PENGARUH NAA, BAP DAN KOMBINASINYA PADA MEDIA MS TERHADAP PERKEMBANGAN EKSPLAN *Sansevieria macrophylla* SECARA IN VITRO

THE EFFECT OF NAA, BAP AND THEIR COMBINATIONS IN MS MEDIA ON THE IN VITRO DEVELOPMENT OF *Sansevieria macrophylla* EXPLANTS

Muliati¹, Tengku Nurhidayah², Nurbaiti²
Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
Email: Muliatilia108@yahoo.com (082284749110)

ABSTRACT

The objective of this research is to study the effect of NAA, BAP and their combinations in MS media on the formation of callus and bud morphogenesis of *Sansevieria macrophylla* explants. The research has been conducted at the Laboratory of Plant Biotechnology, Faculty of Agriculture, University of Riau, from August 2015 to February 2016. The experiment was arranged in a Completely Randomized Design, consisting of 8 treatments and 3 replications. Each treatment consisted of 4 explants of *Sansevieria macrophylla*. The treatments were application of NAA, BAP and their combinations in MS media : NAA 1 mg/L, NAA 2 mg/L, BAP 1 mg/L, BAP 2 mg/L, NAA 1 mg/L + BAP 1 mg/L, NAA 1 mg/L + BAP 2 mg/L, NAA 2 mg/L + BAP 1 mg/L, NAA 2 mg/L + BAP 2 mg/L . The parameters observed were : the time of callus appearance, colour of callus, texture of callus, time of shoots appearance and the survival bud rate. The data were analyzed with analysis of variance and the means of treatment were compared by using Duncan's New Multiple Range Test at 5 % level. The data of callus colour and texture were analyzed descriptively and presented in a tabular form. The result showed that the addition of BAP 2 mg/L in MS media gave the earliest time of callus appearance and BAP 1mg/L gave the highest percentage of survival bud rate. The combination of NAA 1 mg/L + BAP 1 mg/L gave the earliest time of shoots appearance of *Sansevieria macrophylla* explants in MS media.

Keywords: *Sansevieria macrophylla* Explants, NAA, BAP and in vitro.

PENDAHULUAN

Sansevieria merupakan komoditas tanaman hortikultura yang memiliki nilai estetika yang tinggi sehingga sangat populer hampir di seluruh negara. Indonesia merupakan salah satu negara yang masyarakatnya menggemari *Sansevieria* dan tanaman ini lebih populer dengan sebutan "Lidah Mertua".

Keistimewaan *Sansevieria* ini jarang dijumpai pada tanaman yang lain diantaranya dapat bertahan hidup pada suhu tinggi, resisten terhadap polutan atau gas berbahaya dan dapat menyerap polutan kendaraan bermotor serta asap rokok. *Sansevieria* mampu menyerap berbagai jenis racun antara lain karbon monoksida, nikotin, benzen,

1)Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2)Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

formaldehida, trikloroethilen dan dioksin (Pramono, 2008). Manfaat lainnya dari *Sansevieria* ini selain sebagai tanaman hias, juga dapat digunakan sebagai bahan baku tekstil dengan cara diambil seratnya (Purwanto, 2006) dan sebagai obat penyembuh gigitan ular, antioksidan, anti septik dan anti kanker (Tahir dan sitanggung, 2008). *Sansevieria* mempunyai banyak manfaat untuk berbagai keperluan sehingga kebutuhan akan *Sansevieria* juga meningkat dan perlu dilakukan perbanyakan. Perbanyakan *Sansevieria* dilakukan secara generatif dan vegetatif. Perbanyakan secara generatif menggunakan biji hasil fertilisasi atau benih (Suprayitna, 1996). Biji dari *sansevieria* masak setelah berumur 2-5 bulan, tergantung varietasnya. Triharyanto dan Sutrisno (2007) menyatakan bahwa pemasakan biji setiap jenis *Sansevieria* berbeda. Biji *Sansevieria* mengandung dua embrio, sehingga memungkinkan dihasilkan dua jenis tanaman baru yang berbeda dan dalam waktu yang lama. Perbanyakan secara generatif ini kurang efektif sehingga perlu cara lain yang lebih efektif diantaranya yaitu dengan perbanyakan secara vegetatif.

Perbanyakan secara vegetatif merupakan perbanyakan menggunakan bagian vegetatif tanaman tanpa melibatkan proses pembuahan. Perbanyakan secara vegetatif biasanya menggunakan bagian dari tanaman seperti: akar, batang, daun serta struktur-struktur yang mengandung tunas yang dapat berkembang menjadi individu baru (Hartman et al., 1990). Metode perbanyakan secara vegetatif lainnya yang dapat dilakukan yaitu dengan kultur jaringan (Anonim, 2007).

Kegunaan yang utama dari aplikasi kultur jaringan tanaman adalah perbanyakan massal dari tanaman yang sifat genetiknya identik satu dengan yang lain serta bebas terhadap penyakit. Kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan kultur jaringan secara *in vitro* yang optimal harus terpenuhi dalam media tanam. Kandungan dari media tanam tersebut harus terdapat sumber energi (gula), unsur hara makro, mikro, vitamin dan zat pengatur tumbuh (ZPT). Salah satu jenis media yang dapat digunakan adalah media *Murashige and Skoog* (MS). Menurut Gunawan (1992) media MS merupakan media fundamental yang banyak digunakan untuk berbagai tujuan kultur.

Metode kultur jaringan pada tanaman *sansevieria* lebih sering digunakan untuk *sansevieria* yang langka dan lama menghasilkan anakan seperti *Sansevieria macrophylla*. Permasalahannya dalam perbanyakan kultur jaringan *Sansevieria* adalah lamanya muncul kalus dan tunas, sehingga untuk merangsang pertumbuhan kalus dan tunas perlu diberikan ZPT. Jenis dari ZPT yang banyak digunakan dalam kultur jaringan tanaman adalah auksin dan sitokinin. Menurut Smith (1990) umumnya auksin dan sitokinin berfungsi untuk inisiasi kalus dan organogenesis serta untuk meningkatkan produksi metabolit sekunder.

Salah satu jenis auksin yang sering digunakan dalam kultur jaringan adalah NAA (*Naphthalen Acetid Acid*) yang merupakan auksin sintetik yang sangat efektif untuk induksi kalus, sedangkan BAP (*Benzyl Amino Purin*) merupakan sitokinin sintetik yang sering dikombinasikan dengan auksin.

Pemberian NAA dan BAP akan merangsang pembelahan sel serta meningkatkan sintesis protein yang dapat mempengaruhi pertumbuhan kalus (Wattinema, 1988).

Hasil penelitian Yuniastuti *et al.* (2010) menunjukkan bahwa pemberian 2 ppm BAP dalam

media MS menghasilkan saat muncul tunas Anthurium tercepat. Penelitian Sulianti (2004) menunjukkan bahwa pemberian 100-500 ppm BA dapat merangsang pertumbuhan tunas apikal pada tanaman *Sansevieria grandis*.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Binawidya KM 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 7 (tujuh) bulan yang dimulai dari bulan Agustus 2015 – Februari 2016.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun muda dari *Sansevieria macrophylla*, media MS, NAA, BAP, aquades, alkohol 95 %, alkohol 75 %, Natrium Hipoklorit (NaOCl).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu *laminar air flow cabinet*, autoklaf, timbangan analitik, pH meter, pengaduk magnetik, botol kultur, kapas, lampu bunsen, karet gelang, spatula, pisau, plastik wrapping, *aluminium foil*, erlemeyer, rak kultur, panci dan kompor gas.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dalam bentuk Rancangan

Acak Lengkap Non Faktorial dengan 8 perlakuan yang terdiri dari:

A : NAA 1 mg/l

B : NAA 2 mg/l

C : BAP 1 mg/l

D : BAP 2 mg/l

E : NAA 1 mg/l + BAP 1 mg/l

F : NAA 1 mg/l + BAP 1 mg/l

G : NAA 2 mg/l + BAP 2 mg/l

H : NAA 2 mg/l + BAP 2 mg/l

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 eksplan. Data hasil analisis sidik ragam diuji lanjut dengan menggunakan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat Muncul Kalus

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian NAA, BAP dan kombinasinya berpengaruh tidak nyata terhadap saat muncul kalus eksplan *Sansevieria macrophylla*. Rata-rata saat muncul kalus setelah dilakukan uji DNMRT pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata saat muncul kalus eksplan *Sansevieria macrophylla* dengan pemberian NAA, BAP dan kombinasinya secara *in vitro*

Perlakuan	Saat muncul kalus (hari)
NAA 1 mg/l	13,94 a
NAA 2 mg/l	14,33 a
BAP 1 mg/l	14,16 a
BAP 2 mg/l	13,33 a
NAA 1 mg/l + BAP 1 mg/l	14,77 a
NAA 1 mg/l + BAP 2 mg/l	14,00 a
NAA 2 mg/l + BAP 1 mg/l	14,50 a
NAA 2 mg/l + BAP 2 mg/l	14,33 a

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa saat muncul kalus pada semua perlakuan pemberian NAA, BAP dan kombinasinya berbeda tidak nyata. Hal ini karena di dalam eksplan terkandung hormon endogen yang sudah mencukupi, sehingga penambahan ZPT eksogen tidak lagi berpengaruh terhadap saat muncul kalus. Zulfikar *et al.* (2009) menyatakan bahwa pertumbuhan dan morfogenesis tanaman secara *in vitro* dikendalikan oleh keseimbangan ZPT endogen yang ada didalam eksplan. Selanjutnya Sriskandarajah *et al.* (2006) menyatakan perbedaan respon eksplan terhadap auksin dan sitokinin dalam merenerasi kalus dan tunas tergantung pada level hormon endogen yang terkandung dalam eksplan.

Perlakuan BAP 2 mg/l cenderung menunjukkan saat muncul kalus yang lebih cepat (13,33 hari) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena sitokinin yang dibutuhkan untuk saat memunculkan kalus memiliki respon yang baik dan pada konsentrasi BAP 2 mg/l terdapat kandungan ZPT yang sesuai untuk terpacunya pertumbuhan kalus, karena ZPT akan memberikan efek fisiologis pada konsentrasi yang tepat. Yusnita (2003) menyatakan

bahwa penggunaan konsentrasi zat pengatur tumbuh sitokinin mampu menumbuhkan dan menggandakan kalus serta tunas adventif atau tunas aksilar. Harjadi (2009) menyatakan bahwa sitokinin berfungsi untuk sitokinensis atau pembelahan sel, yang salah satunya dapat memacu pertumbuhan kalus dan tunas.

Penggunaan BAP pada konsentrasi yang tepat sangat efektif merangsang penggandaan kalus dan tunas karena penambahan BAP dalam media perbanyak *in vitro* berperan aktif dalam organogenesis secara alami. Zat pengatur tumbuh BAP merupakan salah satu golongan sitokinin yang dapat memacu dan menginduksi kalus namun jenis dan konsentrasinya tergantung jenis tanaman (George dan serrington, 1984)

Perlakuan dengan penambahan NAA 1 mg/l + BAP 1 mg/l merupakan perlakuan yang cenderung lebih lambat menghasilkan kalus (14,77 hari) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena konsentrasi tersebut belum mencukupi konsentrasi optimal untuk pembentangan dan diferensiasi sel pada eksplan. Menurut Heddy (1996), ZPT mempunyai potensi

tinggi untuk poliferasi, diferensiasi (perubahan sifat, sitologi, fungsional

dan morfologi dari sel muda ke sel dewasa) eksplan.

Warna Kalus

Hasil pengamatan warna kalus *Sansevieria macrophylla* dengan penambahan NAA, BAP dan kombinasinya menunjukkan bahwa hampir semua perlakuan

menghasilkan warna putih dibanding dengan warna putih kehijauan. Warna kalus *Sansevieria macrophylla* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh beberapa konsentrasi NAA, BAP dan kombinasinya terhadap warna kalus eksplan *Sansevieria macrophylla*

Perlakuan	Warna Kalus
NAA 1 mg/l	Putih
NAA 2 mg/l	Putih
BAP 1 mg/l	Putih
BAP 2 mg/l	Putih
NAA 1 mg/l + BAP 1 mg/l	Putih
NAA 1 mg/l + BAP 2 mg/l	Putih
NAA 2 mg/l + BAP 1 mg/l	Putih
NAA 2 mg/l + BAP 2 mg/l	Putih kehijauan

Tabel 2 memperlihatkan bahwa warna kalus yang ditimbulkan adalah putih dan putih kehijauan. Menurut Fatmawati (2008) warna kalus menginduksi keberadaan klorofil dalam jaringan, semakin hijau warna kalus semakin banyak pula kandungan klorofilnya. Berdasarkan hasil penelitian warna yang mendominasi yaitu warna putih. Kalus berwarna putih merupakan jaringan embrionik yang belum mengandung klorofil, tetapi memiliki kandungan butir pati yang merupakan polisakarida simpanan pada tumbuhan. Ariati (2012) menyatakan bahwa kalus yang berwarna putih merupakan jaringan embrionik yang belum mengandung klorofil, tetapi memiliki kandungan butir pati yang tinggi. Semakin rendah konsentrasi ZPT yang ditambahkan dalam media mempengaruhi penurunan kandungan klorofil dan karoten. Penurunan kandungan klorofil ini terjadi karena pengaruh ZPT pada

metabolisme karbohidrat. Menurut Rahayu *et al.* (2003) sintesis klorofil dipengaruhi oleh karbohidrat yang merupakan zat pokoknya. Kalus muda berwarna putih, kemudian warnanya akan berubah menjadi hijau dengan bertambahnya umur dan menandakan adanya klorofil dan telah terjadi proses fotosintesis. Perbedaan warna kalus ini disebabkan adanya perubahan pigmentasi.

Faktor pencahayaan juga berperan dalam pembentukan warna kalus. Perubahan warna yang terjadi pada kalus akibat adanya pigmen dan dipengaruhi oleh nutrisi dan faktor lingkungan seperti cahaya (Evans *et al.*, 2003). George dan Sherrington (1993) menyatakan bahwa cahaya putih dapat merangsang pembentukan kalus dan organogenesis dalam kultur jaringan tumbuhan.

Berdasarkan hasil penelitian kalus yang berwarna putih terbentuk pada perlakuan dengan penambahan

NAA, BAP dan kombinasinya pada semua perlakuan kecuali pada perakuan penambahan NAA 2 mg/l + BAP 2 mg/l menghasilkan warna putih kehijauan. Hal ini disebabkan karena konsentrasi yang terlalu tinggi, sehingga fungsi sitokinin dalam memperlambat proses senesens (penuaan) sel dengan menghambat perombakan butir-butir klorofil dan protein dalam sel tidak lagi berperan (Andaryani, 2010). Kalus mengandung klorofil akibat interaksi NAA dan BAP. Kandungan

BAP berperan dalam pembentukan klorofil pada kalus serta faktor lingkungan yaitu paparan cahaya sehingga kalus berwarna kehijauan. Leupin (2000) menyatakan bahwa kalus yang berwarna putih mengandung plastid yang berisi butir pati yang sedikit demi sedikit tumbuh menjadi sistem membran yang jelas dan akhirnya terbentuklah butir-butir klorofil dengan paparan cahaya, sehingga kalus menjadi berwarna hijau.

Tekstur Kalus

Hasil pengamatan tekstur kalus *Sansevieria macrophylla* dengan penambahan NAA, BAP dan kombinasinya menunjukkan bahwa hampir semua perlakuan

menghasilkan tekstur remah dibanding dengan tekstur kompak. Tekstur kalus *Sansevieria macrophylla* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh beberapa konsentrasi NAA, BAP dan kombinasinya terhadap tekstur kalus eksplan *Sansevieria macrophylla*

Perlakuan	Tekstur Kalus
NAA 1 mg/l	Remah
NAA 2 mg/l	Remah
BAP 1 mg/l	Remah
BAP 2 mg/l	Remah
NAA 1 mg/l + BAP 1 mg/l	Remah
NAA 1 mg/l + BAP 2 mg/l	Remah
NAA 2 mg/l + BAP 1 mg/l	Remah
NAA 2 mg/l + BAP 2 mg/l	Kompak

Tabel 3 memperlihatkan bahwa tekstur kalus yang didapatkan adalah kalus remah dan kalus kompak. Kalus remah didapatkan pada perlakuan dengan penambahan NAA, BAP dan kombinasinya pada hampir semua perlakuan, kecuali perlakuan dengan penambahan NAA 2 mg/l + BAP 2 mg/l. Kalus remah ini terjadi melalui proses pertumbuhan yang mengarah pada pembentukan sel-sel yang

berukuran kecil dan berikatan longgar. Dalam hal ini auksin memiliki peran terhadap pembentukan kalus remah. Kandungan NAA dalam media menstimulasi pemanjangan sel dengan cara penambahan plastisitas dinding sel menjadi longgar sehingga air dapat masuk ke dalam dinding sel dengan cara osmosis dan sel mengalami pemanjangan. Kalus yang remah mengandung banyak air karena belum mengalami lignifikasi dinding sel dan antara kumpulan sel

yang satu dengan yang lainnya relatif mudah dipisahkan (Thao *et al.*, 2003).

Pada penelitian ini kalus yang tekstur kompak didapat pada perlakuan NAA dan BAP dengan konsentrasi 2 mg/l. Hal ini disebabkan karena tingginya konsentrasi auksin yang diberikan mempengaruhi peningkatan konsentrasi auksin endogen eksplan. Selain itu adanya sitokinin (BAP) dengan konsentrasi tinggi juga dapat mempengaruhi terbentuknya kalus kompak. Hal ini sesuai dengan pendapat Ariati (2012) menyatakan bahwa tekstur kalus yang kompak merupakan efek dari auksin dan sitokinin yang tinggi sehingga mempengaruhi potensial air dalam sel. Hal ini menyebabkan penyerapan air dari medium ke dalam sel meningkat sehingga sel menjadi lebih kaku.

Menurut Amin *et al.* (2007) kalus dikatakan kompak apabila

antara sel atau kumpulan sel yang lain tidak mudah dipisahkan dan bertekstur keras. Evans *et al.* (2003) menyatakan bahwa tekstur kalus yang kompak merupakan efek dari auksin dan sitokinin yang mempengaruhi potensial air di dalam sel. Auksin akan melonggarkan serat-serat dinding sel sehingga dinding sel lebih fleksibel dan nutrisi yang terkandung dalam media akan masuk secara difusi. Hal ini akan terus berlangsung sampai potensial air dan potensial osmotik seimbang dan sel menjadi turgid. Sel turgid dengan adanya penambahan sitokinin akan mempengaruhi pembelahan dan pemanjangan sel sehingga pembentukan dinding sel semakin cepat dan kalus menjadi kompak (Dhaliwal *et al.*, 2003). Santoso dan Nursandi (2004) menyatakan bahwa kalus yang kompak dapat disebabkan karena sel-sel yang semula membelah mengalami penurunan aktivitas poliferasinya.

Saat muncul tunas

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian NAA, BAP dan kombinasinya berpengaruh nyata terhadap saat muncul tunas eksplan *Sansevieria*

macrophylla (Lampiran 5.2). Rata-rata saat muncul tunas setelah dilakukan uji DNMRT pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata saat muncul tunas eksplan *Sansevieria macrophylla* dengan pemberian NAA, BAP dan kombinasinya secara *in vitro*

Perlakuan	Saat muncul tunas (hari)
NAA 1 mg/l	80,66 c
NAA 2 mg/l	89,66 ab
BAP 1 mg/l	82,66 c
BAP 2 mg/l	93,00 a
NAA 1 mg/l + BAP 1 mg/l	80,66 c
NAA 1 mg/l + BAP 2 mg/l	89,66 ab
NAA 2 mg/l + BAP 1 mg/l	82,00 c
NAA 2 mg/l + BAP 2 mg/l	89,00 b

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 4 memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata dari saat muncul tunas akibat pemberian NAA, BAP dan kombinasinya. Hal ini disebabkan karena konsentrasi yang diberikan pada media sudah cocok untuk memacu kemunculan tunas. Perlakuan dengan penambahan NAA 1 mg/l, BAP 1 mg/l, NAA 1 mg/l + BAP 1 mg/l dan NAA 2 mg/l + BAP 1 mg/l berbeda tidak nyata antar perlakuan dan menunjukkan saat muncul tunas yang lebih cepat bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan tersebut merupakan yang lebih baik untuk saat muncul tunas. Hal ini karena konsentrasi tersebut sudah mencukupi konsentrasi optimal untuk pembentangan, diferensiasi, pembelahan dan poliferasi sel sehingga akan mempercepat pembentukan tunas. Priyono dan Winarsih (2000) menyatakan bahwa pembentukan tunas dipengaruhi oleh nisbah auksin dan sitokinin yang ditambahkan ke dalam media. Hal ini diduga kandungan auksin dan sitokinin endogen lebih berperan dalam pembentukan tunas dan perkembangan eksplan.

Perlakuan penambahan BAP 2 mg/l merupakan perlakuan paling lambat perkembangannya dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena konsentrasi sitokinin yang tinggi bersifat menghambat pertumbuhan. Mariska *et al.* (1992) menyatakan

Persentase Keberhasilan Tumbuh Eksplan *Sansevieria macrophylla*

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian NAA, BAP dan kombinasinya berpengaruh tidak nyata terhadap

bahwa konsentrasi ZPT yang digunakan terlalu tinggi dalam kultur jaringan secara *in vitro* dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tripepi (1997) menyatakan bahwa hal ini kemungkinan berhubungan dengan kemampuan sel mencapai batas optimum konsentrasi ZPT untuk memacu diferensiasi tunas sehingga eksplan mempunyai batas fisiologi untuk dapat berdiferensiasi. Kaniyah *et al.* (2012) menyatakan bahwa berhentinya respon eksplan diakibatkan oleh konsentrasi yang terlalu tinggi yang akan bersifat toksik bagi eksplan dan jika konsentrasi yang diberikan tidak seimbang maka interaksi kedua ZPT tidak cocok untuk merangsang pertumbuhan tunas.

Penambahan konsentrasi NAA dan BAP yang semakin meningkat menyebabkan saat muncul tunas semakin lambat. Hal ini disebabkan NAA dan BAP pada konsentrasi yang tinggi justru menghambat saat muncul tunas. Seperti diketahui bahwa ZPT auksin apabila konsentrasinya terlalu tinggi justru akan menghambat pertumbuhan tanaman (Salisbury dan Ross, 1995). Selanjutnya Lakitan (2000) menyatakan bahwa pemberian ZPT sitokinin yang tinggi secara eksogen tidak lagi berpengaruh baik atau malah menghambat pertumbuhan karena konsentrasi sitokinin menjadi ekksesif.

persentase keberhasilan tumbuh eksplan *Sansevieria macrophylla* Rata-rata persentase keberhasilan tumbuh eksplan *Sansevieria macrophylla* setelah dilakukan uji DNMRT pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata persentase keberhasilan tumbuh eksplan *Sansevieria macrophylla* dengan pemberian NAA, BAP dan kombinasinya secara *in vitro*

Perlakuan	Persentase keberhasilan tumbuh (%)
NAA 1 mg/l	66,67 ab
NAA 2 mg/l	58,33 ab
BAP 1 mg/l	83,33 a
BAP 2 mg/l	50,00 b
NAA 1 mg/l + BAP 1 mg/l	66,67 ab
NAA 1 mg/l + BAP 2 mg/l	41,67 b
NAA 2 mg/l + BAP 1 mg/l	66,67 ab
NAA 2 mg/l + BAP 2 mg/l	66,67 ab

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa persentase keberhasilan tumbuh pada semua perlakuan pemberian NAA, BAP dan kombinasinya berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan karena bagian tanaman yang digunakan sebagai eksplan adalah jaringan muda yang sedang tumbuh aktif, sel-selnya masih aktif membelah diri serta jaringan tanaman muda mempunyai daya regenerasi lebih tinggi. Kondisi fisiologi eksplan memiliki peranan penting bagi keberhasilan teknik kultur jaringan. Pierik (1997) menyatakan bahwa pada umumnya bagian-bagian vegetatif lebih siap beregenerasi dari pada bagian generatif. Eksplan jaringan muda tersebut ditumbuhkan pada media MS yang memiliki kandungan hara makro, mikro, garam dan nitrat yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta kandungan hormon endogen tanaman sudah mencukupi untuk tumbuhnya eksplan, sehingga penambahan ZPT eksogen tidak lagi berpengaruh terhadap persentase keberhasilan tumbuh.

Persentase keberhasilan tumbuh eksplan *Sansevieria* tertinggi (83,33 %) pada perlakuan

penambahan BAP 1 mg/l dan berbeda nyata dengan perlakuan penambahan BAP 2 mg/l dan NAA 1 mg/l + BAP 2 mg/l sebanyak (50,00 % dan 41,67 %) serta berbeda tidak nyata terhadap perlakuan penambahan ZPT lainnya. Hal ini terjadi karena kontaminasi yang disebabkan oleh bakteri dan jamur yang terdapat diudara dan pertumbuhannya yang sangat cepat. Yuwono (2006) menyatakan bahwa salah satu prasyarat utama teknik kultur *in vitro* adalah kebersihan dan sterilisasi alat serta tempat yang digunakan. Hal ini diperlukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi oleh bakteri atau jamur yang pertumbuhannya jauh lebih cepat dibanding dengan pertumbuhan kultur jaringan tanaman.

Kontaminasi oleh jamur dan bakteri dapat terjadi sewaktu-waktu walaupun sebelumnya semua alat dan bahan termasuk media sudah disterilkan. Pada penelitian ini, sebagian eksplan terkontaminasi pada umur 4-14 minggu setelah tanam yang disebabkan oleh jamur dan bakteri. Kontaminasi diduga berasal dari ruang inkubasi, penutupan botol kuang rapat dan didukung oleh sifat

media yang cocok untuk tumbuhnya jamur dan bakteri. Katuuk (1998) menyatakan bahwa media nutrisi yang dipakai untuk perbanyakan tanaman secara *in vitro* pada dasarnya sesuai untuk pertumbuhan jamur dan bakteri.

Kontaminasi oleh jamur terlihat jelas pada media, yaitu media dan eksplan diselimuti oleh spora berbentuk kapas berwarna putih ataupun hijau kehitaman, sedangkan kontaminasi oleh bakteri pada eksplan terlihat lendir berwarna kuning. Setiyoko (1995) menyatakan bahwa kontaminasi yang disebabkan oleh jamur terlihat jelas pada media, dimana media dan eksplan diselimuti oleh miselium berwarna putih dan

kontaminasi yang disebabkan oleh bakteri pada eksplan akan terlihat lendir berwarna kuning dan sebagian lagi melekat pada media membentuk gumpalan basah. Hal ini disebabkan bahwa selama inkubasi berlangsung, jamur dan bakteri terbawa bersamaan dengan peneliti, serta cara kerja yang kurang aseptik. Gunawan (1995) menyatakan bahwa kontaminasi dapat berasal dari eksplan (baik internal maupun eksternal), organisme kecil yang masuk kedalam media, botol kultur atau alat-alat yang kurang steril, lingkungan kerja dan ruangan yang kurang bersih (adanya spora diudara) serta kecerobohan dalam pelaksanaan penanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian pemberian beberapa taraf konsentrasi zat pengatur tumbuh berupa NAA, BAP dan kombinasinya pada media MS terhadap perkembangan eksplan tanaman *Sansevieria macrophylla* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Konsentrasi BAP 2 mg/l cenderung memberikan pengaruh yang terbaik pada saat muncul kalus.
2. Kombinasi antara NAA 1 mg/l + BAP 1 mg/l memberikan

pengaruh terbaik untuk saat muncul tunas.

3. Konsentrasi BAP 1 mg/l memberikan pengaruh terbaik untuk tinggi tunas dan persentase keberhasilan tumbuh.

Saran

Berdasarkan penelitian ini, untuk perbanyakan eksplan *Sansevieria macrophylla* disarankan menggunakan media MS dengan penambahan NAA 1 mg/l + BAP 1 mg/l.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin. 2007. **Induksi kalus dari daun nilam kultivar Lhoksemauwe, Sidikalang, dan Tapaktuan dengan 2,4D.** Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian, vol 18 (2) : 163-170.
- Andaryani, S. 2010. **Kajian penggunaan berbagai konsentrasi BAP dan 2,4-D terhadap induksi kalus jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) secara *in vitro*.** Skripsi Fakultas Pertanian Univesitas Sebelas Maret, Surakarta. (Tidak dipublikasikan).
- Anonim . 2007. **Pesona Tanaman Hias Favorit.** Penebar Swadaya. Jakarta
- Ariati. 1992. **Pengaruh perimbangan konsentrasi NAA dan kinetin terhadap pertumbuhan tiga varietas anggrek pada media Greener melalui teknik kultur jaringan.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Jember, Jawa timur. (Tidak dipublikasikan).
- Dhaliwal, H. S. E. C. Yeung and T. A. Thorpe. 2003. **Tiba inhibition of *in vitro* organogenesis in excised Tobacco leaf explan.** *In vitro*, vol 2 (40) : 235-238.
- Evants, D. E. J.O.D Coleman dan A Kearns. 2003. **Plant cell culture bios scientific.** Prosiding. New York
- Fatmawati, T.A. 2008. **Pertumbuhan organ tanaman buah naga *Hylocerus undatus* pada medium MS dengan penambahan BAP dan sukrosa.** Jurnal natural science, vol 1 (1):27-33
- George, F. P. Sherrington PD. 1993. **Plant Propagation by Tissue Cultur.** Cambridge University Press. London.
- Gunawan, L.W. 1992. **Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan.** Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Harjadi, S. S. 2009. **Zat Pengatur Tumbuh Pengenalan dan Petunjuk Penggunaan Pada Tanaman.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hartman, H. T., D. E. Kester, F. T. Davies dan R. L. Geneve. 1990. **Plant propagation principles and practices.** 5th ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs New Jersey.
- Heddy, S. 1986. **Hormon Tumbuhan.** Rajawali Press. Jakarta.
- Khaniyyah, S., Habibah, N. A, dan Sumadi. 2012. **Pertumbuhan kalus daun dewa (*Gynura procumbens***

- L. Merr)** dengan kombinasi **2,4-Dichlorophenoxy acetic Acid** dan kinetin secara *in vitro*. Jurnal Biosaintifika, vol 4 (2): 33-40
- Karjadi. E. Hambali and H. Sugito. 1995. **Budidaya Tanaman Jarak secara *In vitro* Sebagai Sumber Bahan Alternatif Biofuel.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Katuuk, J. 1998. **Teknik Kultur Jaringan Mikropropagasi Tanaman.** Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lakitan, B. 2000. **Zat Pengatur Tumbuh.** CV Yasaguna. Jakarta.
- Leupin, E. 2000. **Somatic embryogenesis from leaf callus devired from maturetress of the cycad *Ceratozamia hildae* (Gymnospermae).** Journal Plant Cell, Tissue and Organ Culture, vol 40:25-31.
- Mariska, I. dan S. F. Syahid. 1992. **Perbanyakan vegetatif melalui kultur jaringan pada tanaman jahe.** Buletin Litri vol (4) :1-5
- Pierik. 1987. **In vitro culture of higher plants.** Martinus Nijhoff publishers. Netherlands.
- Priyono dan winarsih. 2001. **Micropropagation of banana (*Musa paradisiaca*) through cormlet initiation by *in vitro* culture of apical meristem slices.** Jurnal ilmu dasar, vol (2):36-42
- Pramono, S. 2008. **Pesona Sansevieria.** Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Purwanto, A. W. 2006. **Sansevieria Flora Cantik Penyerap Racun.** Kanisius. Yogyakarta.
- Rahayu, Y. Rostiwati dan Rodinah. 2003. **Analisis pengaruh kandungan karbohidrat terhadap warna kalus secara *in vitro*.** Jurnal menara pertanian, vol 73 (2):33-40.
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. **Plant Physiologi.** The Bayamin cummigs Publishing company Inc. California.
- Santoso, U dan Nursandi. 2004. **Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien.** Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Setiyoko, A. 1995. **Pedoman Pelaksanaan Teknik Kultur Jaringan Tanaman.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Smith, M. K. dan R. A. Drew. 1990. **Current application of tissue culture in plant propogation and improvement.** Australian Journal of Plant Physiology, vol 17: 267-289.

- Sriskandarajah, S. E. Prinsen, V. Motyka, P.I. Dobrev, M. Serek. 2006. **Regenerative capacity of cacti *Schlumbergera* and *Rhipsalidopsis* in relation to endogeneous phytohormones, cytokinin oxidases and peroxidase activities.** Journal Plant Growth Regul, vol 25: 79-88.
- Tahir, M. I. dan M. Sitanggang. 2008. **165 Sansevieria Eklusif.** Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Thao, N. T. P., Y. Ozaki dan H. Okuba. 2003. **Callus induction And planlet regeneration in ornamental *Alocasia micholitziana*.** Journal Plant cell, tissue and organ culture, vol 73 : 285-298.
- Trihayanto, E. Dan J. Sutrisno. 2007. **Sansevieria Serial Tanam.** Serial Prima Infosarana Media. Jakarta.
- Tripepi, R. R. 1997. **Adventitious shoot regeneratoin. In RR.I. Gereve Biotechnology of ornaments plants.** Jurnal International, vol 2 :112-121.
- Wattinema. 1988. **Zat Pengatur Tumbuh Tanaman.** PAU Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yuniastuti E, Praswanto dan I. Harmaningsih. 2010. **Pengaruh konsentrasi BAP terhadap multiplikasi tunas *Anthurium* (*Anthurium andraenum* Linden) pada beberapa media dasar secara *in-vitro*.** Jurnal Caraka Tani, vol 25(1):1-8.
- Yusnita. 2003. **Cytokinin auxin balance in crown gall tumors is regulatted by specific loci in the t-DNA.** Journal Pnocc. Natl, Acad. Sci, vol 80: 407-411.
- Yuwono, R. 2006. **Studi induksi tunas aksilar *Aglonema dona* secara in vitro menggunakan kombinasi IAA dan Kinetin.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muhamadiyah Malang. Malang. (Tidak dipublikasikan).
- Zulfikar, A. 2010. **Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan.** <http://www.gudangmateri.com>. Gudang materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Html. Diakses pada tanggal 12 November 2011