

INDUKSI AKAR EKSPLAN NODUS TUNGGAL KENTANG  
(*Solanum tuberosum* L.) Batang Hitam DENGAN PEMBERIAN BERBERAPA  
KONSENTRASI IBA PADA MEDIUM MURASHIGE DAN SKOOG (MS) DAN  
EUWENS (Y3)

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

OLEH

SEPTI HAYURNITA

B.P 04 133 046



JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2008

## ABSTRAK

Penelitian tentang Induksi Akar Eksplan Nodus Tunggal Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Batang Hitam Dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi IBA pada Medium Murashige dan Skoog (MS) dan Euwens (Y3) telah dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juli 2008 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan Kultur Jaringan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang. Penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Nested dengan 10 perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah jenis medium yaitu MS dan Y3. Faktor kedua adalah konsentrasi IBA yaitu 0,1; 0,15; 0,2; dan 0,25 ppm IBA. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada pengamatan terhadap parameter jumlah akar penambahan 0,1 ppm IBA pada medium Y3 menunjukkan pertumbuhan akar yang baik. Pada pengamatan terhadap parameter panjang akar penambahan 0,25 ppm IBA pada medium MS dan penambahan 0,1 ppm IBA pada medium Y3 menunjukkan pertumbuhan akar yang baik. Medium terbaik untuk menginduksi akar eksplan nodus tunggal kentang Batang Hitam adalah medium Murashige dan Skoog (MS) dimana empat eksplan yang diberi perlakuan mampu menumbuhkan akar.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kentang Batang Hitam merupakan tanaman lokal Sumatera Barat di daerah Cingkaring, Kab. Agam dan telah disahkan dengan nama kentang "Cingkaring". Tanaman ini mempunyai bentuk batang segi empat dengan warna pangkal batang ungu kehitaman, dan disarankan ditanam pada kisaran ketinggian 1.000-1.100 m dpl (BPTP, 2005).

Satria (2004) menyatakan bahwa kentang Batang Hitam merupakan salah satu tanaman kentang lokal Sumatera Barat yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan kualitas ras yang baik dan toleran terhadap hama dan penyakit. Rusli (2006) menambahkan bahwa di pasaran umbi kentang Batang Hitam memiliki harga jual yang cukup bagus yaitu 2 – 2,5 kali dari harga umbi kentang varietas Granola.

Dewasa ini petani kentang mulai enggan menanam jenis kentang Batang Hitam karena umbi yang digunakan sebagai bibit sukar didapatkan (Titis, 1990). Sulitnya mendapatkan bibit bermutu dan rendahnya produksi di tingkat petani yaitu berkisar antara 6 - 8 ton/ha, menyebabkan banyak petani enggan melakukan budidaya kentang Batang Hitam, walaupun prospeknya bagus (BPTP, 2005).

Saat ini sudah dikembangkan suatu teknik perbanyakan tanaman secara vegetatif buatan yang dalam waktu singkat dapat menghasilkan individu baru dalam jumlah yang banyak dan sifat yang sama dengan induknya. Teknik perbanyakan tanaman seperti ini disebut kultur jaringan. Teknik kultur jaringan ini sangat cocok digunakan dalam perbanyakan tanaman kentang. Menurut Rahardja dan Wiryanta (2003) teknik kultur jaringan memberikan harapan besar dalam budi daya tanaman

dimana sifat unggul dilestarikan, menghasilkan tanaman dengan sifat seragam dalam jumlah besar dan bebas virus.

Perbanyakan tanaman melalui teknik kultur jaringan telah dilakukan pada berbagai jenis tanaman. Pada tanaman dikotil seperti tanaman kentang, tomat, discorea, seruni dan tanaman buah-buahan. Pada tanaman monokotil seperti jagung, kelapa, kelapa sawit, pisang dan lain-lain (Wattimena, 1988). Menurut Ammirato (1984), penggunaan teknik kultur jaringan pada tanaman kentang dalam usaha perbanyakan tanaman secara klonal dapat menggunakan berbagai macam bagian sumber eksplan antara lain meristem ujung akar, tunas (sprout) umbi, daun, buku (nodus) dan ujung pucuk.

Komposisi zat pengatur tumbuh juga menentukan organ apa yang akan muncul pada eksplan. Hormon auksin merupakan hormon pertumbuhan yang mendorong pertumbuhan kalus dan memacu pertumbuhan akar adventif. Menurut Gunawan (1987), peran fisiologis auksin adalah mendorong pemanjangan sel, pembelahan sel, diferensiasi jaringan floem dan xilem, pembentukan akar, pembungaan pada Bromeliaceae, pembentukan buah partenokarpi, pembentukan bunga pada tanaman dioceus, dominasi apikal, respon tropisme, serta menghambat pengguguran daun, bunga dan buah. Kelompok auksin yang paling banyak digunakan untuk induksi akar adalah IBA dan NAA (George dan Sherrigton, 1984). Heddy (1996) menambahkan bahwa IBA terbukti aktif sebagai hormon perakaran.

Kultur jaringan kentang Batang Hitam telah dilakukan di laboratorium fisiologi tumbuhan Universitas Andalas, dari hasil penanaman terlihat bahwa pada subkultur kentang pada medium MS menunjukkan pertumbuhan kalus dan pucuk yang baik namun tidak diikuti dengan pertumbuhan akar yang optimal.

Pada penelitian ini dilakukan penanaman eksplan pada dua medium yang berbeda yaitu Murashige dan Skoog (MS) dan Euwens (Y3) untuk melihat pada

medium manakah pertumbuhan eksplan kentang Batang Hitam ini lebih optimal. Penanaman pada medium Euwens (Y3) dilakukan berdasarkan pertimbangan bahwa medium tempat penanaman eksplan sebelum diinduksi akarnya adalah medium Euwens (Y3) tanpa penambahan zat pengatur tumbuh, dimana planlet tumbuh dengan baik namun tidak diikuti dengan pertumbuhan akar. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan penanaman eksplan pada medium MS dan Y3 dengan penambahan beberapa konsentrasi auksin untuk menginduksi perakaran.

Kultur tanaman kentang Batang Hitam telah dilakukan oleh Rusli (2007), dalam kultur ini digunakan medium MS dengan penambahan zat pengatur tumbuh 2,5 ppm IAA, 2,5 ppm IBA, dan 2,5 ppm GA3. Hasil terbaik untuk pertumbuhan akar primer adalah pada penambahan 2,5 ppm IBA.

Sarker *et. al* (2006) juga telah melakukan multiplikasi pembentukan pucuk pada tanaman *Solanum melongena* L. yang juga masih satu genus dengan *Solanum tuberosum* L. Pada induksi akar kultur *Solanum melongena* L dilakukan pada medium MS dengan penambahan 0,1 ppm IAA, 0,1 ppm IBA dan 0,1 ppm NAA. Eksplan yang ditanam pada medium MS dengan penambahan 0,1 ppm IBA memberikan hasil yang terbaik untuk penginduksian akar.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian diatas, terlihat bahwa usaha perbanyak tanaman kentang Batang Hitam sudah dilakukan. Namun, tanpa zat pengatur tumbuh pertumbuhan akar kentang Batang Hitam kurang menunjukkan hasil yang optimal. Hormon auksin yang terbaik digunakan pada kultur jaringan untuk menginduksi perakaran berbagai jenis *Solanum* adalah IBA, tetapi sampai saat ini belum diketahui berapa konsentrasi IBA yang terbaik untuk induksi perakaran kentang Batang Hitam. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang penginduksian akar tanaman kentang Batang Hitam

MILIK  
UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS ANDALAS

dengan menggunakan berbagai konsentrasi IBA agar diketahui pengaruh IBA terhadap pertumbuhan akar kentang Batang Hitam. Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dirumuskan masalah yaitu :

1. Berapakah konsentrasi IBA yang terbaik untuk menginduksi akar eksplan nodus tunggal kentang Batang Hitam secara *in vitro*?
2. Medium apakah yang terbaik untuk menginduksi akar eksplan nodus tunggal kentang Batang Hitam secara *in vitro*?

### 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Untuk menjawab permasalahan yang dikemukakan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan konsentrasi IBA yang terbaik untuk menginduksi akar eksplan nodus tunggal kentang Batang Hitam secara *in vitro*.
2. Menentukan medium yang terbaik untuk menginduksi akar eksplan nodus tunggal kentang Batang Hitam secara *in vitro*.

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi solusi dalam penyediaan bibit kentang Batang Hitam untuk memenuhi kebutuhan petani sekaligus memberi kontribusi dalam usaha pengembangan tanaman asli Sumatera Barat.

### 1.4 Hipotesis

1. Pemberian IBA dengan konsentrasi 0,1 ppm memberikan hasil yang terbaik terhadap induksi akar eksplan nodus tunggal kentang Batang Hitam.
2. Medium yang terbaik untuk menginduksi akar eksplan nodus tunggal kentang Batang Hitam adalah medium Murashige dan Skoog (MS)

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan dari penelitian Induksi akar eksplan nodus tunggal kentang (*Solanum tuberosum* L.) Batang Hitam dengan pemberian beberapa konsentrasi IBA pada medium Murashige dan Skoog (MS) dan Euwens (Y3) dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada pengamatan terhadap parameter jumlah akar 0,1 ppm IBA pada medium Y3 menunjukkan pertumbuhan akar yang baik. Pada pengamatan terhadap parameter panjang akar penambahan 0,25 ppm IBA pada medium MS dan penambahan 0,1 ppm IBA pada medium Y3 menunjukkan pertumbuhan akar yang baik.
2. Medium terbaik untuk menginduksi akar eksplan kentang Batang Hitam adalah medium Murashige dan Skoog (MS) dimana empat perlakuan mampu untuk menumbuhkan akar.

MILIK  
UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS ANDALAS

## DAFTAR PUSTAKA

- Ammirato, P. V., D. A. Sharp, W. R., Yamada, Y. 1984. *Hand Book of Plant Tissue Culture*. Volume 3. Corp Species.
- BPTP . 2005. *Kentang Hitam Batang*. BPTP, Sumatera Barat.
- George, E. F. and P. D. Sherrington. 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture*. Handbook and Directory of Comersial Laboratories.
- Gunawan, L. W. 1987. *Teknik Kultur Jaringan*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Heddy, S. 1996. *Hormon Tumbuhan*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Hidayat, E. B. 1995. *Anatomi tumbuhan Berbiji*. Penerbit ITB. Bandung.
- Hopkins, W. G. and N. Hiiner 2004. *Introduction to Plant Physiology*. Third Edition. The University of Western Ontario. John Wiley and Sons, Inc.
- Karun, A., S. E. Radha and V. A. Parthasarathy. 2005. Somatic Embryogenesis and Planlet Regeneration From Leaf and Inflorescence Explants of Arecanut (*Areca catechu* L.). *Research Communications* 86 (12): 1623-1628
- Krisnamoorthy, H. N. 1981. *Planth Growth Substances Including Applications In Agriculture*. Tata McGraw – Hill Publishing Company Limited. New Delhi.
- Lakitan. B. 1996. *Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Pierik, R. L. M. 1987. *In Vitro Culture of Higher Plants*. Martinus Nijhoff Publishers. Dordrecht.
- Pitojo, Setijo. 2004. *Benih Kentang*. Kanisius. Yogyakarta.
- Prawiranata, W. Harran, S. Tjondronegoro, P. 1981. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Departemen Pertanian, IPB. Bogor.
- Rahardja, P. C. 1994. *Kultur Jaringan Teknik Perbanyakan Tanaman Secara Modern*, Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahardja, P. C. dan Wiryanta, W. 2003. *Aneka Cara memperbanyak Tanaman*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.