

RINGKASAN

Beras merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi masyarakat Indonesia. Sebagian besar beras yang dikonsumsi merupakan kelompok beras putih, meskipun terdapat beras lainnya seperti beras merah dan hitam. Beras merah memiliki kandungan gizi yang lebih baik daripada beras putih. Salah satu kandungan gizi yang terdapat pada beras merah adalah antosianin. Antosianin merupakan senyawa yang memiliki karakter warna merah hingga gelap. Senyawa antosianin memiliki manfaat untuk kesehatan. Upaya perakitan padi merah dilakukan untuk memperoleh galur potensial yang memiliki karakter antosianin dan potensi hasil yang tinggi. Oleh karena itu, dilakukan persilangan antara IR36 dan padi merah lokal PWR. Galur-galur hasil persilangan tersebut kemudian perlu dilakukan pengecekan untuk mengetahui terdapatnya karakter antosianin pada gen yang diturunkan dari tetua. Penggunaan marka molekuler SSR dinilai dapat menjadi solusi untuk melakukan pengecekan sekaligus seleksi. Marka SSR yang sudah digunakan pada penelitian-penelitian sebelumnya perlu dilakukan validasi untuk menentukan marka yang terkait dengan karakter antosianin. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan marka yang berkaitan dengan karakter antosianin pada galur F5 hasil persilangan padi IR36 dengan padi merah lokal PWR.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman pada bulan Maret – Desember 2023. Penelitian ini menggunakan 12 marka SSR dan 11 genotip padi, yaitu 7 galur F5 hasil persilangan padi merah lokal PWR dengan IR36 (IRPM 112-24-54, IRPM 112-19-2, IRPM 114-2-82, IRPM 114-21-94, IRPM 112-19-56-B1, IRPM 112-19-44-B3, IRPM 112-23-47-B1), 2 tetua galur F5 padi IR36 dan padi merah lokal PWR, dan 2 genotip pembanding (Inpago Unsoed 1, dan Inpago Unsoed Protani). Sampel daun diekstraksi menggunakan metode CTAB untuk memperoleh sampel DNA setiap genotip, kemudian dilakukan optimasi suhu *annealing* untuk PCR pada setiap marka yang digunakan untuk memperoleh suhu yang optimal. Setelah diperoleh sampel DNA dan suhu *annealing* marka yang optimal, dilakukan amplifikasi melalui PCR. Hasil amplifikasi kemudian divisualisasikan melalui elektroforesis gel *agarose* dan diubah menjadi data biner untuk analisis lanjutan. Pengujian kandungan antosianin total dilakukan dengan metode analisis AOAC Int. 2005.88:1269 di Laboratorium Fisiologi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Data biner dan data kandungan antosianin total kemudian dianalisis lebih lanjut melalui metode regresi linear sederhana.

Hasil dari penelitian ini yaitu diperoleh beberapa marka yang bersifat monomorfik dan polimorfik. Marka yang bersifat polimorfik (RM336, RM7405, RM5348, RM3400, RM6275, RM547) kemudian dianalisis menggunakan metode regresi linear sederhana. Analisis regresi linear sederhana menunjukkan bahwa marka RM547 memiliki nilai koefisien determinasi paling tinggi dibandingkan marka polimorfik yang lainnya yaitu sebesar 0.4027 sehingga memungkinkan untuk digunakan sebagai marka untuk keperluan seleksi tanaman padi berdasarkan karakter antosianin.

SUMMARY

Rice is one of the basic needs for Indonesians. Most of the rice consumed is white rice, however, there are other rice varieties such as brown and black rice. Brown rice has better nutritional content than white rice. One of the nutrients found in brown rice is anthocyanins. Anthocyanins are compounds that have red to dark color characteristics. Anthocyanin compounds have health benefits. Red rice breeding efforts are carried out to obtain potential strains that have anthocyanin characters and high yield potential. Therefore, a cross between IR36 and local red rice PWR was conducted. The strains resulting from the cross then need to be checked to determine the presence of anthocyanin characters in the genes inherited from the elders. The use of SSR molecular markers considered to be the solution for checking and selection. SSR markers that have been used in previous studies need to be validated to determine the markers associated with anthocyanin characters. This study aims to determine the markers associated with anthocyanin characters in F5 strains of IR 36 and local red rice cross of Purworejo.

This research was conducted at the Laboratory of Plant Breeding and Biotechnology, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University from March to December 2023. This study used 12 SSR markers and 13 rice genotypes, namely 7 F5 strains from the crossing of IR36 with local red rice PWR (IRPM 112-24-54, IRPM 112-19-2, IRPM 114-2-82, IRPM 114-21-94, IRPM 112-19-56-B1, IRPM 112-19-44-B3, IRPM 112-23-47-B1), 2 elders of F5 strains of IR36 and local red rice PWR, and 2 comparison genotypes (Inpago Unsoed 1, and Inpago Unsoed Protani). Leaf samples were extracted using the CTAB method to obtain DNA samples of each genotype, then optimized the annealing temperature for PCR on each marker used to obtain the optimal temperature. After obtaining the optimal DNA sample and marker annealing temperature, amplification through PCR was carried out. The amplification results were visualized through agarose gel electrophoresis and converted into binary data for further analysis. Testing of total anthocyanin content was carried out using the AOAC Int. 2005.88:1269 analysis method at the Plant Physiology Laboratory, Faculty of Agriculture, Brawijaya University. Binary data and total anthocyanin content data were analyzed further through simple linear regression method.

The results of this study were obtained several monomorphic and polymorphic markers. Polymorphic markers (RM336, RM7405, RM5348, RM3400, RM6275, RM547) were analyzed using simple linear regression method. Simple linear regression analysis showed that the RM547 marker has the highest coefficient of determination compared to other polymorphic markers which is 0.4027 so it is possible to be used as a marker for the purpose of rice plant selection based on anthocyanin characters.