

Intisari

Deteksi Introgresi Lokus *Aluminium Tolerance* (*Alt*) dan *Phosphorus Uptake 1* (*Pup1*) pada Tiga Populasi BC₂F₁ Padi (*Oryza Sativa* L.) Berbantuan Penanda Molekuler

Keracunan Al dan Kahat P merupakan salah satu faktor pembatas dalam budidaya tanaman padi (*Oryza sativa* L.). Perbaikan genetik dengan memasukkan gen-gen toleran cekaman tersebut menjadi salah satu strategi untuk mengatasinya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan tanaman padi hasil silang balik generasi BC₂F₁ yang memiliki lokus *Alt* dan *Pup1*, yaitu dua lokus yang diketahui berkontribusi terhadap sifat toleran keracunan Al dan kahat P. Penelitian ini dilakukan di BB Biogen Bogor mulai bulan April hingga September 2015. Dalam penelitian ini, perbaikan sifat dilakukan terhadap tiga padi asal Indonesia, yaitu 'Dodokan', 'Situ Bagendit' dan 'Batur' dengan cara menyilangkannya dengan padi 'Dupa' (sumber *Alt*) dan 'Kasalath' (sumber *Pup1*). Tiga populasi padi dari kegiatan silang balik generasi kedua (BC₂F₁ 'Dodokan'+*Pup1*+*Alt*, BC₂F₁ 'Situ Bagendit'+*Pup1*+*Alt*, dan BC₂F₁ 'Batur'+*Pup1*+*Alt*) diujikan pada media Yoshida modifikasi (0,5 ppm + 45 ppm Al, pH 4) selama dua minggu. Pemilihan individu didasarkan pada pengamatan morfologi (panjang akar dan jumlah anakan), dan analisis molekuler (introgresi lokus *Alt* dan *Pup1*). Reduksi kandidat terpilih dari total 480 individu menghasilkan 5 individu positif memiliki lokus *Alt* dan *Pup1* pada BC₂F₁ 'Dodokan'+*Pup1*+*Alt*, pada BC₂F₁ 'Situ Bagendit'+*Pup1*+*Alt* (9 individu), dan 'Batur'+*Pup1*+*Alt* (8 individu). Analisis pemulihan genom dilakukan menggunakan 36-38 pasang primer SSR polimorfik. Pemulihan genom rata-rata pada 'Dodokan'+*Pup1*+*Alt*, BC₂F₁ 'Situ Bagendit'+*Pup1*+*Alt*, dan 'Batur'+*Pup1*+*Alt* secara berturut-turut adalah 60,96%, 65,41%, dan 49,1%.

Kata Kunci: padi, silang balik, SSR, *Alt*, dan *Pup1*.

Abstract

Detection of Introgression for *Aluminum Tolerance (Alt)* and *Phosphorus Uptake 1 (Pup1)* Locus in Three Populations of Rice (*Oryza sativa* L.) using Molecular Marker

Al toxicity and P deficiency is one of the limiting factors in rice (*Oryza sativa* L.) cultivation. Genetic improvement can be used by introducing certain genes that contributed to tolerance to these problems. This study aimed to get the line of BC₂F₁ generation containing locus *Alt* and *Pup1*, that are known to contribute for tolerance of Al toxicity and P deficiency. This study was carried out at BB Biogen, Bogor, from April to September 2015. Trait improvement was conducted to three rice cultivars from Indonesia, 'Dodokan', 'Situ Bagendit' and 'Batur' by crossing it with 'Dupa' (donor parent for *Alt*) and 'Kasalath' (donor parent for *Pup1*). Three populations of rice from second backcross generation (BC₂F₁ 'Dodokan'+*Alt*+*Pup1*, BC₂F₁ 'Situ Bagendit'+*Alt*+*Pup1*, and BC₂F₁ 'Batur'+*Pup1*+*Alt*) was tested on a modified Yoshida media (0.5 ppm P + 45 ppm Al, pH 4) for two weeks. Selection based on the observation of morphological (root length and number of tillers), and molecular analysis (introgression of *Alt* and *Pup1*). Reduction of selected candidates from a total of 480, there was 5 positive lines contain *Alt* and *Pup1* in BC₂F₁ 'Dodokan'+*Pup1*+*Alt*, BC₂F₁ 'Situ Bagendit'+*Pup1*+*Alt* (9 lines), and 'Batur'+*Pup1*+*Alt* (8 lines). Analysis of the genome recovery performed using 36-38 polymorphic SSR primers and GGT 2.0. Average recovery of genome 'Dodokan'+*Alt*+*Pup1*, BC₂F₁ 'Situ Bagendit'+*Pup1*+*Alt*, and 'Batur'+*Pup1*+*Alt* was 60,96%, 65,41%, and 49,1%, respectively.

Keywords: rice, backcrossing, *Alt* and *Pup1*.