

PROFIL ANTOSIANIN DAN EKSPRESI GEN *CHS* DAN *LDOX* PADA FASE PERKEMBANGAN BIJI PADI BERPIGMENT (*Oryza sativa* L.)

Afiya AFWA Nabila
18/435035/PMU/09546

INTISARI

Antosianin merupakan pigmen tanaman yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan untuk menangkal radikal bebas. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa biji padi berpigmen memiliki kandungan antosianin yang berbeda untuk tiap kultivar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil antosianin dan menganalisis ekspresi gen *CHS* dan *LDOX* yang berperan dalam biosintesis antosianin pada fase perkembangan biji padi berpigmen varietas lokal.

Kultivar lokal yang digunakan adalah Cempo Ireng, Pari Ireng, Golden Sragen, dan Ciherang. Penelitian diawali dengan penanaman benih, pengambilan sampel pada tingkat perkembangan biji yang berbeda, analisis profil antosianin dengan *High-Performance Liquid Chromatography* (HPLC) dan menganalisis ekspresi gen dengan qPCR. Pengambilan sampel dilakukan saat fase pembungaan, gabah matang susu, gabah setengah matang, dan gabah matang penuh. *Ubiquitin* digunakan sebagai internal kontrol. Data qPCR diolah dengan metode Livac dan dianalisis dengan ANOVA. Apabila ditemukan perbedaan yang signifikan, maka uji statistic dilanjutkan dengan uji Post Hoc Tukey.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada fase matang penuh, antosianin malvidin-3-O- β -D-glucoside, cyanidin-3-O- β -D-glucoside, dan peonidin-3-O- β -D-glucose ditemukan pada ke-empat kultivar padi, sedangkan delpinidin-3-O-arabinose, delpinidin-3-O- β -D-galactoside, cyanidin-3-O- β -D-galactoside, dan pelargonidin-3-O- β -D-glucoside hanya ditemukan pada kultivar Cempo Ireng dan Pari Ireng. Ekspresi gen *CHS* menunjukkan peningkatan pada fase perkembangan biji yang berbeda untuk setiap kultivar, dimana Cempo Ireng meningkat pada fase gabah matang susu, sedangkan Pari Ireng meningkat pada fase gabah setengah matang. Ekspresi *CHS* pada biji padi merah Golden Sragen meningkat pada fase pembungaan, sedangkan untuk biji padi putih Ciherang meningkat pada fase gabah setengah matang. Ekspresi gen *LDOX* dalam jalur biosintesis antosianin pada biji padi kultivar Cempo Ireng, Pari Ireng, Golden Sragen, dan Ciherang meningkat pada fase gabah setengah matang dan terakumulasi pada fase gabah matang penuh.

Kata kunci: Biji padi berpigmen, profil antosianin, biosintesis antosianin, qPCR

ANTHOCYANIN PROFILING AND *CHS* AND *LDOX* GENES EXPRESSION DURING SEED DEVELOPMENT IN PIGMENTED RICE (*Oryza sativa* L.)

Afiya AFWA Nabila
18/435035/PMU/09546

ABSTRACT

Anthocyanins are plant pigments that have antioxidant activity to ward off free radicals. Previous research stated that pigmented rice contains different anthocyanins for each cultivar. Therefore, this study aims to determine the anthocyanin profile and to analyze the expression of *CHS* and *LDOX* genes that play a role in anthocyanin biosynthesis in the seed development of local varieties of pigmented rice seeds.

The local cultivars used were Cempo Ireng, Pari Ireng, Golden Sragen, and Ciherang. The research began with planting seeds, sampling at different seed development levels, analyzing anthocyanin profiles with High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) and analyzing gene expression by qPCR. Sampling was carried out during the anthesis stages, milky stages, dough stages, and ripening stages. Ubiquitin was used as an internal control. The qPCR data were processed using the Livac method and analyzed by ANOVA. If a significant difference is found, the statistical test is continued with the Post Hoc Tukey test.

The results showed that in the ripening stages, anthocyanin malvidin-3-O- β -D-glucoside, cyanidin-3-O- β -D-glucoside, and peonidin-3-O- β -D-glucose were found in the four cultivars of rice, whereas delphinidin-3-O-arabinose, delphinidin-3-O- β -D-galactoside, cyanidin-3-O- β -D-galactoside, and pelargonidin-3-O- β -D-glucoside were only found in Cempo Ireng and Pari Ireng cultivars. *CHS* gene expression showed an increase in different stages of seed development for each cultivar, where Cempo Ireng increased in the milky stages, while Pari Ireng increased in the dough stages. *CHS* expression in Golden Sragen brown rice increased in the anthesis stages while Ciherang white rice increased in the dough stages. *LDOX* gene expression in the anthocyanin biosynthetic pathway in rice cultivars Cempo Ireng, Pari Ireng, Golden Sragen, and Ciherang increased in the dough stages and accumulated in the ripening stages.

Key words: Pigmented rice, anthocyanin profile, anthocyanin biosynthesis, qPCR