

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA KONSENTRASI
COUMARIN TERHADAP PENGUMBIAN KENTANG (*Solanum
tuberosum* L.) SECARA *IN VITRO***

OLEH

**ADE SAPUTRA
04111029**

SKRIPSI

**SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA KONSENTRASI
COUMARIN TERHADAP PENGUMBIAAN KENTANG (*Solanum
tuberosum* L.) SECARA *IN VITRO***

ABSTRAK

Percobaan tentang Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Coumarin terhadap Pengumbian Kentang (*Solanum tuberosum* L.) secara *in vitro*, dengan tujuan untuk mendapatkan konsentrasi coumarin yang terbaik untuk pengumbian kentang secara *in vitro*. Percobaan dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Tumbuhan, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas Padang. Percobaan dilakukan dari bulan Februari sampai dengan Mei 2008.

Percobaan ini disusun berdasarkan Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah pemberian beberapa konsentrasi coumarin 0 mg/l, 10 mg/l, 20 mg/l, 30 mg/l dan 40 mg/l. Data hasil percobaan ini dianalisis menggunakan uji F dan jika F hitung perlakuan berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5 %. Adapun variabel pengamatan yang diamati adalah jumlah nodus, saat terbentuknya umbi, persentase pengumbian, jumlah umbi, diameter umbi terbesar, bobot basah umbi, persentase bobot kering umbi.

Dari hasil percobaan didapatkan perlakuan terbaik untuk pengumbian kentang (*Solanum tuberosum* L.) secara *in vitro* yaitu pada pemberian konsentrasi 20 mg/l coumarin. Perlakuan ini memberikan respon yang baik untuk mempercepat pembentukan umbi mikro kentang.

I. PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) adalah salah satu jenis tanaman sayuran dataran tinggi yang mendapatkan prioritas untuk dikembangkan di Indonesia. Berdasarkan volumenya, kentang adalah tanaman pangan keempat dunia setelah padi, gandum, dan jagung (Rubatsky dan Yamaguchi, 1995). Kentang dapat digunakan sebagai sumber karbohidrat dan berpotensi besar untuk menunjang program diversifikasi pangan (Karjadi, 1996). Secara umum produksi kentang di Indonesia masih relatif rendah, yaitu 16,94 ton per hektar (BPS, 2007).

Sampai saat ini penyediaan bibit kentang yang bermutu baik masih terbatas sehingga masih perlu diimpor dari luar negeri. Luas pertanaman kentang Indonesia pada tahun 2006 adalah 59.748 ha (BPS, 2007). Apabila setiap hektar pertanaman kentang membutuhkan bibit sebanyak 2 ton, maka total kebutuhan bibitnya adalah 130.000 ton. Dari jumlah kebutuhan bibit tersebut Indonesia hanya mampu menyediakan 10% saja, sedangkan sisanya diperoleh melalui jalan impor. Pada tahun 2006, impor kentang untuk konsumsi segar mencapai 488 ton senilai 267.500 dolar AS. Jika harga bibit impor adalah Rp. 20.000,- per kg, maka betapa besarnya devisa negara yang harus dikeluarkan untuk pengadaan kentang di Indonesia setiap tahunnya (Sunarjono, 2007).

Masalah yang mendapat perhatian utama adalah penyediaan bibit bermutu yang sehat dan bebas dari patogen. Bagaimana mendapatkan bibit bermutu dalam jumlah cukup, tepat waktu dan tepat kultivar. Bibit impor terbatas dan mahal. Pemenuhan kebutuhan bibit ini terpaksa menggunakan bibit lokal yang tidak bermutu.

Upaya untuk mendapatkan bibit kentang yang berkualitas baik dapat dilakukan melalui teknik kultur jaringan. Teknik ini dapat menyediakan bibit yang bebas patogen, seragam dan tidak tergantung musim. Melalui teknik kultur jaringan dapat dihasilkan stek mikro dan umbi mikro. Berdasarkan hasil percobaan Wattimena *et al* (1983) stek mikro dan umbi mikro menghasilkan umbi lebih banyak dibandingkan dengan bibit umbi biasa.

Penggunaan umbi mikro sebagai salah satu propagul kentang memiliki beberapa keuntungan yaitu : (1) propagul umbi mikro yang berasal dari eksplan akan menghasilkan umbi mikro bebas penyakit, (2) umbi mikro akan menghasilkan tanaman yang seragam dan umur panen sama dengan propagul umbi biasa, (3) kebutuhan umbi mikro hanya 4-5 kg per hektar dibandingkan dengan umbi biasa yang memerlukan 1-2 ton bibit per hektar, (4) mudah dalam penyimpanan, transformasi dan penanganan, dan (5) mudah memenuhi persyaratan karantina untuk lalu lintas propagul baik dalam maupun luar negeri (Wattimena, 2000).

Perbanyakan tanaman kentang secara *in vitro* dapat dilakukan melalui tunas mikro dan umbi mikro. Umbi mikro memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan tunas mikro antara lain : (1) Mudah ditangani, (2) Mudah ditransportasikan dalam jarak jauh tanpa merusak daya kecambah, dan (3) Lebih tahan bila dipindahkan ke media non aseptik (Wang dan Hu, 1982). Pengumbian *in vitro* lebih cepat dan juga dengan biaya produksi yang lebih murah adalah merupakan faktor terpenting dalam menentukan komersialisasi umbi mikro sebagai propagul kentang. Adapun kriteria kualitas umbi mikro yang harus dipenuhi adalah diameter umbi 5-10 mm, persentase bahan kering umbi 14-15 %, dan bobot basah umbi 100-150 mg/umbi (Wattimena, 1992).

Keberhasilan pelaksanaan kultur jaringan sangat ditentukan oleh komposisi media dan eksplan yang digunakan. Media yang biasa digunakan untuk perbanyakan tanaman secara *in vitro* adalah media Murashige dan Skoog (Franklin dan Dixon, 1984). Media ini telah banyak digunakan pada kultur jaringan berbagai jenis tanaman seperti tembakau, kentang, melon, bawang putih dan tebu. Eksplan yang digunakan sebaiknya adalah bagian meristematis atau bagian yang muda karena bagian tanaman yang muda memiliki daya regenerasi yang lebih tinggi dibandingkan bagian yang tua (Gunawan, 1988). Ekplan tanaman kentang diambil bagian pucuk dan nodus (Kane, 1996).

Zat pengatur tumbuh merupakan faktor yang menentukan tipe pertumbuhan dan perkembangan kultur. Zat pengatur tumbuh (retardan) merupakan senyawa organik yang dapat menghalangi perpanjangan batang (ruas) dan penghambatan

biosintesis GA. Pada pengumbian kentang secara *in vitro*, retardan berperan penting dalam mendorong pembentukan umbi mikro (Cathey, 1975). Zat pengatur tumbuh yang termasuk kelompok retardan adalah cycocel (CCC), ancymidol, paclobutrazol dan coumarin. Menurut Katamsi (1988) bahwa pemberian cycocel dengan konsentrasi 400 mg/l telah dapat memberikan jumlah umbi kentang terbanyak dengan ukuran terbesar dan mampu mencapai 75% dari eksplan berumbi. Pemberian paclobutrazol pada taraf konsentrasi 0,5-10 ppm merupakan konsentrasi yang optimum untuk pengumbian kentang secara *in vitro* (Wattimena, 1992).

Menurut Stallknecht dan Farnsworth (1982), fungsi coumarin (*coumarinic acid lactone*) merupakan salah satu komponen kompleks β - inhibitor yang berperan sebagai zat penghambat tumbuh dalam pengumbian. Yelnitis (1990) telah melakukan kultur stek pucuk tanaman kentang varietas Cingkariang untuk menghasilkan umbi mikro pada medium MS dengan penambahan 25 mg/l coumarin. Sakya *et al* (2003) menggunakan coumarin dan aspirin untuk menginduksi umbi mikro dengan penambahan konsentrasi 45 mg/l coumarin dan 20 mg/l aspirin.

Berdasarkan hal tersebut maka penulis telah melaksanakan percobaan dengan judul **“Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Coumarin Terhadap Pengumbian Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Secara *In Vitro*”**. Tujuan percobaan ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi coumarin terbaik pada pembentukan umbi mikro kentang (*Solanum tuberosum* L.) secara *in vitro*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Jumlah Nodus

Hasil pengamatan terhadap jumlah nodus planlet kentang secara statistika dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5 % memberikan hasil yang berbeda nyata, ditampilkan dalam bentuk sidik ragam pada Lampiran 5a. Jumlah nodus planlet kentang pada pemberian beberapa konsentrasi coumarin setelah diuji dengan DNMRT dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah nodus planlet kentang dengan pemberian beberapa konsentrasi coumarin pada umur 44 MST

Konsentrasi Coumarin (mg/l)	Rata-rata jumlah nodus
0	20,80 a
10	20,47 a
30	15,87 b
40	15,46 b
20	15,14 b

KK = 6,29 %

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

Pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa jumlah nodus berkisar antara 15,14 sampai 20,80 buah nodus, dimana pemberian 0 mg/l coumarin memberikan jumlah nodus yang sama dengan pemberian 10 mg/l coumarin. Pemberian konsentrasi coumarin 30 mg/l, 40 mg/l dan 20 mg/l menunjukkan pengaruh yang berbeda.

Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya penambahan konsentasi coumarin yang semakin tinggi akan mampu menghambat pertumbuhan nodus planlet kentang. Pengaruh aktivitas coumarin sebagai senyawa fenolik menunjukkan adanya penghambatan pertumbuhan. Wattimena (1992) menyatakan bahwa dengan penambahan retardan dapat membantu menghentikan pertumbuhan vegetatif dan pemberian sukrosa dapat membantu pembentukan wadah asimilat pada pengumbian.

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian beberapa konsentrasi coumarin sangat berpengaruh terhadap saat muncul umbi dan jumlah nodus. Pemberian 20 mg/l coumarin lebih mempercepat pembentukan umbi mikro dibandingkan pemberian 0 mg/l coumarin. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan coumarin telah mampu menghalangi proses biosintesis gibberellin sehingga inisiasi umbi mikro membutuhkan waktu yang relatif cepat.

5.2 Saran

Disarankan penggunaan konsentrasi 20 mg/l coumarin untuk mempercepat pembentukan umbi mikro kentang. Kemudian dilanjutkan dengan penanaman umbi mikro di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arteca, R. N. 1996. Plant Growth Substances Principles and Applications. The Pennsylvania State University. Chapman & Hall, Dept. B. C, 115 Fifth Avenue, New York, NY 10003. 332 p.
- BPS. 2007. Survei Pertanian. Produksi Tanaman Sayuran di Indonesia. <http://www.bps.go.id>.
- Cathey, H. M. 1975. Comparative plant growth – retarding activities of Ancymidol with ACPC, Phosfon, Chlormequat and SADH on ornamental plant species. Hort. Sci. 10 (3): 204 – 216.
- Dicks, J. W. 1979. Mode of action of growth retardants, p. 1 – 14. In D. R. Clifford and J.R. Lenton (Ed). Recent Development in the Use of plant Growth Retardants. Proceeding of Symposium by the Society of Chemical Industry and Brithis Plant Growth Regulator Group. London.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 1984. Kentang Gema Penyuluhan Pertanian Tanaman Pangan. Hal 43-66.
- Drew, R. A. 1980. Tissue culture in Horticultural crops. Queensland Agric. J. 106 (1): 6-12.
- Franklin and Dixon. 1984. Initiation and maintenance of callus and cell suspension culture. *Dalam* : R.A. Gonzales (eds). Plant cell culture: A practical Approach. 2nd Edition. Oxford University Press. New York 26 p.
- Gamborg, O. L. and J. P. Shyluk. 1981. Nutrition, media and characteristic of plant cell and tissue culture. *In* T.A. Trope (Ed). Plant Tissue Culture Methods Application in Agriculture. Academic Press Inc. New York.
- George, E. F. and P. D. Sherrington. 1984. Plant Propagation by Tissue Culture. Handbook and Directory of Comercial Laboratories Exegetics Ltd., Everxley, Basingstoke, England. 709 p.
- Gunawan, L. W. 1988. Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan. PAU Bioteknologi. IPB. Bogor. 304 hal.
- Hartmann, H.T. and D.E. Kester. 1983. Plant Propagation Principle and Practices. 4th ed. Prentice Hall Inc., Englewood Cliff, New Jersey. 727p.