

Multiplikasi Tunas Melinjo (*Gnetum gnemon*) Secara *In vitro*

ROSSA YUNITA

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Riau Jl. Kaharudin Nasution, Pekanbaru

ABSTRACT

An experiment has been done at Laboratorium Tissue Culture of “Balai Penelitian Bioteknologi dan Genetik Pertanian”, Bogor, starting on July 2001 until June 2002. The objective of the research is to study multiplication of melinjo bud (*Gnetum gnemon*) by using *in vitro* technique. The experiment used factorial complete randomized design with 19 replications. The thidiazuron were used as treatments at the concentration of 0 ; 0,1 and 0,3 ppm in combination with three kinds of medium i.e. MS, WPM and Anderson. The result showed that treatment of melinjo bud thidiazuron 0,3 ppm in MS medium could increase number of bud multiplication

Key Words: *Gnetum gnemon*, bud multiplication *in vitro*, thidiazuron

PENDAHULUAN

Permasalahan utama yang dihadapi dalam usaha budidaya tanaman melinjo adalah perkecambahan biji menjadi bibit. Biji melinjo berkulit keras, sehingga untuk berkecambah membutuhkan waktu yang sangat lama yaitu 4-12 bulan (Sunanto, 1991). Disamping itu, adanya tanaman jantan, betina dan hermaprodit sehingga bibit dari semai biji sulit ditentukan kelaminnya.

Untuk sementara, permasalahan tersebut dapat diatasi dengan teknik perbanyak vegetatif yaitu dengan cara cangkok, stek batang, grafting dan okulasi. Teknik perbanyak tersebut berhasil, tetapi tidak dapat menghasilkan bibit dengan cepat dan dalam jumlah besar. Kelemahan tersebut dapat diatasi dengan teknik kultur jaringan atau *in vitro*. (Lubis dan Tarigan, 1990).

Menurut George dan Sherrington (1984) perbanyak tanaman secara *in vitro* memiliki

banyak keuntungan di antaranya: (1) bahan tanaman yang dipergunakan lebih kecil sehingga tidak merusak pohon induk (2) lingkungan tumbuh dalam kultur *in vitro* adalah aseptik dan terkendali (3) kecepatan perbanyakannya tinggi (4) dapat menghasilkan bibit bebas penyakit dari induk yang sudah mengandung patogen internal (5) membutuhkan tempat yang relatif kecil untuk menghasilkan bibit dalam jumlah besar.

Perbanyak tanaman secara *in vitro* untuk golongan Gymnospermae dan tanaman berkayu lainnya lebih sulit dibandingkan untuk tanaman jenis herba (Thorpe dan Biondi, 1984). Namun demikian sampai sekarang sudah cukup banyak tanaman berkayu dan Gymnospermae yang diperbanyak secara *in vitro*, di antaranya *Thuja occidentalis* (Nour dan Thorpe, 1993) *Fraxinus americana* (Bates *et al*, 1992), *Eucalyptus urophylla* (Sudarmonowati, 1992).

*Korepondensi: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Riau Jl. Kaharudin Nasution, Pekanbaru

Dalam kultur *in vitro*, pertumbuhan dan perkembangan dibatasi oleh sejumlah faktor yang kompleks. Dua faktor di antaranya adalah faktor nutrisi dan senyawa organik, termasuk disini zat pengatur tumbuh.

Kandungan hara makro dalam medium sangat dibutuhkan untuk terjadinya proses morfogenesis, terutama kandungan nitrogen total, khususnya konsentrasi ion amonium (George dan Sherington, 1984). Menurut Evers *et al* (dalam Lapena *et al*, 1992), ratio NO_3^- dan NH_4^+ merupakan faktor penentu dalam pertumbuhan, meskipun tergantung pada spesies tanamannya. Ketiga jenis media dasar MS, Anderson dan WPM, memiliki konsentrasi ion yang berbeda-beda, terutama kandungan nitrogen total.

Dalam kultur tunas, penambahan sitokinin tunggal tanpa auksin menurut Pierik (1987) dapat untuk memperoleh penggandaan tunas aksilar yang optimal karena penambahan sitokinin dapat menghilangkan dormansi tunas apikal. Menurut Lu (1993), penggandaan tunas aksilar dan adventif dapat diperoleh dengan penambahan thidiazuron ke dalam medium. Perlakuan ini pernah dicobakan terhadap beberapa spesies tanaman berkayu seperti *Malus*, *Populus*, *Prunus*, *Rhododendron* dan *Rubus*.

Thidiazuron merupakan derivat urea dan tidak mengandung rantai purin, yang umumnya dimiliki oleh sitokinin jenis adenin seperti BAP. Lu (1993) mengemukakan, senyawa ini memiliki kemampuan dalam meningkatkan pertumbuhan kalus, menstimulasi pembelahan sel serta menginduksi pembentukan tunas adventif dan proliferasi tunas aksilar, khususnya efektif untuk tanaman berkayu. Meskipun mekanisme kerja dari thidiazuron belum diketahui benar, diduga thidiazuron mendorong terjadinya perubahan sitokinin ribonukleotida menjadi ribonukleosida yang secara biologis lebih aktif. Sedangkan menurut Thomas dan Katterman (1986), thidiazuron diduga mendorong sintesis sitokinin alami jenis purin atau menghambat degradasi senyawa tersebut.

Pada penelitian ini dilakukan penginduksian multiplikasi tunas melinjo secara *in vitro* melalui pemberian zat pengatur tumbuh thidiazuron dan ditumbuhkan pada beberapa jenis media dasar yaitu MS, WPM dan Anderson.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi konsentrasi thidiazuron dan media dasar yang terbaik dalam proses organogenesis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2001 hingga Juni 2002 di laboratorium kultur jaringan Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, Bogor.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini eksplan tunas melinjo yang berasal dari tunas yang tidak terlalu muda sepanjang 10-20 mm, berasal dari pohon melinjo dewasa yang berjenis kelamin betina (yang menghasilkan buah). Hormon tumbuh yang digunakan adalah BAP (Benzil amino purin) dan thidiazuron.

Pada penelitian ini menggunakan rancangan percobaan acak lengkap (RAL) dengan 9 ulangan, dalam bentuk faktorial dan diuji dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5% untuk menentukan perbedaan nilai tengah perlakuan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan kombinasi antara 3 medium dasar yaitu MS (Murashige and Shoog, 1962), WPM (Woody Plant Medium, 1981) dan Anderson (1975) dengan berbagai konsentrasi thidiazuron yaitu 0, 0,1 dan 0,3 mg/l.

Medium MS, WPM dan Anderson yang digunakan sebagai perlakuan diperkaya dengan glukosa 30 g/l dan glutamin 100 mg/l serta zat pengatur tumbuh BAP 0,5 mg/l dan thidiazuron yang sesuai dengan masing-masing perlakuan. Pematang medium digunakan agar dengan konsentrasi 8 g/l. Sebelum diberi agar pH medium diatur menjadi 5,8 dengan 0,1N HCl dan 0,1N NaOH. Setelah diberi agar medium dipanaskan dan dituangkan ke dalam botol kultur. Sterilisasi medium dilakukan dengan menggunakan autoclave pada tekanan 1,2 kg/cm² pada suhu 121°C selama 15 menit.

Eksplan yang berasal dari lapang disterilisasi dengan menggunakan alkohol 70%, HgCl 0,2%, Bayclin 30% dan Bayclin 20%. Sebelum dikulturkan pada masing-masing medium perlakuan, eksplan ditanam pada medium MS tanpa zat pengatur tumbuh selama 7 hari untuk mendapat eksplan yang aseptik.

Eksplan aseptik dipindahkan pada me-

dium perlakuan. Setelah 14 minggu masa tanam dengan tiga kali subkultur pada media yang sama, dilakukan pengamatan terhadap persentase eksplan yang bertunas, waktu inisiasi tunas, jumlah tunas, tinggi tunas dan jumlah daun. Selanjutnya tunas *in vitro* yang berasal dari biakan sebelumnya disubkultur pada media yang sama. Setelah 14 minggu masa tanam dilakukan pengamatan biakan tunas *in vitro* tersebut. Parameter yang diamati meliputi waktu inisiasi tunas, perubahan jumlah tunas per eksplan, perubahan tinggi biakan, dan perubahan jumlah daun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan Tunas Melinjo Yang Bahan Tanamannya Berasal Dari Lapang

Respon eksplan lapang yang dapat diamati pada tahap awal penanaman adalah matinya jaringan pada ujung eksplan yang terluka, hal ini disebabkan karena telah meresapnya sterilan pada jaringan yang terluka pada saat sterilisasi. Satu minggu setelah kultur dibiakkan pada media dasar tanpa zat pengatur tumbuh, maka dilakukan sub kultur untuk penggandaan tunas. Respon awal yang dapat

diamati yaitu 4 hari setelah tanam terjadi pembengkakan pada ujung tunas terminal dan diikuti dengan inisiasi tunas. Waktu inisiasi tunas untuk setiap perlakuan berbeda-beda.

Pada minggu ke-5 setelah tanam pada media perlakuan, semua tunas telah muncul, sehingga persentase tunas yang tumbuh adalah 100%. Hal ini karena tunas terminal yang digunakan sebagai eksplan merupakan organ yang berada pada tahap perkembangan, seperti yang diungkapkan oleh Hu dan Wang (1983) maka untuk memperoleh regenerasi yang optimum, tunas terminal sangat baik sebagai eksplan.

1. Inisiasi Tunas

Inisiasi tunas ditandai dengan munculnya bakal tunas pada ujung eksplan yang sebelumnya sudah mengalami pembengkakan. Rata-rata waktu inisiasi tunas ini berbeda-beda untuk masing-masing perlakuan. Walaupun tidak berbeda nyata pada interaksi kedua faktor yang diuji dan faktor tunggal konsentrasi thidiazuron tetapi berbeda nyata pada faktor tunggal jenis media dasar. Respon eksplan terhadap jenis media dasar, berdasarkan uji BNJ pada taraf 5% terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh media dasar dan thidiazuron terhadap waktu inisiasi tunas Kosentrasi thidiazuron mg/l

| Kosentrasi thidiazuron mg/l | Waktu Inisiasi Tunas (hari) | | | Rata-rata |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------|-------------------|-----------|
| | MS | WPM | Anderson | |
| 0,0 | 24,1 | 20,1 | 32,9 | 25,7 |
| 0,1 | 24,1 | 23,1 | 26,3 | 24,5 |
| 0,3 | 15,3 | 26,9 | 28,9 | 23,7 |
| Rata-rata | 21,2 ^a | 23,4 ^{ab} | 29,4 ^b | |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%

Waktu inisiasi tunas pada media MS lebih cepat dan berbeda nyata dibandingkan dengan media Anderson dan tidak berbeda nyata dengan media WPM. Secara umum media MS memiliki kandungan hara makro yang lebih tinggi khususnya untuk jumlah N-total sebesar 60 meq sedangkan pada media WPM maupun Anderson hanya 14,7 dan 15 meq. Begitu pula

kandungan ion Kalium pada media MS mengandung 20 meq sedangkan pada media WPM dan Anderson hanya 1,3 dan 1,5 meq. Seperti yang diungkapkan oleh George dan Sherington (1984) bahwa komposisi hara makro yang terkandung pada media MS sangat relevan untuk media awal pertumbuhan eksplan dan ditambahkan oleh Rashid (1988) bahwa pada

awal proses organogenesis membutuhkan unsur-unsur yang mencukupi dan lengkap. Dalam media MS kandungan NO_3^- 39,4 meq dan NH_4^+ 20,6 meq paling tinggi dibandingkan kedua jenis media dasar lainnya. Unsur tersebut dibutuhkan oleh tanaman, dimana akan membentuk komponen organik seperti asam amino dan protein yang dibutuhkan pada awal pertumbuhan (Bennett, 1994)

2. Jumlah Tunas

Tidak terdapat pengaruh interaksi antara konsentrasi thidiazuron (0; 0,1; 0,3 mg/l) dengan jenis media dasar (MS, WPM dan Anderson) terhadap jumlah tunas, akan tetapi masing faktor tunggal memberikan pengaruh yang nyata. Berdasarkan uji BNT pada taraf nyata 5%, respon eksplan pada pemberian thidiazuron dan jenis media dasar terhadap penggandaan tunas dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Pengaruh media dasar dan thidiazuron terhadap jumlah tunas melinjo setelah 14 minggu masa tanam

| Konsentrasi thidiazuron mg/l | Jumlah tunas | | | Rata-rata |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | MS | WPM | Anderson | |
| 0,0 | 3 | 3,4 | 3,1 | 3,19 ^A |
| 0,1 | 5,4 | 3,22 | 5,22 | 4,63 ^B |
| 0,3 | 5,78 | 3,67 | 5,22 | 4,88 ^B |
| Rata-rata | 4,74 ^a | 3,44 ^b | 4,52 ^d | |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT pada taraf 5%

Berdasarkan uji BNT eksplan yang ditanam pada media MS menghasilkan tunas yang lebih banyak yaitu 4,74 tidak berbeda nyata dengan eksplan yang ditanam pada media Anderson akan tetapi berbeda nyata dengan eksplan yang ditanam pada media WPM yang hanya memberikan tunas 3,44. Media MS dan Anderson merupakan media yang relatif kaya akan unsur hara makro dan mikro yang mampu merangsang terinduksinya tunas pada eksplan melinjo.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian thidiazuron memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah tunas. Konsentrasi thidiazuron 0,3 mg/l memberikan tunas paling banyak yaitu 4,88 tidak berbeda nyata dengan konsentrasi thidiazuron 0,1, dan berbeda nyata dengan eksplan yang ditumbuhkan pada media tanpa thidiazuron.

Penggunaan thidiazuron dalam media biakan untuk multiplikasi tunas sudah banyak dilaporkan antara lain pada tanaman berkayu misalnya Malus, Populus, Prunus, Rhedodendrum dan Rubus (Lu, 1993). Shingha dan Bhatia (1988) melaporkan penggandaan tunas dari eksplan tunas terminal tanaman Kieffer Pear (*Pyrus com-*

munis) dapat ditingkatkan bila ditumbuhkan pada medium MS dengan BAP 0,5iM dan thidiazuron 0,1 dan 0,2 iM. Demikian pula Kerns dan Meyer (1986) memperoleh hasil yang baik jika mempergunakan media dasar pertunasan yang mengandung BAP 1,0iM dan thidiazuron 0,01iM pada tanaman *Acer X Frexmanii*.

3. Tinggi Tunas

Tidak adanya pengaruh interaksi antara konsentrasi thidiazuron (0; 0,1; 0,3 mg/l) dengan jenis media dasar (MS, Anderson, WPM), demikian pula untuk perlakuan faktor tunggal tunas biakan.

Menurut Lu (1993) pemberian thidiazuron pada konsentrasi tertentu akan menghambat pertumbuhan tinggi tanaman. Pernyataan ini dipertegas dengan adanya hasil penelitian dari Rusyadi *et al* 2001, dengan pemberian thidiazuron 0,5 mg/l dapat menghambat pertumbuhan tinggi tanaman melinjo. Dengan demikian dicoba pemberian thidiazuron 0,3 mg/l yang diharapkan tidak menghambat pertumbuhan tingga tunas melinjo.

4. Jumlah Daun

Terdapat pengaruh interaksi antara thidiazuron (0; 0,1 dan 0,3 mg/l) dengan media dasar (MS, WPM dan Anderson) terhadap jumlah daun, demikian pula perlakuan faktor

tunggalnya. Berdasarkan uji BNJ pada taraf 5% respon eksplan antar perlakuan tertera pada Tabel 3.

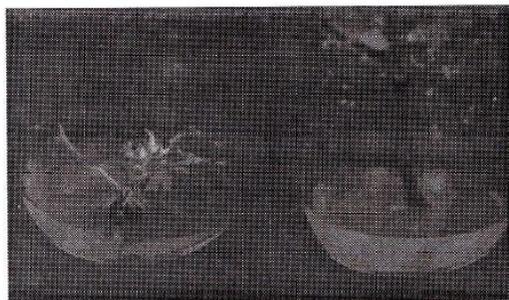
Pemberian thidiazuron 0,1 mg/l pada media MS akan menginduksi pembentukan daun

Tabel 3. Pengaruh media dasar dan thidiazuron terhadap jumlah daun tunas melinjo setela 14 minggu masa tanam

| Kosentrasi thidiazuron mg/l | Jumlah Daun | | |
|--------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | MS | WPM | Anderson |
| 0,0 | 4 ^A a | 4,22 ^A a | 4 ^A a |
| 0,1 | 4,22 ^A a | 4 ^A a | 2,44 ^B b |
| 0,3 | 2,44 ^B b | 4 ^A a | 2 ^B b |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%

yang lebih banyak dari perlakuan lainnya akan tetapi daun yang terbentuk kecil- kecil karena daun yang terbentuk berasal dari penggandaan tunas. Rata-rata jumlah daunnya adalah 4,22, jumlah ini tidak berbeda nyata dengan jumlah daun dari eksplan yang ditanam pada media WPM tanpa thidiazuron. Akan tetapi daun yang dihasilkan relative lebih lebar karena berasal dari ruas batang yang memanjang bukan berasal dari penggandaan tunas seperti yang terlihat pada gambar1.



Gambar1. Pembentukan daun yang berbeda
A). Media MS + 0,1 mg/l Thi
B). Media WPM + 0,1 mg/l Thi

B. Pertumbuhan Tunas Melinjo Hasil Sub Kultur pada Media yang Sama

Tunas *in vitro* yang diperoleh dari biakan sebelumnya disubkultur pada media yang sama. Sub kultur ini bertujuan di samping untuk membandingkan pertumbuhan biakan hasil subkultur dengan pertumbuhan eksplan yang berasal dari lapang apa bila dikulturkan pada media yang sama juga untuk meningkatkan laju pertumbuhan tunas.

1. Jumlah Tunas

Interaksi antara faktor jenis media dasar dan faktor konsentrasi thidiazuron maupun faktor tunggal jenis media tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap terhadap jumlah tunas. Akan tetapi faktor tunggal konsentrasi thidiazuron memberikan pengaruh yang nyata terhadap penggandaan tunas. Berdasarkan uji BNJ pada taraf 5% respon eksplan antar perlakuan dengan adanya faktor tunggal konsentrasi thidiazuron dalam penggandaan tunas dapat dilihat pada Tabel 4.

Dari Tabel 4 dapat diketahui dengan pemberian thidiazuron pada media dasar dapat menginduksi biakan untuk membentuk tunas. Dimana pada konsentrasi thidiazuron 0,3 mg/l mampu menginduksi tunas sebanyak 5,03, tidak

Tabel 4. Pengaruh media dasar dan thidiazuron terhadap jumlah tunas melinjo eksplan tunas *in vitro* setelah 14 minggu masa tanam

| Kosentrasi thidiazuron mg/l | Jumlah tunas | | | Rata-rata |
|-----------------------------|--------------|------|----------|-------------------|
| | MS | WPM | Anderson | |
| 0,0 | 3,89 | 3,78 | 4,56 | 4,07 ^A |
| 0,1 | 4,89 | 4,56 | 4,22 | 4,55 ^B |
| 0,3 | 5,22 | 4,66 | 5,22 | 5,03 ^B |
| Rata-rata | 4,67 | 4,33 | 4,67 | |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT pada taraf 5%

berbeda nyata dengan jumlah tunas pada biakan yang ditumbuhkan pada media yang mengandung 0,1 mg/l thidiazuron akan tetapi berbeda nyata pada perlakuan tanpa thidiazuron. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Lu (1993) bahwa thidiazuron memiliki kemampuan untuk menginduksi kemunculan tunas karena thidiazuron mampu mendorong terjadinya perubahan sitokinin ribonukleotida menjadi lebih aktif.

Seperti yang telah diungkapkan sebelumnya bahwa selain dapat menginduksi penggandaan tunas biakan yang eksplannya berasal dari lapang, thidiazuron juga mampu menginduksi penggandaan tunas biakan hasil subkultur.

2. Tinggi Tunas

Empat belas minggu setelah tanam respon eksplan terhadap interaksi faktor jenis media dasar dan faktor konsentrasi thidiazuron. Akan tetapi faktor tunggal jenis media dasar dan konsentrasi thidiazuron memberikan pengaruh yang nyata, hal ini terlihat jelas pada hasil uji BNT pada taraf 5% (Tabel 5)

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa tunas *in vitro* yang ditanam pada media dasar MS cenderung menginduksi pertumbuhan tunas yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan tunas yang ditanam pada media WPM atau Anderson keadaan ini karena media MS mengandung garam-garam mineral yang lebih tinggi dari pada media dasar lainnya terutama unsur nitrogen dan kalium. Kandungan kalium yang tinggi pada me-

Tabel 5. Pengaruh media dasar dan thidiazuron terhadap tinggi tunas *in vitro* melinjo setelah 14 minggu masa tanam

| Kosentrasi thidiazuron mg/l | Tinggi tunas (cm) | | | Rata-rata |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | MS | WPM | Anderson | |
| 0,0 | 2,37 | 2,11 | 2,03 | 2,17 ^A |
| 0,1 | 2,21 | 2,1 | 1,8 | 2,03 ^A |
| 0,3 | 2,11 | 1,81 | 1,77 | 1,89 ^B |
| Rata-rata | 2,23 ^a | 2,01 ^a | 1,87 ^b | |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

dia MS (bila dibandingkan dengan media dasar andrson dan WPM) memicu panjang tunas *in vitro* karena kalium berperan dalam pertumbuhan sel dan berperan sebagai aktifator lebih dari 60 jenis enzim yang berperan dalam pertumbuhan sel meristematik (Benet, 1994). Bonga (1982)

menambahkan bahwa pertumbuhan tunas *Pinus pinater* lebih baik pada medium yang mengandung kalium yang lebih tinggi

Peningkatan konsentrasi thidiazuron pada media biakan menghasilkan pengaruh negatif pada tinggi tunas yang diperoleh. Semakin

tinggi konsentrasi thidiazuron yang diberikan pada taraf 0,3 mg/l, ternyata tinggi tunas yang dihasilkan semakin menurun 1,87 cm. Tunas tertinggi dihasilkan oleh eksplan yang ditumbuhkan dalam medium tanpa thidiazuron, yaitu 2,17.

Preece dan Imel dalam Lu, (1993) menyatakan bahwa dalam medium yang mengandung thidiazuron sebagian besar tunas yang diperoleh pendek-pendek dan untuk mendapatkan pemanjangan tunas, tunas dipindahkan kedalam medium tanpa thidiazuron tetapi mengandung IBA dan 2ip.

3. Jumlah Daun

Untuk peubah jumlah daun, interaski

antara konsentrasi thidiazuron dan jenis media dasar dan faktor tunggal konsentrasi thidiazuron memberikan pengaruh yang nyata dalam pembentukan daun. Berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%, respon eksplan antar perlakuan tertera pada Tabel 6.

Berdasarkan uji ini, jumlah daun tertinggi dihasilkan oleh biakan yang ditumbuhkan pada media Anderson tanpa thidiazuron memberikan pengaruh berbeda nyata dengan biakan pada media MS tanpa thidiazuron serta media WPM dan Anderson yang mengandung thidiazuron 0,3 mg/l. Rata-rata jumlah daun terendah, diperoleh oleh eksplan yang ditumbuhkan pada media WPM dan Anderson diperkaya dengan thidiazuro

Tabel 6. Pengaruh media dasar dan thidiazuron terhadap jumlah daun tunas melinjo ekplan dari tunas *in vitro* setelah 14 minggu masa tanam

| Konsentrasi thidiazuron mg/l | Jumlah Daun | | |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | MS | WPM | Anderson |
| 0,0 | 3,67 ^A | 4,78 ^A | 5,22 ^A |
| | b | a | a |
| 0,1 | 4,33 ^A | 4,22 ^A | 4,22 ^A |
| | a | a | a |
| 0,3 | 3,88 ^A | 2,88 ^B | 2,88 ^B |
| | a | a | a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

0,3 mg/l yaitu 2,88. Hal ini disebabkan inisiasi tunas yang terjadi tidak dilanjutkan dengan pertumbuhan dan perpanjangan tunas yang nantinya akan menghasilkan daun.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Media dasar MS lebih efektif untuk menginduksi munculnya tunas melinjo dari pada media WPM atau pun Anderson
2. Pemberian thidiazuron sebanyak 0,3 ppm pada media MS menghasilkan multiplikasi tunas yang lebih besar, baik multiplikasi tunas pada eksplan yang berasal dari lapang maupun eksplan *in vitro*.
3. Pemberian thidiazuron yang relative tinggi mampu menekan tinggi biakan hasil subkultur tapi memberikan pengaruh yang tidak nyata

terhadap eksplan yang berasal dari lapang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Bapak Prof. Dr. Ir. G. A. Wattimena, MSc dan Ibu Dr. Ir. Ika Mariska, APU yang telah membimbing penulis dalam melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bates, S., J. E. Preece, N. E. Navarreete, J. W. Van Sambeek and G.R. Gaffney. 1992. Thidiazuron stimulates shoot organogenesis and somatic embryogenesis in white ash (*Fraxinus americana* L.). *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* 31:21-29
- Bennett, W. F. 1994. *Nutrien Defidencies and Toxicities in Crop Plant*. Lubbock: College of Agricultural Sciences and Natural Resurces. Texas Tech University.

- Bonga J M and D. J. Durzan. 1982. Tissue Culture in Forestry. Dordrecht M. Nijhoff Publishers. 420 hlm.
- George E. F and P. D. Sherrington. 1984. Plant Propagation by Tissue Culture-Handbook and Directory of Commercial Laboratories. England: Exegetic Ltd. Eversly. Basingstoke
- Hu, C. Y. and P. J. Wang. 1983. Meristem shoot tip and bud culture, p. 177-211. In Evans D.A. WR sharp, P. V. Ammiroto and Y Yamada (Eds). Handbook of Plant Cell Culture. Vol. I. Techniques for Propagation and Breeding. New York: Macmillan Publishing Company. A division of Macmillan, Inc
- Kerns, H.R and M.M Mayer. 1986. Tissue culture propagation of *Acer x freexmani* using thidiazuron to stimulate shoot tip proliferation. Hort Science 21(5): 1209-1210.
- Lapena, L. D. Perez-Bermudez and J.Segure. 1992. Factor affecting shoot proliferation and vitrification in *Digitalis obsura* culture. *In Vitro Cell. Dev. Biol.* 29:121-124.
- Lu, C. Y. 1993. The Use of thidiazuron in tissue culture. *In Vitro Cell. Dev. Biol.* 29:92-96.
- Lubis, M. Y. dan D.D. Tarigan 1990. Perkembangan penelitian dalam menunjang perluasan dan peningkatan produksi tanaman melinjo. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor
- Nour, K.A and T. Thorper. 1993. *In Vitro* shoot multiplication of eastern white cedar (*Thuja occidentalis*) *In Vitro Cell. Dev. Biol.* 29:5-7
- Pierik, R. L. M. 1987. *In Vitro* Culture of Higher Plants. Martinus Nijhoff Publisher. London. 344p.
- Rusyadi Y, Sunarlin N, I. Mariska dan Murtado. 2001. Multiple tunas tanaman melinjo melalui kultur *In vitro*. Laporan teknik Penelitian Tanaman Industri. Balitbio Bogor.
- Shinga, S and S. K. Bhatia. 1988. Shoot proliferation of pear culture on medium containing thidiazuron and benzilaminopurine. *Hrt Science* 23:803
- Sudarmonowati, E. 1992. Pengaruh jenis eksplan dan hormone pada perbanyakan *Eucalyptus urophylla* secara *in vitro*, p.341-349. Dalam pusat penelitian dan pengembangan Bioteknologi. Prosiding Seminar Hasil penelitian dan Pengembangan Bioteknologi. LIPI. Bogor.
- Thomas, J. C. and F.R. Katermann. 1986. Short communication: Cytokinin activity induced by thidiazuron. *Plant Physiologi.* 81:681-183
- Thaorpe, T. A and S. Biondi. 1984. Fiber and wood, In Evans, D. A., W. R. Sharp., P. V. Ammiroto and Y yamada (Eds). Handbook of Plant Cell Culture. Vol 3. Crop. Species. Macmillan Publishing Company. A division of Macmillan, Inc. New York.