Bul. Agron. (29) (2) 59 – 63 (2001)

Kultur Antera untuk Mendukung Program Pemuliaan Tanaman Padi

Anther Culture to Support Rice Breeding Program

Iswari S. Dewi [1] dan Bambang S. Purwoko[2]

ABSTRACT

The Objectives of rice breeding program in Indonesia is to obtain high yielding varieties, tolerant, resistant to abiotic and biotic stress and appropriate to planting system in specific area. To accelerate the obtainment of the varieties, a combination of conventional and no conventional breeding method can be used. One alternative procedure is anther culture. Doubled haploid lines can be obtained through cholchicine treatment or rattooning of haploid plants. Plants with high heterozygositas (F1 or F2) can be used as anther source to abtain genetic variability of doubled haploid plants. High degree of homozigousity can be obtained at the first (DHO) generation of doubled haploid plants less than on year. Evaluation of agronomic characters follows in DHI and DH2 generations. Compared to conventional methods, the use of anther culture in rice breeding program has several advantages including efficiency of selection process, reduction of cost, time and labor. Effort to optimize anther culture method and its rize in rice breeding program in Indonesia is discussed.

Key words : Anther culture, Rice

PENDAHULUAN

Dengan menyusutnya lahan subur di Pulau Jawa, peningkatan produksi pangan dilakukan antara lain dengan cara perluasan areal berupa lahan kering, lahan salin atau lahan pasang surut. Varietas unggul merupakan teknologi yang murah, mudah dan ramah lingkungan untuk menjamin pertanian yang berkelanjutan. Oleh karena itu, program pemuliaan padi di Indonesia ditujukan pada perakitan varietas padi yang lebih baik yaitu selain berdaya hasil tinggi dan mempunyai umur panen yang cocok dengan pola pertanaman di daerah tertentu juga toleran atau resisten terhadap cekaman abiotik atau biotik (Hanarida, 1989).

Secara konvensional, untuk menghasilkan suatu varietas unggul dengan sifat-sifat yang diinginkan perlu ditempuh prosedur penelitian yang sistematik, mulai dari pemilihan tetua, persilangan, seleksi galur, pengujian daya hasil dan perbanyakan benih, diakhiri dengan pelepasan varietas unggul, sehingga memerlukan waktu 7-10 tahun (Fehr, 1987). Untuk mempercepat perakitan varietas unggul harus diterapkan suatu kombinasi prosedur pemuliaan konvensional dengan prosedur bioteknologi. Salah satu prosedur alternatif yang dianjurkan dalam perakitan varietas baru adalah penggunaan sistem haploid, yaitu dengan terlebih dahulu membuat galur diploid homozigos atau galur murni dengan jalan menggandakan kromosom dari individu haploid (Croughan, 1995).

Pemuliaan pada tanaman menyerbuk sendiri ditujukan untuk mendapatkan galur-galur murni yang hampir mendekati 100 % homozigot dengan sifat-sifat yang unggul. Umumnya galur-galur murni tersebut diperoleh dengan cara persilangan yang diikuti oleh serangkaian proses seleksi pada tiap generasi, misalnya pada metode pedigree. Pada pemuliaan padi, proses menyilangkan dan seleksi tersebut dapat berlangsung dalam 5 sampai 10 generasi (Oono, 1997; Dewi *et al.*, 1996).

Dengan menggunakan sistem haploid, proses pemuliaan untuk memperoleh galur-galur murni yang lama tersebut dapat lebih singkat melalui satu sampai dua generasi saja. Pada pemuliaan dengan cara menyilangkan (*cross-breeding*) dimana sejumlah [n] gen independen (*unlinked*) terlibat, kemungkinan untuk memperoleh individu homozigot yang spesifik pada generasi F2 adalah $(1/2)^n$ untuk sistem haploid dan $(1/4)^n$ untuk sistem haploid. Oleh karena itu pada sistem haploid, efisiensi seleksi meningkat secara nyata jika n meningkat (Oono, 1997; Chung, 1992; Sun dan Zhao, 1992). Galur murni dapat diseleksi dari populasi haploid ganda yang homogen dan homozigot. Jadi, hasil rekombinasi dari persilangan difiksasi sebagai galur-galur homozigot dan galur-galur harapan diseleksi berdasarkan keunggulan sifat-sifat agronominya. Populasi tanaman yang diseleksi juga akan lebih sedikit. Populasi haploid ganda minimum yang diperlukan untuk evaluasi bervariasi tergantung dari jumlah gen untuk seleksi. Jika perbedaan pada tetua persilangan adalah sejumlah n gen dan diasumsikan tidak terpaut, maka minimum sebanyak 2^n tanaman harus ditanam agar semua genotipe homozigot dapat terwakili, sementara dengan pemuliaan konvensional diperlukan sebanyak 4^n tanaman. Selain itu tanaman haploid ganda

1) dan 2) Staf Pengajar Jurusan BDP, Fakultas Pertanian IPB, Bogor