Bul. Agron. (31) (2) 63 – 67 (2003)

Transformasi Genetik Tanaman Kentang cv. Atlantik Dengan Mengintroduksikan Gen Hordothionin untuk Mendapatkan Ketahanan terhadap Penyakit Bakteri

Genetic Transformation of Potato cv. Atlantic by Introducing Hordothionin Gene for Engineering Bacterial Disease Resistance

Nurhasanah[1)], G. A. Wattimena[1)], Agus Purwito[1)], Ni Made Armini Wiendi[1)], Suharsono[2)]

ABSTRACT

Hordothionins are small anti-bacteria proteins present in barley endosperm. To reveal the potential of this proteins for engineering bacterial disease resistance into potato, a semi-synthetic hordothionin gene construct was introduced in potato cv. Atlantic via Agrobacterium tumefaciens strain LBA 4404, under the control of a cauliflower mosaic virus (CaMV) 35S promotor. The in vitro grown stem (internodus) was used in this research. After 6 weeks in regeneration medium and 2 weeks in rooting medium there were 22 regenerated plants that were screened in kanamycine containing medium. PCR analysis using spesific primer from CaMV 35S promotor showed the presence of amplified T-DNA in 4 transgenic lines from 22 putative transgenic plants were tested. The in vitro toxicity against Ralstonia solanacearum tested from transgenic lines showed variation in resistance level. There were only 2 of the transgenic lines were tolerant, while one of them was moderate tolerant even one of them was susceptible.

Key words : Potato, Hordothionin gene, Disease resistance

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kentang adalah salah satu tanaman pangan yang paling produktif dan ditanam secara luas di dunia. Kentang memproduksi kalori kurang lebih dua kali lebih banyak dibandingkan padi dan jagung. Kentang juga bergizi tinggi, sebab mengandung konsentrasi vitamin C yang cukup tinggi dan asam amino essensial yang baik untuk nutrisi manusia (Poehlman dan Sleper, 1996).

Kendala utama dalam budidaya tanaman kentang adalah tingginya tingkat serangan hama dan penyakit yang dapat menurunkan produksi tanaman kentang (Mahmud, 1990). Salah satu penyakit yang penting dan banyak menyebabkan kerusakan pada tanaman kentang adalah penyakit-penyakit bakteri.

Penyakit bakteri merupakan penyakit yang secara ekonomi sangat penting untuk daerah tropik, termasuk Indonesia. Hal ini dikarenakan kelembaban dan temperatur yang cukup tinggi, sehingga sangat disukai untuk pertumbuhan bakteri dan kondisi ini merupakan faktor pembatas untuk budidaya tanaman kentang (During *et al.*, 1993; During, 1996; Hayward, 1991; Montanelli *et al.*, 1995; Mahmud, 1990).

Menurut Mahmud (1990), secara umum penyakit bakteri lebih sukar dikendalikan dibanding penyakit lain, dan tidak ada bahan kimia yang dapat digunakan untuk mengontrol penyakit-penyakit tersebut. Cara yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan penggunaan kultivar yang resisten atau toleran terhadap penyakit tersebut, sertifikasi benih dan rotasi tanaman.

Untuk mendapatkan kultivar baru yang memiliki resistensi tinggi terhadap serangan penyakit dan sesuai untuk kebutuhan konsumen perlu dilakukan program pemuliaan tanaman yang dapat diterapkan melalui persilangan konvensional dan teknik rekayasa genetika tanaman.

Pemuliaan tanaman secara konvensional untuk mendapatkan kultivar kentang yang resisten terhadap bakteri menghadapi berbagai kendala. Kendala itu disebabkan gen resisten terdapat pada spesies kentang yang diploid atau gen-gen anti mikroba yang terdapat pada organisme lain (Rich, 1983; During, 1996). Oleh

1) Laboratorium Bioteknologi Jurusan Budidaya Pertanian IPB
Jl. Meranti Kampus IPB Darmaga. Telp/Fax (0251) 629353
2) Laboratorium Genetika Pusat Penelitian Bioteknologi Institut Pertanian Bogor.