

INDUKSI TUNAS TIN (*Ficus carica* L.) SECARA IN VITRO

Shoot Induction Of Fig (*Ficus Carica* L.) In Vitro

Nova Triani*, Pangesti Nugrahani, Elly Syafriani

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar, Surabaya

^{*)}Email : novatriani.agrotek@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh (Benzyl Amino Purine) BAP dan air kelapa pada media Murashige and Skoog (MS) pada induksi tunas dari pucuk tanaman Tin. Pengamatan dilakukan pada pemberian 1 ppm dan 2 ppm BAP dan 100 ml/l dan 150 ml/l air kelapa pada media MS yang menggunakan arang aktif dan tidak menggunakan arang aktif. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 9 perlakuan, yaitu MS₀, MS+BAP 1 ppm, MS+BAP 2 ppm, MS+BAP 1 ppm+arang aktif, MS+BAP 2 ppm+arang aktif, MS+air kelapa 100ml/l, MS+air kelapa 150 ml/l, MS+air kelapa 100 ml/l+arang aktif, and MS+air kelapa 150 ml/l. Pucuk tanaman tin dikultur pada media MS yang diperkaya dengan 30 mg/l gula untuk proliferasi tunas secara in vitro. Hasil yang diperoleh yaitu media MS yang ditambah dengan BAP 1 ppm+arang aktif, meningkatkan perkembangan tunas. Pada penelitian ini masih banyak eksplan yang mati karena pencoklatan dan kontaminasi.

Kata kunci: induksi tunas, air kelapa, BAP, arang aktif, in vitro, tin

ABSTRACT

This work aimed to study the effect of (Benzyl Amino Purine) BAP and coconut water in Murashige and Skoog (MS) medium on shoot induction of shoot Fig. For this purpose, 1 ppm and 2 ppm of BAP and 100 ml/l and 150 ml/l of coconut water were in MS medium with or without carbon, were investigated. This research used Completely Randomized Design with 9 treatments, there are zero MS, MS+BAP 1 ppm, MS+BAP 2 ppm, MS+BAP 1 ppm+carbon, MS+BAP 2 ppm+carbon, MS+CW 100ml/l, MS+CW 150 ml/l, MS+CW 100 ml/l+carbon, and MS+CW 150 ml/l. Shoot of the Fig were cultured on those MS medium supplemented with 30 mg/l sugar for in vitro shootlet proliferation. It was found that MS medium supplemented with BAP 1 ppm+carbon, enhanced shoot development. In this study there were still many explants were died because of browning and contamination.

Keywords: shoot induction, coconut water, BAP, carbon, in vitro, Fig

PENDAHULUAN

Tanaman Tin (*Ficus carica* L.) ialah tanaman yang memiliki banyak manfaat. Tanaman tin/ara merupakan tanaman khas Timur Tengah yang saat ini tengah dibudidayakan di Indonesia. Buah dan daun tin banyak memiliki manfaat. Tin termasuk tanaman obat herbal yang mengandung tinggi serat, vitamin, mineral dan antioksidan serta rendah kalori. Saat ini daun tin banyak diolah menjadi teh herbal daun tin, serta daunnya diolah menjadi manisan ataupun dikonsumsi segar.

Saat ini tanaman tin diperbanyak secara konvensional, yaitu dengan teknik stek ataupun juga cangkok. Kelemahan teknik ini yaitu hanya menghasilkan bibit tanaman tin yang tidak terlalu banyak, cangkok yang sangat lambat dan terbatas, serta kualitas bibit yang kurang baik. Oleh karena itu, diperlukan teknik perbanyakan dengan teknik kultur jaringan untuk menghasilkan bibit yang banyak dan seragam.

Zat pengatur tumbuh yang banyak digunakan dalam kultur jaringan ialah sitokinin. Peran sitokinin selain untuk memacu pembelahan sel pada kalus, sitokinin juga berperan dalam memacu morfogenesis, pembentukan tunas lateral, dan perluasan permukaan daun yang dihasilkan dari pembelahan sel, salah satu golongan sitokinin yang dapat digunakan adalah *Benzil Amino Purin* (BAP). Pertumbuhan tunas dan daun erat kaitannya dengan sitokinin baik yang ditambahkan dari luar maupun yang tersedia di dalam eksplan (Anisa *et al.*, 2016).

Salah satu faktor penentu keberhasilan kultur jaringan tumbuhan ialah pengaruh komposisi media. Penambahan air kelapa sebagai alternatif pengganti zat pengatur tumbuh pada media. Air kelapa termasuk sitokinin organik yang berperan dalam proliferasi tunas dan pembelahan sel. Air kelapa mengandung zat atau bahan-bahan seperti karbohidrat, vitamin, mineral, serta zat tumbuh auksin, sitokinin dan giberelin yang berfungsi sebagai penstimulir proliferasi jaringan, memperlancar metabolisme dan respirasi (Mustakim, 2015).

Kultur in vitro biasanya juga menggunakan media yang ditambah dengan arang aktif atau karbon yang dapat menyerap senyawa inhibitor yang disekresikan planlet, menstabilkan pH media, merangsang pertumbuhan akar dengan mengurangi jumlah cahaya yang masuk ke media, dan merangsang morfogenesis (Widiastoety *et al.*, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi BAP, air kelapa, dan arang aktif yang terbaik untuk induksi tunas tin dari eksplan pucuk secara in vitro.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' Jawa Timur pada bulan April hingga Juni 2018. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: timbangan analitik, gelas ukur, autoklaf, Laminar Air Flow Cabinet, scalpel, pisau scalpel, pinset, botol kultur, lampu TL 20 watt, bunsen, magnetic stirer, erlenmeyer, pH meter, pipet, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: eksplan pucuk tin, media Murashige and Skoog (MS), ZPT BAP (Benzyl Amino Purine), agar-agar, masker, air kelapa, alkohol 70% dan 96%, Clorox 20% dan 5%, HgCl₂, fungisida dan bakterisida, sabun, Tween, spritus, tissue, plastik transparan PP 0,3 mm, sarung tangan dan karet gelang.

Penelitian diawali dengan melakukan sterilisasi terhadap seluruh peralatan yang akan digunakan. Alat-alat yang terbuat dari kaca dan logam disterilkan menggunakan autoklaf. Sterilisasi permukaan eksplan dilakukan dengan cara bertahap menggunakan Clorox 20% dan 5% serta alkohol 70%.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 8 perlakuan + 1 perlakuan MS0 (kontrol) dan diulang 4 kali. Media MS dibuat dengan menambahkan zat pengatur tumbuh dan arang aktif sesuai dengan perlakuan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan ZPT dan Pemberian Arang Aktif pada Media MS

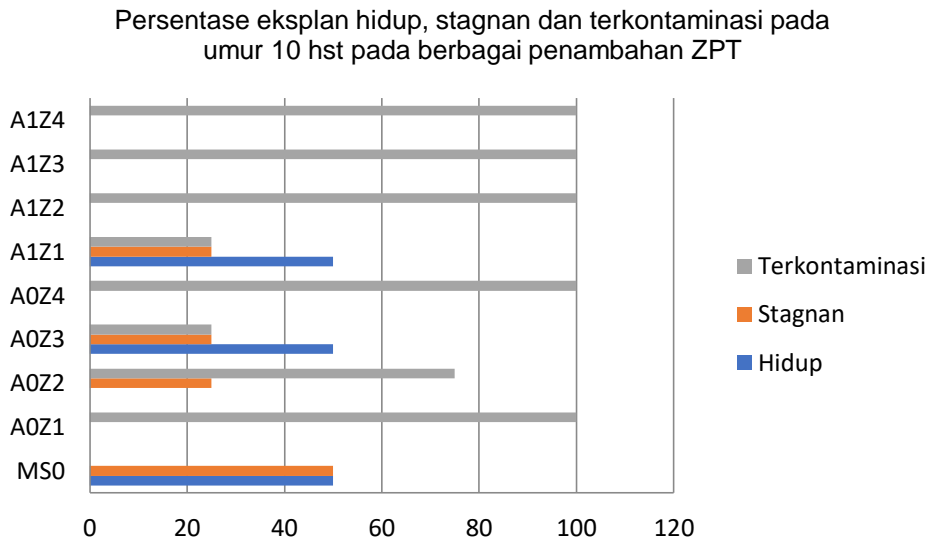
	A0 (tanpa arang aktif)	A1 (dengan arang aktif)
Z1 (BAP 1 ppm)	A0Z1	A1Z1
Z2 (BAP 2 ppm)	A0Z2	A2Z2
Z3 (AK 100 mL/L)	A0Z3	A3Z3
Z4 (AK 150 mL/L)	A0Z4	A4Z4

Media dimasukkan dalam botol kultur sebanyak 10 ml, ditutup dengan plastik PP, dan disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121⁰ C selama 45 menit. Inokulasi eksplan dilakukan dalam Laminar Air Flow Cabinet (LAF). Eksplan pucuk tanaman Tin dipotong satu ruas ukuran ± 1 cm, ditanam sebanyak 3 ruas eksplan pada setiap botol kultur. Selanjutnya disimpan dalam ruang inkubasi. Pengamatan dilakukan setiap

seminggu sekali selama 8 minggu, terhadap paramater eksplan tumbuh dan persentase kontaminasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan awal pada keberhasilan kultur dilakukan terhadap kondisi eksplan pada umur 1 hingga 10 hari setelah tanam (hst). Persentase eksplan terkontaminasi, stagnan dan eksplan hidup dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase eksplan hidup, stagnan dan terkontaminasi pada umur 10 hst pada berbagai penambahan ZPT

Pengamatan pada 10 hst, menunjukkan persentase yang tinggi terhadap eksplan yang terkontaminasi atau mati dan belum tumbuh. Persentase eksplan hidup 50 % terdapat pada media MS0, media MS tanpa arang aktif dengan penambahan air kelapa 100 ml/l dan media MS dengan arang aktif dan penambahan BAP 1 ppm. Persentase eksplan stagnan 25% terdapat pada perlakuan media MS tanpa arang aktif dengan penambahan BAP 2 ppm, media MS tanpa arang aktif dengan penambahan air kelapa 100 ml/l serta media MS dengan penambahan arang aktif dan BAP 1 ppm. Persentase eksplan stagnan tertinggi sebesar 75% pada perlakuan media MS0. Persentase eksplan terkontaminasi tertinggi 100% pada perlakuan media MS tanpa arang aktif dengan penambahan BAP 1 ppm, media MS tanpa arang aktif dengan penambahan air kelapa 150 ml/l, media MS dengan arang aktif dan penambahan BAP 2 ppm, media MS dengan arang aktif dan penambahan air kelapa 100 ml/l serta media MS dengan arang aktif dan penambahan air kelapa 150 ml/l.

Tingginya persentase kontaminasi dikarenakan eksplan yang digunakan berasal dari lapangan. Data yang sama diperoleh pada perlakuan media MS tanpa

arang aktif dengan penambahan air kelapa 100 ml/l dan media MS dengan arang aktif dan penambahan BAP 1 ppm, yaitu persentase eksplan hidup 50%, persentase eksplan stagnan 25%, dan persentase eksplan terkontaminasi 25%. Diantara perlakuan tersebut, secara deskriptif, pertumbuhan tunas yang terbaik diperoleh pada perlakuan media MS dengan arang aktif dan penambahan BAP 1 ppm.



Gambar 2. Induksi Tunas Tin pada Media MS + Arang Aktif + BAP 1 ppm

BAP merupakan golongan sitokinin yang berfungsi dalam pembelahan sel (Nurmayulis *et al.*, 2010). Menurut Sofia (2007) dalam Nurmayulis *et al.*, (2010) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi BAP yang diberikan akan menaikkan diameter batang tanaman tetapi menurunkan tinggi tanaman. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa BAP mampu memberikan pengaruh pada multiplikasi tunas tin pada media MS yang ditambah arang aktif. Menurut Anisa *et al.* (2016) menyatakan bahwa konsentrasi terbaik untuk waktu muncul tunas dan jumlah tunas ialah 1,5 dan 1,25 ppm BAP, sedangkan jumlah daun ditunjukkan oleh konsentrasi 1,5 ppm BAP.

Basri dan Muslimin (2001) dalam Indriani (2014) menjelaskan bahwa ZPT yang ditambahkan dalam media sebagian akan masuk ke dalam sel tanaman secara difusi ataupun melalui penyerapan aktif. Masuknya ZPT tersebut akan mengubah gradien atau keseimbangan ZPT di dalam tubuh tanaman. Dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman, ZPT harus berada pada gradien tertentu (Kasli, 2009) dalam Indriani (2014). Kasli (2009) dalam Indriani (2014) menyatakan bahwa sitokinin memacu sitokinesis yang menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah sel. Sitokinesis adalah proses pembelahan sel, dimana sel-sel menyerap air lebih banyak sehingga terjadi

penambahan plasma sel serta diikuti dengan pertumbuhan memanjang sel. Salisbury dan Ross (1995) dalam Indriani (2014) menyatakan bahwa pemberian sitokinin meningkatkan plastisitas dinding sel sehingga dinding sel mengendur kemudian terjadi pembentangan lebih cepat secara tak terbalikkan dalam tekanan turgor yang biasa. Selanjutnya sel mengalami diferensiasi yang menyebabkan sel-sel tersebut mengalami spesialisasi fungsi. Perkembangan sel-sel atau jaringan yang mendapat spesialisasi fungsi menyebabkan spesialisasi alat-alat atau organ sehingga membentuk tunas, akar dan sebagainya (Kasli, 2009) dalam Indriani (2014).

Indriani (2014) menyatakan bahwa pemberian ZPT pada jaringan yang bersifat meristematis jelas berbeda respon dengan pemberian ZPT pada jaringan dewasa. Pada penelitian ini eksplan yang digunakan ialah tunas pucuk yang merupakan jaringan meristematis yang aktif membelah. Sehingga respon pemberian ZPT dapat terlihat dengan cepat. Eksplan pucuk tunas tin lebih baik perkembangannya pada media MS dengan arang aktif dan penambahan BAP 1 ppm dibandingkan dengan media MS tanpa arang aktif dan penambahan air kelapa 100 ml/l. Menurut Widiastoety (2012), hal ini disebabkan oleh arang aktif atau karbon dapat menyerap senyawa racun dalam media atau menyerap senyawa inhibitor yang disekresikan oleh planlet, menstabilkan pH media, dan mengurangi pencoklatan media akibat pemanasan tinggi selama proses sterilisasi (Madhusudhanan dan Rahiman, 2000 dalam Widiastoety, 2012).

KESIMPULAN

Induksi tunas tin dapat dilakukan dengan eksplan tunas pucuk pada media MS dengan arang aktif dan penambahan ZPT BAP 1 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, Nur', R.S. Wulandari., Asnawati. 2016. Pengaruh BAP terhadap Multiplikasi Tunas Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl) Secara Kultur Jaringan. *Jur. Hutan Lestari*. 4(4): 591-595.
- Indriani, B.S. 2014. Efektivitas Substitusi Sitokinin dengan Air Kelapa pada Medium Multiplikasi Krisan (*Chrysanthemum indicul* L.) secara In Vitro. Skripsi. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Mustakim, B.F. Wahidah., A. Al-Fauzy. 2015. Pengaruh Penambahan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Stek Mikro Tanaman Krisan (*Chrysanthemum indicum*) secara In Vitro. *Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan*. Makassar. p181-187.

- Nurmayulis, Susiyanti, K. Bastian. 2010. Pengaruh Benzyl Amino Purin dan Arang Aktif terhadap Tinggi Tunas dan Jumlah Tunas Krisan (*Chrysanthemum daisy L.*) Secara In Vitro. *Jur. Agroekotek.* 2(2): 46-51
- Widiastoety, D., A. Santi, N. Solvia. 2012. Pengaruh Myoinisitol dan Arang Aktif terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek *Dendrobium* dalam Kultur In Vitro. *J. Hort.* 22(3): 205-209.