Bul. Agron. (35) (2) 68 – 74 (2007)

Regenerasi Tanaman pada Kultur Antera Padi: Pengaruh Persilangan dan Aplikasi Putresin

Plant Regeneration in Rice Anther Culture: the Effect of Crosses and Putrescine Application

Iswari S. Dewi[1*], Bambang S. Purwoko[2], Hajrial Aswidinnoor[2],
dan Ida H. Somantri[1]

Diterima 9 Februari 2007/Disetujui 31 Juli 2007

ABSTRACT

The efficient use of anther culture in crop improvement depends on the success of plant regeneration techniques and the recovery of sufficient number of either green haploid plants that may be artificially or spontaneously doubled yielding homozygous diploid pure lines in first generation. Putrescine, one of growth regulator polyamines, was known as essential factor in embryogenesis on various plant tissues. The objective of this research was to study the effect of crosses and putrescine application on certain stages of culture most efficient in increasing green plant regeneration. The experiment was arranged factorially. The first factor was reciprocal crosses of Taipei 309 to Asemandi and Asemandi to Taipei 309. The second factor was application of putrescine consisted of control (M0: N6 induction medium and MS regeneration medium); M1: N6 induction medium, MS regeneration medium + 10^{-3} M putrescine; M2: N6 induction medium + 10^{-3} M putrescine, MS regeneration medium; and M3: N6 induction medium + 10^{-3} M putrescine, MS regeneration medium + 10^{-3} M putrescine. The results indicated that the addition of 10^{-3} M putrescine into callus induction and plant regeneration media was the best in increasing number and percentage of responding anther, callus formation, responding calli, green plants and number of total plants. Rice anther culture efficiency, which was indicated by ratio of green plant to responding calli and percentage of green plant to number of anther innoculated, was also increased by the addition of 10^{-3} M putrescine. At that best treatment maternal effect showed in number of calli producing green plantlets, number of green plantlets, and percentage of green plant to number of anther innoculated. F1 from Taipei309/Asemandi was better than F1 from Asemandi/Taipei30.

Key words : Rice, anther culture, putrescine, green plant, reciprocal crosses

PENDAHULUAN

Salah satu prosedur alternatif yang dianjurkan dalam perakitan varietas baru adalah dengan terlebih dahulu membuat galur murni melalui induksi individu haploid ganda spontan (spontaneous doubled haploid/dihaploid) atau dengan jalan menggandakan kromosom dari individu haploid. Galur-galur haploid ganda spontan dan tanaman haploid dapat diperoleh melalui salah satu prosedur bioteknologi, yaitu teknik kultur in-vitro antera (Dewi et al., 1996; Masyhudi, 1994).

Tanaman haploid pada kultur antera padi umumnya diperoleh melalui proses androgenesis atau embriogenesis tak langsung, yaitu kaulogenesis yang terdiri atas tahap induksi butir tepung sari menjadi embrioid atau kalus dan tahap diferensiasi kalus menjadi tanaman kecil (plantlet). Tanaman haploid ganda dapat diperoleh secara spontan dari kultur atau diinduksi dari tanaman haploid melalui pemangkasan (ratooning) dan pemberian 0.1-0.3% kolkisin (Chung, 1992; Rush, 1981). Untuk memperoleh galur tanaman haploid ganda dengan keragaman genetik dan sifat-sifat agronomis yang diinginkan, maka tanaman dengan heterozigositas tinggi (F1 atau F2 yang sudah diseleksi) dapat digunakan sebagai sumber antera (Dewi dan Purwoko, 2001). Dengan kultur antera tanaman haploid ganda homozigos (galur murni) dari tanaman heterozigos segera dapat diperoleh pada generasi pertama. Permasalahan dalam kultur antera tanaman serealia seperti padi, jagung, dan gandum, ialah rendahnya regenerasi tanaman hijau. Hal ini dapat disebabkan oleh diregenerasikannya tanaman albino atau tidak adanya regenerasi tanaman (Zapata et al., 1983).

Poliamin telah dilaporkan sebagai zat pengatur tumbuh yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, mulai dari perkecambahan biji sampai senesen (Kumar et al., 1997; Walden et al., 1997). Peran poliamin dalam somatik embriogenesis dan regenerasi tanaman telah diteliti pada kultur jaringan wortel dan jagung (Feinberg et al., 1984; Feirer et al., 1984; Santos et al., 1995). Poliamin yang umum ditemukan pada tanaman adalah putresin (butan-1, 4-

[1] Balai Besar Litbang Bioteknologi dan SDG Pertanian, Bogor (*Penulis untuk korespondensi)
[2] Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura Faperta IPB