Bul. Agron. (29) (2) 40 – 49 (2001)

Pemetaan Marker AFLP untuk Membuat Peta Genetik Bit Gula

Mapping of ALP Marker to Construct a Genetic Map Sugar Beet

Asep Setiawan[1)]

ABSTRACT

One hundred eighty two AFLP marker using primer combination of EcoRI/MseI and PstI/MseI were used in this study to create a DNA marker genetic map of Sugar beet. In average each primer combination yielded 15.5 polymorphic band. AFLP marker using primer combination of EcoRI/MseI signifcantly yielded more polymorphic band than PstI/MseI. From this study a high density DNA marker map coverage all nine chromosomes of sugar beet with totally length of 744 cM Haldane was established.

Key words: AFLP, Genetic map, Restriction enzyme, Polymorphic

PENDAHULUAN

Peta genetik terbukti bermanfaat sebagai alat untuk studi genetik. Pembuatan peta genetik pada dasanya berprinsip pada fenomena keterpautan antara antara dua gen yang telah lama dikenal oleh Punett dan Bateson (Suzuki *et al.*, 1986).

Dua gen dikatakan terpaut apabila allel-allel dari kedua gen yang berasal dari tetua yang sama sering atau senantiasa dijumpai pada individu yang sama. Jarak antara dua gen yang terpaut dinyatakan dalam cM. Satu cM didefinisikan sebagai peluang, bahwa 1% rekombinan akan dijumpai dari suatu persilangan. Gen dengan jarak 1 cM akan lebih sulit terpisah dibanding gen dengan jarak 2 cM. Dengan berkembangnya marka molekular, keterpautan genetik kini menjadi semakin penting untuk dikaji dan penggunaannya semakin meluas tidak hanya oleh ahli genetik tapi juga oleh para pemulia dan ahli biologi molekular.

Peta keterpautan berdensitas tinggi untuk beberapa tanaman seperti padi dengan 1300 marker (Kurata et al 1994), tomat dengan 1030 marker (Tanksley, *et al.*, 1992), dan Kedelai dengan 840 marker (Keim *et al.*, 1997). Peta keterpautan dengan densitas tinggi dapat berfungsi untuk berbagai keperluan seperti untuk kromosom walking (Wickman dan Williamson, 1991), marker-based selection untuk memepercepat program pemuliaan (Tanksley *et al.*, 1989; Paterson *et al.*, 1988) dan untuk mendeteksi dan karakterisasi lokus yang mengendalikan sifat kuantitatif atau untuk memfasilitasi diseksi sifat kuantitatif kedalam faktor-faktor genetik yang diskret (Paterson, *et al.*, 1988; Lander dan Botstein, 1989, Yano *et al.*, 1997, Setiawan *et al.*, 2000).

Peta keterpautan dengan jarak antar marker lebih dari 5 cM dikategorikan sebagai peta yang berdensitas rendah atau moderat (Tanksley, *et al.*, 1992).

DNA marker berbasis PCR Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP) yan menjanjikan hasil bebas dari artefak dan dapat diandalkan telah diperkenalkan oleh Vos *et al.* (1995). Keunggulan AFLP selain untuk tanaman telah pula ditunjukkan oleh Majer *et al.* (1996) untuk studi biologi molekular dan keragaman genetik pada cendawan.

Teknik AFLP berbasiskan amplifikasi selektif dari fragmen-fragmen DNA hasil restriksi dari total *genomic DNA* dengan ensim restriksi endonuklease (Vos *et al.*, 1995). Teknik ini melibatkan tiga tahapan utama yaitu: Restriksi DNA dan ligasi adapter-adapter, amplifikasi selektif dari fragment-fragmen restriksi (*restriction fragments*), dan analisis gel dari produk amplifikasi.

Tujuan

Studi ini bertujuan untuk menilai efisiensi AFLP marker dalam menghasilkan marker polimorf, membandingkan dua ensim pemotong jarang yaitu *Eco* RI dan *Pst*I dalam menghasilkan marker polimorf dan membuat peta keterpautan marker pada tanaman bit gula yang akan digunakan pada tahap selanjutnya yaitu sebagai basis pemetaan QTL bagi sifat resistensi terhadap penyakit bercak daun *Cercospora*.

[1)] Staf Pengajar Jurusan Budidaya Pertanian IPB, Bogor