

ABSTRAK

Aksesi-aksesi plasma nutfah padi lokal Indonesia yang sejak lama telah dibudidayakan para petani memiliki alel-alel potensial yang dapat dimanfaatkan. Beberapa aksesi plasma nutfah padi lokal terpilih berdasarkan hasil penelitian *allele mining* adalah Parekaligolara (*Indica*, *IRN: 1541*) yang diketahui memiliki alel gen ketahanan terhadap patogen Hawar Daun Bakteri/HDB, *Xa7*, dan Markuti (*Indica*, *IRN: 5754*) yang memiliki alel gen toleran keracunan Fe, *OSIRT*. Plasma nutfah tersebut telah digunakan sebagai material genetik dalam persilangan ganda (IR54/Parekaligolara//Bio110/Markuti : pada pembentukan galur-galur harapan padi baru toleran cekaman biotik (tahan penyakit BLB) dan abiotik (toleran keracunan Fe). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan populasi padi sawah haploid ganda yang memiliki gen ketahanan penyakit hawar daun bakteri (HDB) dan toleran keracunan Fe melalui persilangan ganda dan uji seleksi marka molekuler SSR. Kegiatan penelitian meliputi : 1. Uji ekspresi alel gen *Xa7* dan *OSIRT* dengan pendekatan seleksi uji fenotip; 2. Pembentukan populasi F2 *double cross* untuk mendapatkan individu terseleksi tahan HDB dan toleran keracunan Fe; 3. Pembentukan populasi haploid ganda tahan HDB dan toleran keracunan Fe melalui teknik kultur antera dengan seleksi marka molekuler SSR. Marka-marka yang digunakan untuk ketahanan HDB, *Xa7* adalah RM20589, RM20590, RM20591, *Xa7-LD34* dan *Xa7-LD40*, dan untuk toleran keracunan Fe adalah *OSIRT1* dan *OSIRT2*. Hasil pengujian gen *Xa7* dari 88 tanaman galur-galur F2 hasil silang ganda menunjukkan rasio segregasi fenotipe, sifat ketahanan terhadap penyakit HDB, strain IV pada populasi ini dikendalikan oleh lebih dari satu gen dominan, sedangkan keragaan genotipe menunjukkan bahwa marka *Xa7-LD40* adalah marka yang bersifat ko-segregasi terhadap sifat ketahanan terhadap strain IV. Dari 88 tanaman populasi F2 yang diuji terdapat 26 tipe homozigot (18 : Tahan dan 8 : Peka) dan 30 tanaman memiliki tipe segrekan (Agak Tahan). Hasil pengujian gen *OSIRT1* menunjukkan bahwa keragaan galur-galur F2 terdapat 68 tanaman bersifat toleran (skor 2-3), 11 tanaman bersifat sedang (skor 5) dan 9 tanaman bersifat rentan (skor 7), sedangkan keragaan genotipe berdasarkan analisis PCR menggunakan marka *OsIRT1* menunjukkan segregasi dengan tipe : 0, 1 dan 2 yang ber *co-segregasi* dengan sifat : peka, sedang dan toleran. Pada pembentukan tanaman haploid ganda tahan HDB dari 50 tanaman yang diuji menunjukkan 10 tanaman tahan, 25 tanaman agak tahan, dan 15 tanaman peka. Tanaman haploid ganda yang toleran keracunan Fe terdapat 25 tanaman yang toleran, 12 tanaman yang medium toleran (sedang), dan 13 tanaman yang rentan.

Kata kunci : *Persilangan ganda, haploid ganda, marka gen Xa7, marka gen OSIRT1, kultur antera.*

ABSTRACT

Accessions local rice germplasm Indonesia which has long been cultivated by farmers has the potential alleles that can be utilized. Some local rice germplasm accessions was selected based on allele mining research is Parekaligolara (*Indica*, *IRN 1541*) with known resistance genes to pathogenic allele Bacterial Leaf Blight (BLB), *Xa7* and Markuti (*Indica*, *IRN: 5754*) which has poisoned tolerant gene alleles Fe, *OSIRT*. Germplasm has been used as genetic material in a double cross IR54/Parekaligolara//Bio110/Markuti. The formation strains the hope new rice tolerant to biotic (BLB disease resistance) and abiotic (Fe toxicity tolerance). The purpose of this study was to obtain double haploid population of rice that has resistance gene of bacterial leaf blight and Fe toxicity tolerance through double cross and SSR molecular marker selection test. Research activities include : 1. The alleles of a gene expression test *Xa7* and *OSIRT1* phenotype test selection approach; 2. Formation of double cross F2 population of individuals selected to BLB resistance and Fe toxicity tolerance. 3. Formation of double haploid population for BLB resistance through anther culture technique with SSR molecular marker selection. Marker are used for BLB resistance is : RM20589, RM20590, RM20591, *Xa7-LD34* dan *Xa7-LD40*, and tolerant to Fe toxicity is *OSIRT1* and *OSIRT2*. The test results of 88 plant genes *Xa7* strains F2 double cross showed segregation ratio of phenotype BLB resistance to disease, strain IV, in this population controlled by more than one dominant gene. Where as the genotype performance showed that the marker *Xa7-LD40* as co-segregation marker with resistance trait which is showed from 26 of 88 lines of F2 population plants tested contained of homozygotes types (18: Resistant and 8: Susceptible) and 30 as a segregant type (Medium Resistant). *Xa7-LD40* marker could be a *Xa7* selecting marker for further this population. While genetic performance based on PCR analysis using markers *OSIRT1*, showed segregation by type 0,1,2 co-segregation with character sensitive, medium and tolerance. In the formation of double haploid plants BLB resistance of 50 plants tested showed 10 resistance plants, 25 medium resistance plants, 15 susceptible plant. Double haploid plants are tolerant to Fe toxicity there are 25 plants resistant, 12 plants medium tolerant and 13 plants sensitive.

Key word : *Double cross, double haploid, Xa7 genes marker, OSIRT1 gene marker, anther culture.*