

Identification of quantitative trait loci (qtl) for awn, incomplete panicle exertion and total spikelet number in an f2 population derived from a backcross inbred Line, bio-148, and the recurrent parent, IR64

Lina Herlina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20447948&lokasi=lokal>

Abstrak

An F2 rice population developed from a cross between a backcross inbred line (BIO-148) and its recurrent parent (IR64) was used to identify quantitative trait loci (QTL) for awn, panicle exertion and total spikelet number. BIO-148 is a BC2F8 line derived from a cross between IR64 (a high-yielding lowland rice variety) and Gajah Mungkur (an upland tropical japonica rice variety). Two hundred plants were grown in the greenhouse, and their DNAs were isolated for genotyping using SSR markers. Panicle exertion was observed during the grain-filling stage. The awn length of the seed and the total spikelet number per panicle were observed after harvesting. A total of four QTLs were identified using single-marker regression with LOD>3, explaining 8.4-18.1% of phenotypic variation. A QTL for awn was identified on Chromosome 8. A QTL for incomplete panicle exertion was identified on Chromosome 4. Two QTLs for total spikelet number were identified on Chromosome 4, in which the BIO-148 allele contributed to a higher number of spikelets per panicle. The QTLs identified in this study will be useful in the improvement of yield potential for modern lowland indica rice varieties by harnessing the hidden useful alleles from upland tropical japonica rice varieties.

Identifikasi Lokus Sifat Kuantitatif (Quantitative Trait Loci/QTL) untuk Sifat Panjang Sungut, Eksersi Malai

dan Jumlah Spikelet pada Populasi F2 Tanaman Padi yang berasal dari Galur Silang Balik antara Bio-148 dengan Tetua Berulangnya, IR64. Populasi F2 dikembangkan melalui persilangan antara galur silang balik inbrida (Bio-148) dan tetua berulangnya (IR64) dan digunakan untuk mengidentifikasi lokus sifat kuantitatif (QTL) untuk sungut (awn), eksersi malai dan jumlah total spikelet per malai. Bio-148 merupakan galur BC2F8 yang berasal dari persilangan antara IR64 (varietas unggul hasil tinggi-dataran rendah) dengan Gajah Mungkur (jenis padi japonica tropis-dataran tinggi). Dua ratus individu tanaman ditanam di rumah kaca dan diisolasi DNANYa untuk digenotip

menggunakan marka SSR. Eksersi malai diamati pada fase pengisian bulir. Panjang sungut biji dan jumlah total spikelet per malai diamati setelah panen. Sebanyak 4 QTL berhasil diidentifikasi menggunakan regresi marka tunggal (SMR) dengan $LOD > 3$, yang menjelaskan 8.4-18.1% variasi fenotipik. Sebuah QTL untuk sungut diidentifikasi pada kromosom 8, QTL untuk eksersi malai yang tidak sempurna diidentifikasi pada kromosom 4. Dua QTL untuk sungut diidentifikasi pada kromosom 4, dimana alel dari Bio-148 berkontribusi terhadap tingginya jumlah spikelet per malai. QTL yang diidentifikasi dalam studi ini akan berguna bagi peningkatan potensi hasil varietas padi indica dataran rendah dengan memanfaatkan alel-alel berguna yang tersembunyi yang berasal dari varietas padi tropical japonica dataran tinggi.