

RINGKASAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman yang termasuk dalam suku padi-padian atau Poaceae (sinonim *Graminae* atau *lumiflorae*) (Rosanti, 2016). Padi berpigmen masuk ke dalam pangan fungsional karena memiliki kandungan antosianin. Antosianin adalah glikosida yang larut dalam air dan merupakan *acyl glycosides* dari antosianidin sayuran, buah-buahan, serta biji-bijian sereal. Program pemuliaan padi berpigmen telah dilakukan melalui tahapan seleksi tetua yang dilakukan dengan memilih varietas padi yang memiliki kandungan pigmen tinggi, peningkatan keragaman genetik yang bertujuan untuk memperoleh kombinasi sifat unggul, seleksi genotipe potensial, evaluasi karakter unggul, hingga pelepasan varietas baru yang memiliki keunggulan. Tujuan penelitian yang dilakukan yaitu untuk mendapatkan dan mengembangkan marka molekuler serta metode PCR yang dapat mendeteksi dan memfasilitasi seleksi gen terkait sifat antosianin pada tanaman padi sebagai dasar pengembangan pemuliaan tanaman yang efisien.

Penelitian dilaksanakan di *Experimental Farm* Fakultas Pertanian Unsoed, Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Bioteknologi Fakultas Pertanian Unsoed, Laboratorium Riset Unsoed, dan Laboratorium Bioteknologi Peternakan *Integrated Academic Building* (IAB) Unsoed. Penelitian dilaksanakan dari bulan Juli 2024 sampai September 2025. Sampel yang digunakan terdiri dari 8 genotipe padi, yaitu Basmati, Logawa, Inpari 31, Cilosari, Inpari 24, Jeliteng, BMA (lokal Bumiayu), KBN (lokal Kebumen). Delapan genotipe padi tersebut diuji untuk mengetahui karakter genetik antosianinnya menggunakan teknik PCR dengan primer RC12, RM336, RM3400, dan RM252. Proses ekstraksi DNA dilakukan menggunakan metode CTAB, kemudian dilanjutkan dengan pengujian kualitas dan kuantitas DNA menggunakan spektrofotometri dan elektroforesis gel agarosa. Tahap amplifikasi menggunakan alat *thermal cycler*. Produk PCR yang dihasilkan dianalisis melalui elektroforesis gel agarosa 2% untuk memvisualisasikan pola pita DNA yang terbentuk. Analisis data dilakukan dengan mengamati kemunculan dan kesamaan pita DNA yang terbentuk dari masing-masing sampel dengan kandungan antosianin yang kemudian dibandingkan dengan referensi yang digunakan dan juga dilakukan dengan metode klaster UPGMA melalui program NTSYS-pc 2.1 untuk menghasilkan dendrogram kekerabatan.

Hasil menunjukkan bahwa marka SSR (*Simple Sequence Repeat*) RM336, RM252, dan RM3400 jika digunakan secara bersamaan mampu membedakan varietas padi berdasarkan pigmentasi perikarp/*aleurone*, sedangkan ketika digunakan secara individual ketiga marka tersebut kurang efektif untuk membedakan padi berpigmen dan non-pigmen. Dan RC12 tidak bisa (bersifat monomorfik) digunakan untuk pembeda pigmentasi *aleurone* pada delapan varietas yang diuji.

SUMMARY

Rice (Oryza sativa L.) is a plant belonging to the rice family or Poaceae (synonyms Graminae or lumiflorae) (Rosanti, 2016). Pigmented rice is included in functional foods because it contains anthocyanins. Anthocyanins are air-soluble glycosides and are acyl glycosides of anthocyanidins from vegetables, fruits, and cereal grains. The pigmented rice breeding program has been carried out through stages of parent selection carried out by selecting rice varieties with high pigment content, genetic improvement aimed at obtaining a combination of superior traits, selection of potential genotypes, evaluation of superior characters, until the release of new varieties that have advantages. The purpose of the research is to obtain and develop molecular markers and PCR methods that can detect and facilitate the selection of genes related to anthocyanin properties in rice plants as a basis for developing efficient plant breeding.

The research was conducted at the Experimental Farm of the Faculty of Agriculture, Unsoed, the Plant Breeding and Biotechnology Laboratory of the Faculty of Agriculture, Unsoed, the Unsoed Research Laboratory, and the Animal Biotechnology Laboratory of the Integrated Academic Building (IAB) of Unsoed. The research was conducted from July 2024 to September 2025. The samples used consisted of 8 rice genotypes, namely Basmati, Logawa, Inpari 31, Cilosari, Inpari 24, Jeliteng, BMA (local Bumiayu), and KBN (local Kebumen). The eight rice genotypes were tested to determine their anthocyanin genetic characteristics using PCR techniques with primers RC12, RM336, RM3400, and RM252. The DNA extraction process was carried out using the CTAB method, followed by testing the quality and quantity of DNA using spectrophotometry and agarose gel electrophoresis. The amplification stage used a thermal cycler. The resulting PCR products were analyzed through 2% agarose gel electrophoresis to visualize the DNA banding pattern formed. Data analysis was carried out by observing the appearance and similarity of DNA bands formed from each sample with anthocyanin content which was then compared with the reference used and also carried out using the UPGMA cluster method through the NTSYS-pc 2.1 program to produce a kinship dendrogram.

The results showed that the SSR (Simple Sequence Repeat) markers RM336, RM252, and RM3400 when used simultaneously were able to differentiate rice varieties based on pericarp/aleurone pigmentation, whereas when used individually the three markers were less effective in differentiating pigmented and non-pigmented rice. And RC12 could not (being monomorphic) be used to differentiate aleurone pigmentation in the eight varieties tested.