

OPTIMALISASI KULTUR JARINGAN BAWANG PUTIH DENGAN VARIASI KONSENTRASI EKSTRAK RAGI

Ardyana Hamidani Putri¹⁾, Eddy Tri Haryanto²⁾ dan Djoko Purnomo²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNS

²⁾Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNS

Email: djpuruns@gmail.com

Abstract

Garlic potential in Indonesia to be low because the tubers as planting materials have been infected virus. Tissue culture generates plant virus free so the tuber production as healthy planting material. The role of media to the succes of tissue culture is very high. Although the available tissue culture media has nutrients contain, but for the growth of onion plantlets required additional nutrients such as yeast extract. Yeast extract contained enzyme, amino acids and vitamin needed by plant growth. The research aimed to study the effect of yeast extract on garlic plantlet growth in tissue culture. The use of yeast extract in tissue culture with MS medium for garlic explants does not increase the growth plantlet.

Keywords : *garlic, tissue culture, yeast extract.*

PENDAHULUAN

Bawang putih di Indonesia pernah mengalami masa kejayaan (tahun 1980 hingga 1990). Namun kemudian produksi bawang putih terus turun akibat infeksi virus. Produksi bawang putih Indonesia hanya 17.638 ton (BPS 2013) sehingga impor sebesar 386.592 ton (Deptan 2013). Virus tersebut terus bertahan dan terbawa dari satu generasi ke generasi melalui umbi sebagai benih. Selain itu, bawang putih impor yang berharga lebih murah semakin memperburuk keadaan sehingga petani bawang putih banyak tidak mampu bertahan. Luas tanam bawang putih semula mencapai 21.130 ha (BPS 1992) tinggal hanya 1.828 ha (BPS 2012).

Usaha penyelamatan harus dilakukan, salah satu cara adalah menyediakan benih bebas virus melalui kultur jaringan (Fikria 2012). Metode kultur meristem dapat menghasilkan tanaman baru bebas virus dari tanaman yang semula terinfeksi (Slack and Tufford 1995). Tanaman tumbuh dari kultur meristem setelah melewati aklimatisasi, menjadi bawang putih bebas patogen terutama virus, demikian pula hasil umbi. Tanaman ini selanjutnya ditanam sehingga menghasilkan umbi bebas virus. Umbi tersebut menjadi bahan tanam (benih) bebas virus.

Kultur jaringan adalah teknologi propagasi yang dalam waktu relatif singkat diperoleh tanaman baru dalam jumlah besar (Rossa et al. 2011). Dengan demikian berpotensi untuk memperoleh benih bawang

putih bebas virus, sesuai kebutuhan, tidak tergantung musim, dan keunggulan terjaga (Daisy 1994). Salah satu faktor berperan pada keberhasilan kultur jaringan adalah media. Media kultur jaringan (berbagai jenis) pada umumnya hasil industri yang telah mengandung unsur dan perangsang pertumbuhan tanaman. Namun demikian media tersebut untuk tanaman tertentu, seperti bawang putih, perlu penambahan suatu substansi agar pertumbuhan lebih baik. Ragi merupakan salah satu bahan organik kompleks yang diperlukan dalam proses fermentasi. Sebagai media padat untuk khamir, ragi mengandung enzim, asam amino, dan vitamin yang dapat memacu pertumbuhan tanaman. Arditti dan Ernest (1993) menyatakan bahwa ragi dapat memperbaiki pertumbuhan akar. Ragi mengandung vitamin B₁ yang merupakan faktor penting dalam peningkatan panjang akar dan jumlah akar. Penelitian Widiastoety dan Kartikaningrum (2003) menunjukkan penambahan ekstrak ragi 1,25 g l⁻¹ meningkatkan tinggi planlet, luas daun, panjang, dan jumlah akar sehingga meningkatkan pertumbuhan planlet anggrek dendrobium.

METODE DAN BAHAN

Penelitian dilakukan bulan September sampai Oktober 2014 di Laboratorium Kultur Jaringan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Bahan yang digunakan pada penelitian adalah planlet bawang putih dan ekstrak ragi dan

nutrisi lainnya yang digunakan dalam pembuatan media kultur MS. Alat yang digunakan yaitu botol kultur, *Laminar Air Flow* (LAF), gelas ukur, *hot plate*, dan alat – alat pendukung lainnya yang digunakan pada pembuatan media kultur jaringan.

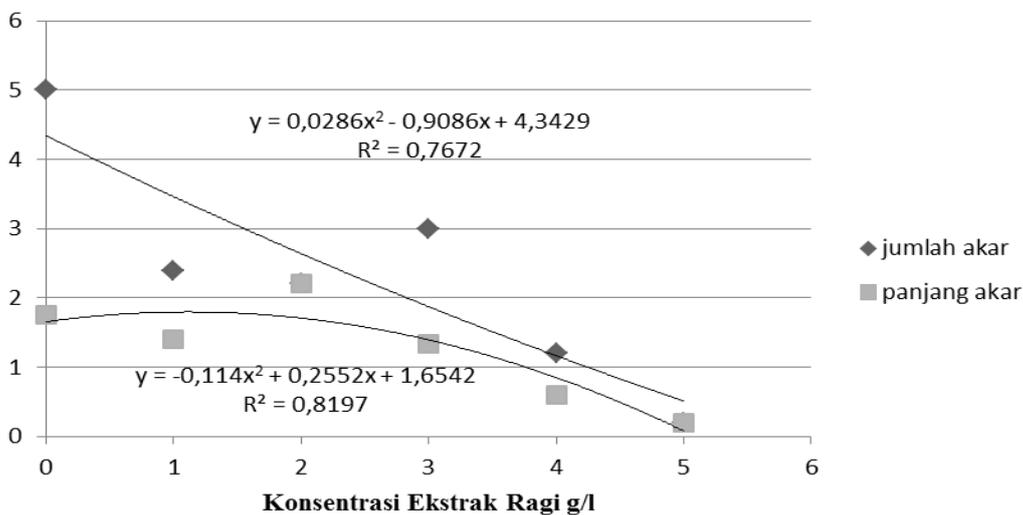
Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas enam perlakuan yaitu penambahan ekstrak ragi sebanyak 1 g/l, 2 g/l, 3 g/l, 4 g/l dan 5 g/l dengan lima kali ulangan. Perlakuan dengan penambahan ekstrak ragi pada media kultur jaringan berbagai konsentrasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah dan Panjang Akar

Penambahan ragi pada media kultur jaringan bawang putih berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan akar eksplan (uji F). Pengaruh yang terjadi bukan merangsang, namun menghambat (ditunjukkan pada jumlah dan panjang akar). Hubungan jumlah akar dengan konsentrasi larutan ragi (1, 2, 3, 4, dan 5 g l⁻¹) (uji regresi) mengikuti model linier $Y = 0,03x^2 - 0,91x + 4,34$ ($R^2 = 0,77$). Sedangkan hubungan panjang akar dengan konsentrasi larutan ragi mengikuti model kuadrat $Y = -0,11x^2 + 0,25x + 1,65$, $R^2 = 0,82$, optimum

pada konsentrasi 2 g l⁻¹ (Gambar 1). Gambar tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi ragi menghambat pembentukan akar, namun akar yang terbentuk, pada konsentrasi 2 g l⁻¹ terus tumbuh dengan baik (panjang akar tertinggi). Telah disebutkan di atas bahwa ragi mengandung senyawa N (asam amino, enzim, dan vitamin). Senyawa tersebut disediakan bagi khamir agar tetap hidup dan saat berinteraksi dengan substrat, khamir beraktifitas. Saat beraktifitas senyawa N ragi dan media digunakan oleh perkembangan khamir sehingga pertumbuhan plantlet terganggu. Dengan pernyataan lain kompetisi dalam memperoleh N terjadi antara khamir dan plantlet. Fukumoto (1957) dalam Widiastoety dan Kartikaningrum (2003) menyatakan bahwa salah satu ciri tanaman kelebihan nitrogen adalah pertumbuhan akar lambat. Media kultur adalah Murashige and Skoog (MS) yang telah mengandung unsur hara makro dan mikro, vitamin serta zat pengatur tumbuh yang lebih lengkap dibandingkan media Vacin and Went (VW). Komposisi media VW tidak menggunakan vitamin dan zat pengatur tumbuh lain sehingga penambahan ekstrak ragi meningkatkan kinerja dibanding media MS (Abobkar 2012).



Gambar 1. Hubungan konsentrasi larutan ragi dengan jumlah dan panjang akar.

Tinggi Tunas

Pertumbuhan tunas terjadi setelah akar terbentuk yang tercermin dalam tinggi tunas. Perbedaan pada pertumbuhan akar tidak berakibat langsung pada pertumbuhan tunas. Tinggi tunas tidak berbeda nyata dengan pemberian ragi pada berbagai konsentrasi. Tunas yang tumbuh berkisar 8,0-11,0 cm

dalam waktu 2 minggu menunjukkan bahwa laju pertumbuhan relatif tinggi. Perbedaan pertumbuhan akar tidak berakibat pada pertumbuhan tunas karena nutrisi berasal dari media yang langsung tersedia. Berdasar pertumbuhan tunas eksplan bawang putih ini dapat diaklimatisasi, jika aklimatisasi berhasil berpotensi ditanam di lapangan. Aklimatisasi

merupakan tahap kritis karena kondisi rumah kaca atau rumah plastik dan sangat berbeda dengan kondisi dalam botol kultur (Nina 2007). Tunas yang tidak terlalu tinggi, saat aklimatisasi transpirasi relatif rendah sehingga meningkatkan keberhasilan aklimatisasi dan mengurangi stres pada eksplan.

KESIMPULAN

Penggunaan ekstrak ragi pada media kultur jaringan MS untuk eksplan bawang putih tidak meningkatkan pertumbuhan akar dan tunas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arditti, J. and R. Ernst 1993. *Micropropagation orchids*. John Wiley and Sons, Inc. Canada. 682 p.
- Fukumoto, J., T. Yamamoto. D. Tsuru and K. Tchikawa 1957. Effect of nitrogen source. *Proceedings of The International Symposium on Enzym Chemistry*. Tokyo and Kyoto, Pergamon Press. Los Angeles: 479-482.
- Hendaryono, Daisy P.S. dan Ari Wijayani 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Kanisius: Yogyakarta.
- Hidayat, Fikiria 2011. Bawang diimpor, pekerja diekspor. www.Ekspedisi.kompas.com. Diakses pada tanggal 3 September 2013.
- Raharja, P. C 1998. *Kultur Jaringan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Saad, Abobkar I. M. and Ahmed M. Elshahed 2010. *Plant tissue culture media*. Department of Botany and Microbiology, Faculty of Science, Sebha Unoversity, Libya.
- Slack, S.A. and L.A. Tufford. 1995. Meristem culture for virus elimination, in *plant cell, tissue and organ culture*. O.L. Gamborg and G.C. Phillips (eds). Springer. 117-128.
- Taji, A. P. Kumar and P. Lakshamanan 2002. *in vitro Plant Breeding*. The Haworth Press, Inc. New York.
- Widiastoety dan Kartikaningrum 2003. Pemanfaatan ekstrak ragi dalam kultur in vitro media anggrek. *Jurnal Hort*. 13(2):82-86,2003.