

INDUKSI UMBI MIKRO KENTANG UDARA (*Dioscorea bulbifera* L.)

DENGAN PERLAKUAN BEBERAPA KONSENTRASI SUKROSA

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

OLEH :

DESI RATNA

05133004



JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2010

ABSTRAK

Penelitian tentang Induksi Umbi Mikro Kentang Udara (*Dioscorea bulbifera* L.) dengan Perlakuan Beberapa Konsentrasi Sukrosa telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai September 2009 di Laboratorium Kultur Jaringan dan Fisiologi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sukrosa terhadap induksi umbi mikro kentang udara dan mendapatkan konsentrasi sukrosa terbaik untuk induksi umbi mikro *D. bulbifera* L. pada medium Murashige dan Skoog (MS) yang dikombinasikan dengan NAA 0,1 μ M. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 4 ulangan. Sebagai perlakuan adalah konsentrasi sukrosa 30; 40; 50; 60; 70; 80; dan 90 g/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan sukrosa mampu menginduksi umbi mikro kentang udara dengan persentase pembentukan 75-100 %. Perlakuan sukrosa tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi yang dihasilkan. Perlakuan sukrosa 40 g/L paling baik untuk mempercepat munculnya umbi mikro dengan waktu muncul umbi 13-18 hst, sementara perlakuan sukrosa 70 g/L paling baik untuk produksi umbi mikro dengan rata-rata berat basah 0.075 g.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Populasi manusia semakin lama semakin bertambah dan konsumsi rata-rata per kapita terhadap sumber daya alam juga meningkat. Menurut Balogun (2009), populasi dunia diperkirakan akan mencapai 8 milyar pada tahun 2020 dan kebutuhan produksi bahan pangan akan meningkat dua kali lipat dari jumlah saat ini yang mencapai sekitar 5 milyar per tahun. Untuk memenuhi kebutuhan ini maka perlu dilakukan beberapa usaha di antaranya konservasi, kesinambungan penggunaan sumber daya genetik, dan memperluas alternatif bahan pangan.

Genus *Dioscorea* adalah salah satu tanaman pangan yang sangat penting dalam pertanian tropika dan subtropika dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Tanaman ini banyak digunakan sebagai bahan makanan pokok maupun sampingan. Daerah sentral budidaya meliputi Afrika Barat, Asia Tenggara, Cina, Jepang, Oseania, dan Karibia (Ammirato, 1984). Genus ini mencakup lebih dari 500 spesies, sekitar 60 spesies di antaranya memiliki umbi yang layak santap sementara sejumlah jenis liar dimanfaatkan sebagai sumber steroid sapogenin dan diosgenin (Ammirato, 1984). Salah satu jenis *Dioscorea* yang biasa dibudidayakan adalah *Dioscorea bulbifera* L. yang umum dikenal dengan nama kentang udara (*air potato yam*) (Martin, 1974).

Di Afrika Barat dan India spesies *Dioscorea* ini merupakan komoditas yang penting sebagai bahan pangan utama akan tetapi jarang dikembangkan dalam skala yang besar (National Tropical Botanical Garden, 2009). *D. bulbifera* menghasilkan umbi bawah tanah (tuber) dan umbi layang (bulbil) yang muncul pada ketiak daun dan pada ujung bunga. Umbi *Dioscorea* memiliki komposisi nutrisi yang beragam

dan kandungan karbohidrat yang tinggi. Dari data NTB (1987) diketahui komposisi bulbil *D. bulbifera* pada pengukuran berat segar antara lain air, karbohidrat, protein, lemak, dan serat serta mineral seperti K, P, Ca, Mg, dan Na. Beberapa varietas mengandung bahan steroid diosgenin yang merupakan bahan dasar pembuat pil kontrasepsi dan juga bisa diubah menjadi progesteron (Ammirato, 1984).

Mengingat besarnya nilai ekonomis *D. bulbifera* maka perlu ditingkatkan usaha budidaya spesies ini khususnya di Indonesia yang saat ini masih terbatas. National Research Institute (1987) menambahkan budidaya *Dioscorea* bisa membantu memberikan suplai makanan di negara tropik. Produksi *Dioscorea* juga perlu ditingkatkan agar bisa bersaing dengan bahan pangan seperti ubi kayu dan ubi jalar karena kaya akan karbohidrat (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

Perbanyakan *D. bulbifera* bisa dilakukan secara vegetatif melalui bulbil akan tetapi metoda ini lambat dan mendorong peningkatan dan penularan penyakit yang disebabkan oleh virus dan infeksi patogen tanah (Mbanaso, Chukwu, dan Opara, 2007). Menurut Balogun *et al.* (2006), metoda kultur jaringan menawarkan keuntungan untuk memperbanyak propagul *Dioscorea* yang bisa dilakukan baik melalui produksi plantlet maupun penyediaan umbi mikro (*microtuber*) secara *in vitro* atau melalui umbi mini dari plantlet bersertifikat.

Umbi mikro merupakan umbi berukuran kecil yang dihasilkan dari metoda kultur jaringan dan bisa didapatkan dari eksplan potongan nodus (*single node culture*). Dari beberapa metoda perbanyakan *Dioscorea* secara *in vitro*, penyediaan umbi mikro memiliki beberapa kelebihan dibanding metoda lain. Kelebihan metoda ini di antaranya induksi umbi mikro memberikan alternatif yang lebih mudah dalam perbanyakan dan penyediaan plantlet *in vitro* karena lebih toleran terhadap variasi temperatur dan cahaya dan lebih tahan dibanding kultur tunas *in vitro*. Umbi mikro juga tidak memerlukan subkultur yang sering seperti halnya kultur tunas (John,

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai induksi umbi mikro kentang udara (*Dioscorea bulbifera*) pada medium MS dengan perlakuan beberapa konsentrasi sukrosa dapat disimpulkan bahwa semua perlakuan sukrosa dengan konsentrasi 30, 40, 50, 60, 70, 80, dan 90 g/L mampu menginduksi umbi mikro kentang udara dengan persentase pembentukan 75-100 % dan rata-rata jumlah umbi berkisar 0.75-1. Perlakuan sukrosa 40 g/L paling baik untuk mempercepat munculnya umbi mikro dengan waktu muncul umbi 13-18 hst, sementara perlakuan sukrosa 70 g/L paling baik untuk menginduksi berat basah umbi dengan rata-rata berat basah 0.075 g.

5.2 Saran

Untuk penelitian tentang induksi umbi mikro kentang udara selanjutnya disarankan menggunakan kombinasi sukrosa dan ZPT untuk mendapatkan metode yang efektif dalam perbanyakan umbi mikro kentang udara.

DAFTAR PUSTAKA

- Alizadeh, S., S. H. Mantell, dan A. M. Viana. 1998. In Vitro Shoot Culture and Microtuber Induction in the Steroid Yam *Dioscorea composita* Hemsl. *Plant Cell Tissue and Organ Culture* **53**: 107-112.
- Ammirato P. V. 1984. Yams. *Dalam*: Ammirato P. V., D. Evans, W. R. Sharp, Y. Yamada. *Handbook of Plant Tissue Culture Vol. 3 Crop Science Species*. Macmillan Publisher Company, New York. Collier Mac Puber. London.
- Balogun MO, Fawole I, Ng SYC, Ng NQ, Shiwachi H, Kikuno H. 2006. Interactions among cultural factors in microtuberization of white yam *Dioscorea rotundata*. (United Kingdom). *Trop. Sci.* **46(1)**: 55-59.
- Balogun, M. O. 2009. Microtubers in yam germplasm conservation and propagation: The status, the prospects and the constraints. *Biotechnology and Molecular Biology Reviews Vol. 4 (1)*, pp. 001-010, February.
- Behera, K. K., S. Sahoo, dan A. Prusti. 2008. Effect Plant Growth Regulator on *in vitro* Micropropagation of 'Bitter Yam' (*Dioscorea hispida* Dennst.). *International Journal of Integrative Biology* **4 (1)**: 50-59.
- Chen, F. Q., F. Yang, Wang D. L., G. Xiang, dan W. Li. 2007. The Effect of Plant Growth Regulators and Sucrose in the Micropropagation and Microtuberization of *Dioscorea nipponica* Makino. *Journal of Plant Growth Regulation Vol. 26 No. 1*, pp. 38-45(8).
- Dantu, P.K. dan S.S. Bhojwani. 1995. In vitro corm formation and field evaluation of corm-derived plant of *Gladiolus*. *Sci. Hort.* **61**:115-129.
- Dodds, J. H., and L. W. Robert. 1982. *Experiments in Plant Tissue Culture*. Cambridge University Press. USA.
- Emilda, D. 2001. *Pembentukan Umbi Mikro Kentang Kultivar Granola pada Medium MS dengan Penambahan Beberapa Konsentrasi Sukrosa*. Skripsi Sarjana Biologi Fakultas MIPA Universitas Andalas. Padang.
- Fatima, B., M. Usman, I. Ahmad, dan I. A. Khan. 2005. Effect of Explant and Sucrose on Microtuber Induction in Potato Cultivars. *International Journal of Agriculture and Biology* **7(1)**: 63-66.
- Fitria. 2008. *Pengaruh Sukrosa dan Kinetin Terhadap Pertumbuhan dan Pembentukan Umbi Mikro dari Setek Tunas Batang Hitam secara in vitro*. Skripsi Sarjana Biologi Fakultas MIPA Universitas Andalas. Padang.