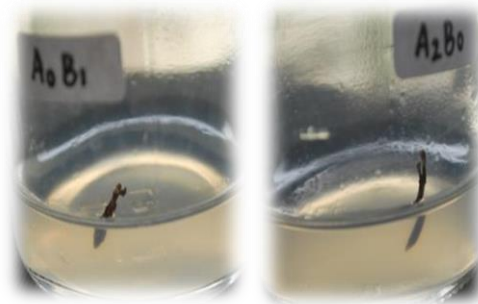
Persentase pencokelatan rata-rata pada eksplan tumih setelah pengamatan selama 4 MST mencapai 18,75% seperti tertera pada Tabel 8. Pencokelatan pada eksplan tumih mulai terlihat pada minggu kedua setelah inisiasi yang terdapat pada perlakuan A2B3, kemudian setelah minggu ketiga dan minggu keempat pencokelatan terjadi pada hampir seluruh perlakuan.

Tabel 8 menunjukkan perlakuan A2B3 yaitu penambahan BAP 1 ml/l dan TDZ 0,5 ml/l, persentase rata-rata pencokelatan pada eksplan tumih paling tinggi (42,86%). Sedangkan pada perlakuan A0B0 (tanpa penambahan zat pengatur tumbuh) tidak mengalami pencokelatan. Hal ini dipengaruhi oleh konsentrasi zat pengatur tumbuh yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Mayerni (2010), bahwa peran zat pengatur tumbuh eksogen menentukan terjadinya pencokelatan eksplan, sehingga zat pengatur tumbuh yang diberikan harus seimbang dan tepat untuk memperkecil persentase pencokelatan.

Tabel 5. Presentase pencokelatan eksplan tumih selama 4MST)

No.	Jenis Media	Total Pencokelatan (Eksplan)				% Browning
		M1	M2	M3	M4	
1	A0B0					0,00
2	A0B1			1	1	28,57
3	A0B2				2	28,57
4	A0B3			1		14,29
5	A1B0				1	14,29
6	A1B1			1		14,29
7	A1B2			2		28,57
8	A1B3				1	14,29
9	A2B0				1	14,29
10	A2B1			1	1	28,57
11	A2B2					0,00
12	A2B3		2	1		42,86
13	A3B0			1		14,29
14	A3B1			1	1	28,57
15	A3B2				1	14,29
16	A3B3				1	14,29
Rata-rata						18,75

Pencokelatan (*browning*) muncul pada bagian yang mengalami pelukaan akibat pemotongan. Pencokelatan pada eksplan tumih dapat dilihat lebih jelas pada Gambar 4.



Gambar 4 Kondisi pencokelatan pada eksplan tumih.

Eksplan yang mengalami pencokelatan dipengaruhi oleh adanya senyawa fenol pada tumih yang dikeluarkan pada saat bagian pucuk tumih mengalami pelukaan akibat pemotongan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sandra (2003) pencokelatan terjadi karena eksplan mengeluarkan senyawa fenol yang kemudian teroksidasi sehingga menghasilkan senyawa berwarna coklat yang disebut quinon. Bagian pucuk tumih mengalami pencokelatan yang relatif cepat setelah dipotong dari tanaman induk dan saat pemotongan dalam cawan petri. Hal ini sesuai dengan pendapat Santoso dan Nursandi (2003), pencokelatan pada kultur jaringan terdiri dari pencokelatan secara mekanik yang terjadi karena proses pelukaan. Pencokelatan karena pelukaan banyak terjadi pada kultur tanaman yang banyak mengandung senyawa hidroksifenol dan tanin.

Jenis tumih dari famili Anisophylleaceae mengandung senyawa fenolik yaitu tanin (Wiar 2006). Hal ini memungkinkan terjadi proses pencokelatan pada jenis ini baik secara enzimatik maupun secara mekanis saat pelukaan (pemotongan eksplan dari tanaman induk dan pemotongan saat di cawan petri). Kondisi pencokelatan pada eksplan tumih akan menyebabkan kematian eksplan. Hal ini dikarenakan eksplan tidak dapat menyerap nutrisi yang tersedia pada media secara maksimal sehingga secara perlahan-lahan eksplan akan mengalami kematian. Sukmadjaja dan Mariska (2003) mengemukakan oksidasi senyawa fenolik dapat menghambat dan bersifat toksik bagi pertumbuhan eksplan, serta mengakibatkan kematian eksplan.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi resiko pencokelatan pada eksplan tumih yaitu dengan menghilangkan senyawa fenol pada eksplan tumih yang dilakukan dengan cara membilas eksplan pada air mengalir. Hal ini sesuai dengan pendapat Hendaryono dan Wijayani (1994) bahwa pembilasan eksplan secara terus-menerus pada air yang mengalir dapat mengurangi pencokelatan pada eksplan. Pada percobaan eksplan tumih cara ini belum memberikan pengaruh yang nyata untuk mengurangi pencokelatan.

Eksplan tumih mengalami pencokelatan yang relatif cepat pada tahap inisiasi, terutama pada bagian yang mengalami pelukaan setelah dipotong di cawan petri. Oleh karena itu, eksplan yang ada sebaiknya tidak dipotong secara sekaligus melainkan dibagi menjadi dua bagian pemotongan. Hal ini dapat mengurangi pencokelatan pada eksplan tumih yang akan ditanam ke media kultur.

Penelitian pendahuluan yang telah dilakukan dikategorikan berhasil dengan masih bertahannya daun dan batang yang berwarna hijau sebanyak 25 eksplan. Untuk mengurangi kontaminan yang terdapat pada bibit yang digunakan, perlu dilakukan karantina yang lebih intensif dalam rumah kaca yaitu dengan memberikan fungisida dan bakterisida dan eksplan yang masih memiliki peluang hidup sebaiknya dilakukan subkultur. Hal ini dapat mengurangi tingkat kontaminasi jamur dan bakteri yang terbawa oleh eksplan

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Bagian dari anakan yang diambil untuk dikulturkan dalam penelitian ini adalah bagian pucuk. Ini disebabkan jaringan muda pada bagian pucuk yang mudah tumbuh. Eksplan tumih yang masih bertahan hidup berjumlah 25 eksplan yang memiliki ciri-ciri daun dan batang yang masih berwarna hijau. Sedangkan 21 eksplan mengalami pencokelatan yang memiliki ciri-ciri eksplan tumih berwarna coklat dan 66 eksplan mengalami kontaminasi akibat serangan jamur dan bakteri. Persentase

rata-rata peluang hidup pada eksplan tumih mencapai 22,32%, kontaminasi oleh jamur sebesar 57,14% dan oleh bakteri sebesar 1,79% serta persentase rata-rata pencokelatan pada eksplan yaitu sebesar 18,75%. Penelitian pendahuluan yang telah dilakukan dikategorikan berhasil dengan masih bertahannya daun dan batang yang berwarna hijau sebanyak 25 eksplan. Sementara itu, untuk mengurangi kontaminan yang terdapat pada bibit yang digunakan, dilakukan karantina yang lebih intensif dalam rumah kaca yaitu dengan memberikan fungisida dan bakterisida. Hal ini dapat mengurangi tingkat kontaminasi jamur dan bakteri yang terbawa oleh eksplan.

4.2. Saran

Perlu adanya upaya subkultur untuk meningkatkan persentase keberhasilan kultur jaringan pada tumih. Dalam mengatasi pencokelatan, perlu diadakan penelitian lanjutan dengan penambahan vitamin C pada media. Dalam memperkaya penelitian kultur jaringan tumih, perlu dilakukan penelitian lanjutan yang mengkaji pertumbuhan, multiplikasi, perakaran serta aklimatisasi hasil kultur jaringan tumih.

Daftar Pustaka

- Darmono DW. 2003. *Menghasilkan Anggrek Silangan*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Gunawan I. 2007. Perlakuan Sterilisasi Eksplan Anggrek Kuping Gajah (*Bulbophyllum beccarii* Rehb.f) dalam Kultur *In Vitro* [skripsi]. Bogor : Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Hendaryono DPS, Wijayani A. 1994. *Teknik Kultur Jaringan : Pengenalan dan Petunjuk Perbanyak Tanaman secara Vegetatif-Modern*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Istomo. 2002. Kandungan Fosfor dan Kalsium serta Penyebarannya pada Tanah dan Tumbuhan Rawa Gambut, Studi Kasus di Wilayah Bagian Kesatuan Pemangkuan

- Hutan Bagan, Kabupaten Rokan Hilir, Riau [Disertasi]. Bogor : Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Istomo, Hardjanto, Rahaju S, Permana E, Suryawan SI, Hidayat A, Waluyo. 2007. Kajian Perolehan Karbon sebagai Dampak Intervensi pada Lokasi Kegiatan Proyek CCFPI Di Eks-PLG Blok A Mentangai, Kalimantan Tengah dan Sekitar TN. Berbak, Jambi. Bogor : Laboratorium Ekologi Hutan, Fakultas Kehutanan IPB – Wetlands International Indonesia Programme.
- Mayerni R. 2010. Inisiasi dan Peggandaan Tunas Rami (*Boehmeria nivea* (L.) Gaud) pada Berbagai Konsentrasi Sitokinin melalui Teknik Kultur Jaringan. <http://mediakulturjaringan.blogspot.com/2010/11/inisiasi-dan-penggandaan-tunas-rami.html> [1 September 2011].
- Murdiyarso D, Rosalina U, Hairiah K, Muslihat L, Suryadiputra INN dan Jaya A. 2004. Petunjuk Lapangan: Pendugaan Cadangan Karbon pada Lahan Gambut. Proyek Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia. Bogor : Wetlands International–Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada.
- Sandra E. 2003. *Kultur Jaringan Anggrek Skala Rumah Tangga*. Jakarta : AgroMedia Pustaka.
- Santoso U, Nursandi F. 2003. *Kultur Jaringan Tanaman*. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang Press.
- Semangun H. 1989. *Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Yogyakarta : UGM Press.
- Sukmadjaja D, Mariska I. 2003. Perbanyak Bibit Jati melalui Kultur Jaringan. Bogor : Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian.
- Wiat C. 2006. *Medicinal Plant of Asia and the Pasific*. http://www.drugswell.com/winow/+winowPlants%20of%20Asia%20and%22Pacific/27578429-Medicinal-Plants-of-Asia-and-thePacific.htm#LinkTarget_157390m [9 September 2011].
- Wibisono ITC, Siboro L, Suryadiputra INN. 2005. Panduan Rehabilitasi dan Teknik Silvikultur di Lahan Gambut. Proyek Climate Change, Forest and Peatland in Indonesia. Bogor : Wetlands International Indonesia Programme–Wildlife Habitat Canada.