

**PENGUNAAN AIR KELAPA DAN ASPIRIN UNTUK PRESERVASI  
UBI JALAR (*Ipomea batatas*) SECARA *IN VITRO***  
*Utilization of Coconut Water and Aspirin for Invitro Sweet Potatoes  
(Ipomea batatas) Preservation*

**Fitri Yelli<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung  
Jalan Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung. 35145

\*E-mail: fitri.yelli79@gmail.com

**ABSTRAK**

Ubi jalar adalah bahan makanan tradisional yang digunakan sebagai makanan pokok alternatif yang penting bagi ketahanan pangan nasional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh media yang sesuai untuk pengawetan tanaman ubi jalar dengan pertumbuhan perlahan-lahan dalam medium *in vitro*. Percobaan faktorial disusun dalam rancangan acak lengkap dengan faktor pertama adalah dua konsentrasi media MS yaitu MS 1 dan MS 2. Faktor kedua adalah beberapa konsentrasi air kelapa, yaitu 0 dan 15 mg / l dan faktor ketiga adalah beberapa konsentrasi Aspirin (0, 5, 10, 15, 20 mg / l). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah daun hijau dan jumlah ruas dipengaruhi oleh konsentrasi sedang dalam enam minggu setelah tanam. Media MS1 dengan 0 mg / l Aspirin dan 15 mg / air kelapa dapat menghasilkan jumlah daun hijau yang lebih tinggi (8,0) dengan jumlah ruas 8,5. MS2 + 15 mg / l air kelapa dan 15 mg / l Aspirin adalah media terbaik untuk pengawetan ubi jalar. Data yang diperoleh juga menunjukkan bahwa semua media yang mengandung Aspirin menghasilkan jumlah akar yang tinggi.

**Kata kunci:** *Invitro*, media, preservasi, ubi jalar

**ABSTRACT**

*Sweet potato is raw locally food used as an alternative staple food that important for national food security. The objective of the reseach was to achive the suitable medium for preservation of sweet potato plants by slowly growth in in vitro medium. The factorial experiment arranged in completely randomized design with the first factor was two concentrations of MS medium: MS 1 and MS 2. The second factor was several concentrations of coconut water, i.e. 0 and 15 mg/l and the third factor was several concentrations of Aspirin (0, 5, 10, 15, 20 mg/l) . The results showed that the number of green leaves and the number of internodes were affected by concentrations of medium in six weeks after planting. The MS1 medium with 0 mg/l Aspirin and 15 mg/ coconut water could produced the higher number of green leaves (8,0) and 8,5 internodes number. The MS2 + 15 mg/l coconut water and 15 mg/l Aspirin was the best medium for sweet potato preservation. Data obtained also showed that all medium containing Aspirin produced the high number of root.*

**Keywords :** *Sweet potato, coconut water, Aspirin, preservation, in vitro.*

**PENDAHULUAN**

Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat yang baik, mengandung lebih dari 25 persen karbohidrat atau lebih dari 70 persen jika sudah dikeringkan/ditepungkan. Kandungan karbohidratnya hampir sama jika dibandingkan dengan beras. Menurut

Hasyim (2008) bahwa karbohidrat yang dikandung ubi jalar masuk dalam klasifikasi Low Glycemix Index tinggi, seperti beras dan jagung.

Ditinjau dari segi produktivitas, ubi jalar dengan masa panen 4 bulan dapat berproduksi lebih dari 30 ton/ha, tergantung dari cara pengolahan/budidaya, sifat tanah

dan bibit yang digunakan. Hal ini terjadi di beberapa daerah di Indonesia, walaupun secara rata-rata produktivitas ubi jalar nasional baru mencapai 12 ton/ha. Bandingkan dengan produktivitas gabah ( $\pm 4.5$  ton/ha) atau pun singkong ( $\pm 8$  ton/ha), padahal umur panen lebih lama dari umur panen ubi jalar (Siregar, 2006)

Tanaman ubi jalar merupakan salah satu tanaman yang diperbanyak secara vegetatif. Tanaman yang diperbanyak secara vegetatif tidak dapat disimpan sebagai benih dalam kondisi kelembaban rendah sehingga koleksinya harus dapat dipastikan tetap ada di lapang atau di rumah kaca. Koleksi demikian selain mahal dalam biaya pemeliharaan, juga rentan terhadap perubahan lingkungan seperti iklim dan penyakit serta tidak aman untuk disimpan jangka panjang. Untuk mempertahankan koleksi yang ada disarankan untuk menyimpan tanaman ubi jalar secara kultur *in vitro* (Love *et al.*, 1987). Menurut Berthaud (1997) salah satu strategi penyimpanan tanaman yang diperbanyak secara klonal adalah dengan kultur *in vitro*.

Ubi-ubian umumnya disimpan dalam bentuk tanaman di kebun koleksi, namun dengan cara tersebut seringkali terjadi kehilangan genotipe tanaman karena gangguan hama penyakit dan cekaman lingkungan. Selain itu, diperlukan tempat yang luas, tenaga, dan biaya yang besar untuk mempertahankan tanaman dilapang. Untuk mengatasi masalah ini, ahli plasma nutfah mulai menyimpan tanaman secara kultur *in vitro*.

Teknik-teknik yang dilakukan untuk penyimpanan secara *in vitro* yaitu: (a) penyimpanan jangka pendek (penyimpanan dalam keadaan tumbuh), (b) penyimpanan jangka menengah (penyimpanan dengan metode pertumbuhan lambat atau pertumbuhan minimal), (c) penyimpanan jangka panjang yaitu dengan metode kriopreservasi. Keuntungan dari penyimpanan dengan metoda pertumbuhan minimal adalah mudah dan tidak ada masalah dalam regenerasi tanaman dan

kestabilan genetik, sedangkan kelemahannya adalah kontaminasi dan harus sering disubkultur.

Pertumbuhan lambat atau minimal dapat dilakukan dengan memanipulasi suhu, cahaya, dan kultur media. Pada kultur media, manipulasi dilakukan dengan cara menaikkan tekanan osmosis (sukrosa, glikol), mengurangi unsur hara dan memperlambat pertumbuhan dengan menggunakan retardan. Retardan pada umumnya memperpendek ruas batang tanaman dan meningkatkan butir hijau daun.

Kelebihan dari pelestarian plasma nutfah secara *in vitro* antara lain yaitu : (1) tidak membutuhkan tempat yang luas, dapat menghemat tenaga dan biaya; (2) tidak menghadapi resiko kehilangan genotipe akibat gangguan hama, penyakit dan cekaman lingkungan lain; (3) koleksi dalam kultur *in vitro* mudah dipertukarkan atau dikirimkan kepada pengguna; (4) koleksi dapat segera diperbanyak dan ditumbuhkan jadi tanaman normal (Mariska *et al.*, 1996).

Sedangkan kekurangan dari teknologi konservasi secara *in vitro* : (1) teknik ini memerlukan keahlian yang khusus; (2) kemungkinan terjadi variasi genetik; (3) perlu adanya pembaharuan dengan frekuensi yang tinggi pada penyimpanan dalam keadaan tumbuh sehingga dapat meningkatkan peluang terjadinya kontaminasi.

Air kelapa merupakan senyawa kompleks yang didalamnya banyak mengandung senyawa yang mendukung dalam media kultur jaringan antara lain gula, gula alkohol, asam amino, asam organik vitamin, fitohormon dan elemen-elemen organik seperti kalium, natrium, kalsium, magnesium, besi, tembaga, fosfor, sulfat dan klor serta Zat Pengatur Tumbuh (George, Sherington, 1984). Penambahan air kelapa pada media kultur dapat meningkatkan jumlah dan kecepatan pembelahan sel.

Aspirin merupakan salah satu turunan asam salisilat. Sintesis asam asetil salisilat berasal dari esterifikasi asam salisilat dan asam asetat. Aspirin didalam media kultur

jaringan secara otomatis dihidrolisis menjadi asam salisilat. Asam salisilat dan Coumarin memiliki persamaan jalur biosintesis dan diklasifikasikan sebagai inhibitor fenolik dan asam benzoik sehingga penggunaan coumarin kemungkinan dapat digantikan dengan aspirin.

Berdasarkan hal di atas maka pada penelitian ini diupayakan untuk dapat menyimpan bibit ubi jalar secara in vitro dalam waktu yang relatif lebih lama dibandingkan dengan penyimpanan biasa pada media tanam yang ditambahkan dengan air kelapa dan aspirin. Penambahan air kelapa pada media kultur dapat meningkatkan jumlah dan kecepatan pembelahan sel. Hal ini signifikan karena eksplan tidak mempunyai kambium (Wattimena, 1990), sedangkan Aspirin didalam media kultur jaringan secara otomatis dihidrolisis menjadi asam salisilat. Asam salisilat dan Coumarin memiliki persamaan jalur biosintesis dan diklasifikasikan sebagai inhibitor fenolik dan asam benzoik sehingga penggunaan Coumarin kemungkinan dapat digantikan dengan Aspirin. Aspirin mudah didapat dan harganya lebih murah

Pada penelitian ini di duga bahwa air kelapa dan Aspirin mampu mempertahankan pertumbuhan lambat dari klon ubi jalar. Tujuan penelitian adalah untuk penyimpanan tanaman dengan cara mempertahankan pertumbuhan lambat dalam media in vitro.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Media Tanam

Bahan tanam yang digunakan berupa stek mikro ubi jalar yang berasal dari planlet kultur in vitro. Percobaan diawali dengan perbanyak bahan tanam pada media MS1 dan MS2. Setelah 1 bulan eksplan satu buku dipindah ke media perlakuan untuk penyimpanan ubi jalar secara in vitro. Percobaan ini dilaksanakan dengan menggunakan tiga faktor yang akan diamati,

yaitu media MS (MS1 dan MS2), air kelapa (AK0 dan AK15) dan aspirin (ASP0, ASP5, ASP10, ASP15 dan ASP20). Media MS2 yaitu media MS dengan 2x unsur makro. Selanjutnya masing-masing buku akan ditanam kembali ke media perlakuan untuk penyimpanan ubi jalar secara in vitro.

Media tanam yang digunakan tersusun dari garam mineral (makro dan mikro), vitamin, bahan organik sesuai dengan komposisi media MS (Murashige dan Skoog, 1962). Media untuk perbanyak buku tanaman yang akan digunakan sebagai eksplan untuk perlakuan adalah MS2 yaitu media MS dengan 2x unsur makro. Untuk media perlakuan digunakan media MS dengan penambahan air kelapa dan aspirin. Pada semua media yang digunakan ditambahkan sukrosa (30 g/l). Sebelum disterilkan, pH media diatur sehingga mencapai 5,8 dengan HCL (1N) atau NaOH (1N). Bahan pemat agar (6 g/l) ditambahkan ke dalam campuran media dan dilarutkan dengan pengadukan dan pemanasan. Media dituang ke dalam botol kultur berkapasitas 300 ml. Setelah ditutup dengan aluminium foil, botol kultur yang telah di isi media di sterilkan selama 20 menit dalam autoklaf yang dipanaskan sampai 121°C dan tekanan 1,5 kg/cm<sup>3</sup>.

### Rancangan Percobaan

Percobaan disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL), kombinasi dari tiga faktor dengan 20 macam perlakuan. Setiap perlakuan diulang 5 kali sehingga terdapat 100 satuan percobaan.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktor. Faktor I terdiri dari 3 level dan faktor II sebagai berikut.

- P1: MS1 + AK 0 + Aspirin 0
- P2: MS1 + AK 0 + Aspirin 5
- P3: MS1 + AK 0 + Aspirin 10
- P4: MS1 + AK 0 + Aspirin 15
- P5: MS1 + AK 0 + Aspirin 20
- P6: MS1 + AK 15 + Aspirin 0
- P7: MS1 + AK 15 + Aspirin 5

- P8: MS1 + AK 15 + Aspirin 10  
 P9: MS1 + AK 15 + Aspirin 15  
 P10: MS1 + AK 15 + Aspirin 20  
 P11: MS2 + AK 0 + Aspirin 0  
 P12: MS2 + AK 0 + Aspirin 5  
 P13: MS2 + AK 0 + Aspirin 10  
 P14: MS2 + AK 0 + Aspirin 15  
 P15: MS2 + AK 0 + Aspirin 20  
 P16: MS2 + AK 15 + Aspirin 0  
 P17: MS2 + AK 15 + Aspirin 5  
 P18: MS2 + AK 15 + Aspirin 10  
 P19: MS2 + AK 15 + Aspirin 15  
 P20: MS2 + AK 15 + Aspirin 20

Pengamatan dilakukan setiap minggu terhadap jumlah daun hidup, jumlah buku dan jumlah akar. Karena ini adalah data hitung, maka data sebelum pengolahan harus ditransformasi dengan  $\sqrt{x+0.5}$ . Persentase data dalam bentuk data asli ( ) dan data transformasi. Data pengamatan diuji dengan uji F dan perbedaan antar perlakuan diuji dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat ketelitian 0,05 (5%).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada media MS2, satu minggu setelah tanam kalus berwarna putih mulai terlihat pada bekas potongan. Pada minggu ke 2 sebagian dari kalus tersebut sudah mulai membentuk tunas-tunas baru. Selanjutnya tunas-tunas ini tidak berkembang dengan baik dan kebanyakan dari eksplan yang disiapkan hanya terdiri atas 1 – 3 buku setelah tanaman berumur satu bulan. Hal ini diduga karena media yang digunakan belum optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan ubi jalar tersebut dan diperkirakan dengan penambahan ZPT tunas atau ruas yang didapat akan lebih banyak.

Pengamatan dilakukan pada eksplan, seminggu setelah dipindahkan dari media MS2 ke media perlakuan yang mengandung air kelapa dan aspirin. Pada saat dipindahkan, eksplan hanya terdiri atas satu

buku. Peubah yang diamati yaitu jumlah daun hidup, jumlah buku dan jumlah akar.

Tabel 1. Rekapitulasi Uji F Peubah Jumlah Daun Hidup, Jumlah Akar dan Jumlah Buku untuk Semua Perlakuan (P1-P20)

No	Peubah (pada 6 MSP)	Perlakuan MS x Air Kelapa x Aspirin
1.	Jumlah daun hidup	*
2.	Jumlah akar	tn
3.	Jumlah buku	*

Keterangan :

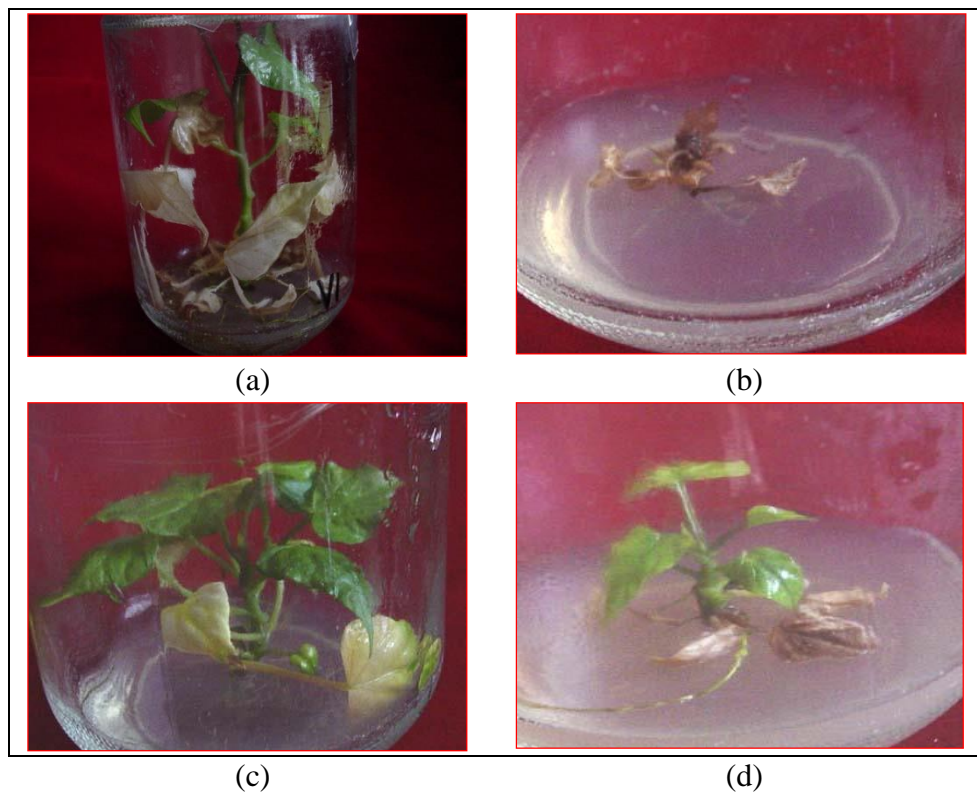
\* : Berbeda nyata pada uji F 5%

tn : Tidak berbeda nyata pada uji F 5%

MSP: Minggu Setelah Perlakuan

Berdasarkan Tabel 1 di atas terlihat bahwa pengaruh yang nyata antara perlakuan dengan respon tanaman adalah pada jumlah daun hidup (JDH) dan Jumlah buku (JB). Sedangkan perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar.

Gambar 1 menunjukkan perbedaan respon perlakuan air kelapa dan aspirin terhadap pertumbuhan klon ubi jalar. Pada Gambar 1a, memperlihatkan pertumbuhan yang pesat eksplan ubi jalar pada perlakuan MS1+AK15+ASP0 pada umur 6MSP, hal ini disebabkan oleh respon pertumbuhan terhadap konsentrasi air kelapa yang tinggi. Air kelapa mempunyai aktifitas sitokinin, sedangkan sitokinin berperan penting dalam pembelahan sel dan mendorong pembesaran sel. Pada Gambar 1b terlihat bahwa perlakuan tanpa air kelapa dengan aspirin 15 mg/l menyebabkan tanaman mati. Hal ini terjadi karena aspirin merupakan inhibitor yang menghambat pembelahan sel pada meristem apikal. Gambar 1d menunjukkan keseimbangan respon perlakuan air kelapa dan aspirin terhadap pertumbuhan eksplan ubi jalar. Gambar 1c merupakan tanaman kontrol.



Gambar 1. Penampilan ubi jalar dengan perlakuan air kelapa dan aspirin.  
a = eksplan ubi jalar dengan MS1+AK15+ASP0; b = eksplan ubi jalar dengan MS1+AK0+ASP15; c = eksplan ubi jalar dengan MS1+AK0+ASP0 (kontrol); d = eksplan ubi jalar dengan MS2+AK15+ASP15;

### Jumlah Daun Hidup

Secara umum jumlah daun hidup paling banyak terdapat pada kontrol (aspirin 0; P1, P6, dan P16) sebesar 8,3/8,0/5,7 dan konsentrasi aspirin 5 mg/l (P2, P7 dan P12) sebesar 6,0/7,0/5,0 (Tabel 2). Fenomena ini menunjukkan bahwa keberadaan aspirin menghambat pertumbuhan daun. Namun pada perlakuan MS2 konsentrasi aspirin 10 dan 15 mg/l terjadi peningkatan jumlah daun hidup sebesar 5,7. Berarti perlakuan media MS2 yang dikombinasikan dengan air kelapa dan aspirin cukup baik untuk menginduksi atau menumbuhkan daun, tetapi tidak untuk menumbuhkan akar dan buku. Air kelapa mempunyai aktivitas sitokinin (kandungan air kelapa : 1.3 difenilmea, zeatin, zeatin glukosida, dan zeatin ribosida), sering digunakan untuk stimulasi pertumbuhan dan perkembangan tunas, dan efek aspirin sebagai penghambat

pertunasan dan pembentukan daun paling minimum

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini terlihat bahwa perlakuan media P6 (MS1+Air Kelapa 15+Aspirin 0) menunjukkan rata-rata hasil yang paling tinggi terhadap jumlah daun hidup yaitu 8,0 dan yang paling rendah adalah perlakuan P4 dengan rata-rata sebesar 1,5 (Tabel 2).

Hal ini disebabkan karena aspirin merupakan inhibitor yang mampu menghambat pertumbuhan tanaman. Aspirin (ASA) di dalam media kultur jaringan secara otomatis dihidrolisa menjadi asam salisilat yang memiliki persamaan jalur biosintesis dengan Caumarin dan diklasifikasikan sebagai inhibitor fenolik.

Tabel 2. Pengaruh air kelapa dan aspirin terhadap jumlah daun hidup (JDH) pada 6 MSP

Perlakuan	Jumlah Daun Hidup	Perlakuan	Jumlah Daun Hidup
P1	(8.3) 2.9 a	P11	(4.0) 2.1
P2	(6.0) 2.5 bc	P12	(5.0) 2.3 abc
P3	(5.0) 2.3 bc	P13	(5.7) 2.5 abc
P4	(1.5) 1.3	P14	(4.7) 2.3 cd
P5	(4.3) 2.2 cd	P15	(4.0) 2.1
P6	(8.0) 2.9 ab	P16	(5.7) 2.5 abc
P7	(7.0) 2.7 abc	P17	(5.3) 2.4 abc
P8	(4.7) 2.3 cd	P18	(4.7) 2.3 cd
P9	(4.3) 2.2 cd	P19	(5.7) 2.5 abc
P10	(5.0) 2.3 bc	P20	(4.0) 2.1

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda adalah berbeda nyata pada uji DMRT 5%; data (asli) transformasi transformasi =  $\sqrt{x+0.5}$

### Jumlah Buku

Rata-rata jumlah buku paling banyak terdapat pada MS1+AK15+ASP0 (P6) sebesar 8.5, MS1+AK0+ASP5 (P2) sebesar 5.7. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media berpengaruh nyata terhadap jumlah buku. Perlakuan 6 (MS1 + Air Kelapa 15 + Aspirin 0) berbeda nyata dengan semua perlakuan yang lain sedangkan perlakuan 2 berbeda nyata dengan perlakuan 9, 16, 3, 20, 13, 8, 15, 14 (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh air kelapa dan aspirin terhadap jumlah buku (JB) pada 6 MSP

Perlakuan	Jumlah Buku	Perlakuan	Jumlah Buku
P1	(4.3) 2.2 bcd	P11	(2.0) 1.6
P2	(5.7) 2.5 b	P12	(1.7) 1.5
P3	(3.0) 1.9 cde	P13	(2.0) 1.6 cde
P4	(1.5) 1.4	P14	(2.0) 1.6 cde
P5	(3.7) 2.0 bcde	P15	(2.0) 1.6 cde
P6	(8.5) 2.9 a	P16	(3.0) 1.9 cde
P7	(4.5) 2.2 bc	P17	(2.0) 1.6
P8	(2.0) 1.6 cde	P18	(3.3) 1.9 bcde
P9	(3.0) 1.8 cde	P19	(3.7) 2.0 bcde
P10	(4.7) 2.3 bc	P20	(2.3) 1.7 cde

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda adalah berbeda nyata pada uji DMRT 5%; data (asli) transformasi transformasi =  $\sqrt{x+0.5}$

Dengan peningkatan konsentrasi air kelapa, buku yang terbentuk semakin

banyak, sebaliknya peningkatan konsentrasi aspirin secara umum justru menurunkan jumlah buku. Hal ini disebabkan karena aspirin merupakan inhibitor tanaman, dimana inhibitor dapat mempengaruhi jumlah ruas tanaman.

Perbedaan inhibitor dan retardan adalah dalam pengaruhnya terhadap pertumbuhan ruas. Retardan memperpendek panjang ruas sedangkan inhibitor mempengaruhi jumlah ruas. Inhibitor pada tanaman adalah asam absisik (ABA) dan asam-asam fenolik seperti caumarin, asam kafeik dan asam salisilat (AS/aspirin).

### Jumlah Akar

Akar terbentuk pada semua perlakuan aspirin, tapi dengan jumlah yang tidak berbeda nyata antar perlakuan (Tabel 4). Akar banyak terbentuk pada media dengan konsentrasi aspirin 0 mg/l dan 20 mg/l (P1, P5, P6, P10, P16 dan P20), kecuali pada perlakuan MS2 + AK0 akar banyak terbentuk pada aspirin 10 dan 15 mg/l (P13 dan P14).

Tabel 4. Pengaruh air kelapa dan aspirin terhadap jumlah akar (JA) pada 6 MSP

Perlakuan	Jumlah Akar	Perlakuan	Jumlah Akar
P1	(4.3) 1.9 ab	P11	(1.3) 1.3
P2	(3.0) 1.9 ab	P12	(1.3) 1.3
P3	(4.0) 2.1 ab	P13	(2.7) 1.8 ab
P4	(3.5) 2.0 ab	P14	(2.7) 1.6 ab
P5	(5.0) 2.3 a	P15	(2.0) 1.6 ab
P6	(3.5) 1.9 ab	P16	(3.3) 2.0 ab
P7	(3.5) 2.0 ab	P17	(1.0) 1.2
P8	(3.3) 1.9 ab	P18	(1.7) 1.4 ab
P9	(2.3) 1.6 ab	P19	(1.3) 1.3
P10	(4.0) 2.1 ab	P20	(1.7) 1.4 ab

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; data (asli) transformasi transformasi =  $\sqrt{x+0.5}$

Dari Tabel 4 di atas, rata-rata akar per eksplan paling besar pada perlakuan MS1 adalah MS1+AK0+ASP20 (P5) sebesar 5,0, MS1+AK0+ASP0 (P1; kontrol MS1) sebesar 4,3, dan MS1+AK15+ASP20 (P10) sebesar 4,0, sedangkan untuk perlakuan MS2 adalah MS2+AK15+ASP0 (P16) sebesar 3,3, MS2+AK0+ASP10/15

(P13/P14) sebesar 2,7 dan MS2+AK0+ASP20 (P15) sebesar 2,0.

Pada perlakuan aspirin 0 dan 20 mg/l perkembangan daun, buku dan akar seimbang. Namun pada perlakuan aspirin 20 mg/l pembentukan akar meningkat dibandingkan kontrol kecuali pada MS2+AK15. Media MS1 yang dikombinasikan dengan air kelapa dan aspirin terlihat baik untuk menginduksi perakaran tanpa mengganggu pertumbuhan daun dan buku.

Secara umum konsentrasi aspirin 5, 10 dan 15 mg/l menghambat pertumbuhan akar, tetapi pada konsentrasi aspirin 20 mg/l pertumbuhan akar justru meningkat lebih tinggi dibandingkan kontrol. Sehingga dapat dikatakan pengaruh aspirin dengan konsentrasi 20 mg/l memacu pertumbuhan akar sementara konsentrasi aspirin 5-15 mg/l menghambat perakaran. Aspirin akan mempengaruhi rasio auksin-sitokinin dalam eksplan, sehingga pada konsentrasi 5-15 mg/l aspirin menghambat perakaran, dan pada konsentrasi tinggi menginduksi perakaran.

Pada media MS1, peningkatan jumlah akar mulai terlihat pada aspirin 15 mg/l dan tertinggi pada aspirin 20 mg/l sedangkan pada aspirin 5 dan 10 mg/l pembentukan akar terhambat. Pada media MS2, jumlah akar yang terbentuk lebih sedikit dibandingkan dengan MS1 begitu juga dengan kontrol. Hal ini diduga disebabkan karena MS2 mempunyai kandungan nitrogen yang lebih tinggi. Nitrogen tinggi berperan untuk pembentukan vegetatif tanaman (tunas) dan menghambat perakaran. Pada media MS2, peningkatan konsentrasi garam makro MS (2xMS1) dapat meningkatkan kadar N (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) media yang tidak cocok bagi perakaran.

Perbedaan kandungan N pada MS1 dan MS2 mempengaruhi biosintesis sitokinin. Untuk mengurangi efek tersebut maka ke dalam media ditambahkan air kelapa sehingga diharapkan rasio auksin endogen terhadap sitokinin tetap seimbang untuk mendukung pembentukan eksplan

lengkap. Dapat diduga perlakuan aspirin yang diberikan dapat mempengaruhi rasio auksin (endogen) dan sitokinin (eksogen dan endogen), konsentrasi aspirin yang berbeda menunjukkan respon pertumbuhan daun/buku dan akar yang berbeda.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar. Pengaruh sitokinin dalam kultur jaringan antara lain berhubungan dengan proses pembelahan sel, proliferasi tunas ketiak, dan penghambat pertumbuhan akar.

## KESIMPULAN

Media MS2+AK15+ASP15 merupakan media yang terbaik untuk penyimpanan ubi jalar secara *in vitro* karena media ini mampu menghasilkan jumlah daun, jumlah buku tertinggi serta jumlah akar yang terbentuk juga banyak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Berthaud, J. 1997. Strategies for conservation of genetic resources in relation with their utilization. *Euphytica*, 96: 1 – 2.
- Bhojwani S.S. and M.K. Razdan. 1983. Plant Tissue Culture. Theory and Practise. Elsevier. Amsterdam. New York. 502 p.
- George, E.F. and P.D. Sherrington. 1984. Plant propagation by tissue culture. England Exegetic Ltd. 709 p.
- Hasyim, A dan M. Yusuf. 2008. Diversifikasi Produk Ubi Jalar Sebagai bahan Pangan Substitusi Beras. Tabloid Sinar Tani. Malang.
- Lowe, S.L., B.B. Rhodes and J.W. Moyer. 1997. Meristem-tip culture and virus indexing of sweet potatoes. IBPGR. Rome. Italy.
- Mandang, J.P. 1993. Peranan air kelapa dalam kultur jaringan tanaman krisan (*Crysanthemum morifolium* RAMAT). Program Pasca Sarjana. IPB. Bogor. Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Mariska, I., Suwarno dan Djoko S. Damardjati. 1996. Pengembangan konservasi *in vitro*

- sebagai salah satu bentuk pelestarian plasma nutfah di dalam bank gen. Seminar penyusunan konsep pelestarian *Ex situ* Plasma Nutfah Pertanian, 18 Desember. Balitbio Bogor.
- Roostika, I.T., 2003. Studi penyimpanan kultur *in vitro* tunas ubi jalar (*Ipomea batatas* (L.) Lam) secara kriopreservasi. Tesis Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ross, A. F. 1961. Systemic acquired resistance induced by localized virus infection in plant. *Virology*, 13, 340 – 358.
- Siregar, J. 2006. Ubi Jalar Sumber Pangan Pokok Alternatif. <http://www.mail-archive.com/tionghoa-net@yahoo.com/msg09402.html>
- Stallknecht, G. F. and S. Farnsworth. 1979. The effect of nitrogen on the coumarin-induced tuberization of potato axillary shoots cultured *in vitro* . *Am. Potato J.* 56: 523 – 530.
- Wattimena, G. A. 1992. *Bioteknologi Tanaman*. Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wattimena, G. A. 1988. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor, Bogor.