

RINGKASAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman penyedia bahan makanan pokok yang disukai bagi lebih dari setengah populasi dunia karena harga yang relatif murah, mudah dan penyajiannya relatif cepat. Konsumsi beras berpigmen dapat menjadi salah satu upaya yang efektif untuk mencegah penyakit degeneratif dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh karena memiliki kandungan antioksidan lima kali lebih tinggi dibanding beras lainnya. Proses seleksi dengan bantuan marka molekuler membutuhkan informasi marka yang memiliki keterkaitan dengan sifat yang diinginkan, sehingga perlu adanya proses validasi/pengujian kemampuan marka tersebut dalam mengidentifikasi sifat terkait. Penelitian ini bertujuan untuk untuk 1) mengetahui marka molekuler yang dapat membedakan tingkat kandungan amilosa pada populasi galur padi generasi F8 hasil persilangan padi hitam dengan mentik wangi dan 2) mengetahui kandungan amilosa pada populasi galur padi generasi F8 hasil persilangan padi hitam dan mentik wangi.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Bioteknologi dan *green house* fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman pada bulan Mei sampai Juli 2023. Sampel yang diuji terdiri dari Varietas Logawa (26%) dan IRPM 112-19-56 (16,08%) sebagai varietas pembanding, tetua padi hitam dan Mentik Wangi dan 6 genotip uji hasil persilangan padi hitam dan Mentik Wangi. Penelitian diawali dengan penanaman tanaman uji selama 2 minggu dan destruksi sampel daun menggunakan nitrogen cair. DNA total diekstraksi menggunakan metode CTAB yang dimodifikasi dengan penambahan PVP (*Polyvinylpyrrolidone*) dan β -mercaptoetanol dan diuji kuantitas maupun kuantitasnya dengan metode spektrofotometri dan elektroforesis. DNA sampel diamplifikasi dengan metode PCR menggunakan primer RM190, *Wx* Exon 6 dan SSIIa. Adapun variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi kandungan amilosa, keberadaan, jumlah dan ukuran pita DNA. Variabel yang diamati diubah menjadi amplitudo untuk dianalisis menggunakan metode regresi linear sederhana dan *one way* ANOVA.

Hasil ekstraksi dan uji kualitas sampel DNA menunjukkan bahwa sampel uji memiliki kualitas yang baik dengan nilai A260/A280-nya berkisar 1,9-2,0. Hasil amplifikasi primer RM190, *Wx* dan SSIIa yang digunakan pada penelitian ini menunjukkan produk pita yang polimorfis, namun pada primer SSIIa pita DNA kedua tetua tidak berhasil diamplifikasi dan pemisahan *ladder* kurang baik. Analisis data menunjukkan nilai koefisien determinasi (R^2) primer RM190 sebesar 0,243 atau 24,3% dengan nilai p sebesar 0,148, koefisien determinasi marka *Wx* memiliki nilai yang sangat rendah dimana hanya 0,0565 atau 5% dengan nilai p sebesar 0,509 dan koefisien determinasi marka SSIIa sebesar 0,110 atau 11% dengan nilai p sebesar 0,421. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kandungan amilosa pada genotip uji cukup beragam dan ketiga marka yang digunakan pada penelitian ini belum dapat digunakan untuk mengidentifikasi kandungan amilosa pada genotip uji.

SUMMARY

Rice (*Oryza sativa* L.) is a staple food plant preferred by more than half of the world's population because it is relatively cheap, easy and fast to prepare. Consuming pigmented rice can be an effective way to prevent degenerative diseases and boost the immune system because the antioxidant content is five times higher than other rice. The selection process with the help of molecular markers requires information on markers that are related to the desired trait, so it is necessary to have a process of validation/testing the ability of these markers to identify related traits. This study aims to 1) determine the molecular markers that can distinguish the level of amylose content in the F8 generation population of rice lines resulting from crossing black rice with fragrant mentik and 2) determine the amylose content in the population of F8 generation rice lines resulting from crossing black rice and Mentik Wangi.

The research was conducted at the Laboratory of Plant Breeding and Biotechnology and screen house of the Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University from May to July 2023. The samples tested consisted Logawa variety (26%) and IRPM 112-19-56 (16.08%) as control varieties, parental black rice and Mentik Wangi and 6 test genotypes resulting from crossing black rice and Mentik Wangi. Previous research by freezing test plants for 2 weeks and destruction of leaf samples using liquid nitrogen. DNA genome was extracted using the modified CTAB method with the addition of PVP (*Polyvinylpyrrolidone*) and β -*mercaptoethanol* and was tested for quantity and quantity using spectrophotometry and electrophoresis methods. DNA samples were amplified by PCR using primers RM190, *Wx* Exon 6 and SSIIa. The variables observed in this study included amylose content, presence, number and size of DNA bands. The observed variables were converted into amplicon to be analyzed using a simple linear regression method and one way ANOVA.

The results of extraction and quality testing of DNA samples showed that the test samples were of good quality with A260/A280 values ranging from 1.9 to 2.0. The results of the amplification of the RM190 and *Wx* primers used in this study showed polymorphic band products, while for the parental SSIIa's DNA bands were not amplified and the ladder was not separated well and this primer was not analyzed further. Data analysis showed that the primary RM190 coefficient of determination (R^2) was 0.243 or 24.3% with a p-value is 0,148, while the coefficient of determination of the *Wx* marker had a very low value of only 0.0565 or 5% and a p-value is 0.509, the coefficient of determination of the SSIA marker is 0,110 or 11% with a p-value is 0.421. From the results of this research, can be concluded that the amylose content in the genotypic test was quite diverse and the three markers used in this study could not be used to identify the amylose content in the genotypic test.