J. Agron. Indonesia 37 (2) : 123 – 129 (2009)

Pembentukan Tanaman Cabai Haploid Melalui Induksi Ginogenesis dengan Menggunakan Serbuk Sari yang Diradiasi Sinar Gamma

Obtaining Haploid Hot Pepper Plant by Gynogenesis Induction with Gamma Ray Irradiated Pollen

Suharsono[1*], Muhammad Alwi[2] dan Agus Purwito[3]

[1] Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor (Bogor Agricultural University), Indonesia
[2] Program Biologi, Jurusan MIPA, FKIP, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia
[3] Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (Bogor Agricultural University), Indonesia

Diterima 11 Februari 2009/Disetujui 25 Juni 2009

ABSTRACT

The objective of this research was to obtain haploid hot pepper plants by inducing gynogenesis with γ-ray irradiated pollen for pollination. Fruits resulted from pollination by irradiated pollen was used as the explants of the in vitro culture in solid MS medium containing BAP, IAA and GA3. The resulted plants then cultivated in MS_0 medium. The result of the research showed that hot pepper immature embryo could grow and developed into whole plant when the age of this embryo was 9 days after pollination or more. The haploid hot pepper plants can be obtained by pollinating the pistil with 10 Gy irradiated pollen. The MS medium containing BAP 0.3 + IAA 0.2 + GA_3 0.5 mg/l and BAP 0.4 + IAA 0.1 + GA_3 0.5 mg/l supported well the development of immature embryo into whole plants. The growth of haploid hot pepper plants was slower than that of diploid ones.

Key words: Hot pepper, haploid plant, gynogenesis, γ-ray.

PENDAHULUAN

Cabai besar (Capsicum annuum L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang penting bagi Indonesia. Pada saat tertentu, kebutuhan cabai sangat tinggi sehingga produksi nasional tidak mampu memenuhi permintaan yang selalu bertambah dari tahun ke tahun. Ketidakmampuan mencukupi kebutuhan cabai besar disebabkan oleh rendahnya produktivitas dibandingkan dengan produktivitas cabai di China, Thailand, dan India. Pada tahun 2008, luas panen cabai besar di Indonesia adalah 93085 ha dengan total produksi 668970 ton sehingga produktivitasnya adalah 6.44 ton/ha (BPS, 2009). Produktivitas cabai di China pada tahun 2007 mencapai 21.495 ton/ha, dan di Thailand 14.167 ton/ha dan di India 9.273 ton/ha (FAO, 2009).

Salah satu penyebab rendahnya produksi cabai di Indonesia adalah penggunaan benih yang tidak bermutu. Sebagian besar petani cabai di Indonesia menggunakan benih lokal, dan sering kali menggunakan benih yang berasal dari kebun untuk produksi cabai.

Penggunaan benih hibrida merupakan salah satu usaha untuk peningkatan produksi cabai. Perakitan varietas hibrida memerlukan tanaman galur murni atau homozigot yang digunakan sebagai tetua dalam persilangan. Pembentukan galur murni dapat dilakukan dengan melakukan penyerbukan sendiri yang diikuti dengan seleksi atau melalui pembentukan tanaman haploid yang diikuti dengan penggadaan ploidinya.

Penyerbukan sendiri dan seleksi memerlukan 7-8 generasi sehingga banyak memerlukan waktu dan tenaga untuk mendapatkan galur murni, sedangkan perakitan tanaman haploid yang diikuti dengan diploidisasi memerlukan waktu yang relatif singkat. Perakitan tanaman haploid melalui kultur sel gamet sering disebut teknologi haploid. Teknologi haploid menjadi sangat penting, tidak saja untuk pembentukan galur murni tetapi juga untuk pemetaan gen yang sifatnya resesif, perakitan organisme transgenik homosigot, dan perakitan varietas baru melalui persilangan. Oleh sebab itu, teknologi haploid sangat penting bagi perbaikan genetik tanaman.

Tanaman haploid dapat dibentuk melalui kultur mikrospora, seperti pada tembakau (Nitch dan Nitch, 1969; Suharsono, 1993) dan cabai besar (Supena, 2004; Supena et al., 2006a, 2006b). Selain itu, tanaman haploid dapat dibentuk melalui proses ginogenesis baik tanpa maupun dengan induksi dengan memanfaatkan teknik in vitro. Mukhambetzhanov (1997) melaporkan bahwa kultur ovarium yang tidak dibuahi pada tanaman Beta vulgaris menghasilkan tanaman haploid. Induksi ginogenesis dengan serbuk sari yang diradiasi sinar gamma yang diikuti dengan penyelamatan embrio untuk

[1]* Penulis untuk korespondensi. E-mail: sony-sh@ipb.ac.id; sony.suharsono@yahoo.com