

**Analisis Faktor Transkripsi *OsERF3*, *OsAP2*, *OsEREBP2*
Tanaman Padi Hitam Transgenik (*Oryza sativa* L. 'Cempo Ireng')
Overekspresi *OsRKD3***

Arifa Rizqi Nafisa
19/447331/PBI/01610

ABSTRAK

Padi hitam kultivar 'Cempo Ireng' memiliki kandungan mikronutrien dan makronutrien yang secara umum lebih tinggi dibanding padi putih. Meskipun demikian, produktivitas 'Cempo Ireng' masih tergolong rendah dengan masa panen yang lama. Pengembangan kualitas dan kuantitas 'Cempo Ireng' perlu ditingkatkan untuk memberikan produktivitas yang lebih tinggi. Salah satu usaha peningkatan tersebut adalah dengan melakukan overekspresi gen *OsRKD3* yang merupakan faktor transkripsi yang penting dalam proses embriogenesis somatik. Gen *OsRKD3* dibawa oleh plasmid pTA7002 dengan konstruk 35S::GAL4::*OsRKD3*::GR yang mana memiliki promotor 35S dan menggunakan sistem indusibel GR (*Glucocorticoid*). Overekspresi gen *OsRKD3* menyebabkan peningkatan ekspresi beberapa gen lain serta dapat mempengaruhi karakter fenotip tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fenotipik, serta memvalidasi ekspresi gen *OsERF3*, *OsAP2* dan *OsEREBP2* pada 'Cempo Ireng' overekspresi *OsRKD3* dibanding dengan *wild-typenya*. Proses pembenihan dilakukan dengan induksi DEX dan tanpa induksi DEX. Analisis fenotip dilakukan saat setelah munculnya malai dengan mengamati beberapa karakter sesuai dengan petunjuk teknis pengamatan agronomi. Analisis ekspresi gen secara kuantitatif dilakukan dengan qPCR menggunakan primer spesifik. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis multivariat berdasar data hasil pengamatan fenotip dan analisis ekspresi gen. Hasil analisis menunjukkan bahwa 'Cempo Ireng' transgenik memiliki karakter fenotip yang berbeda dengan WT yakni tanaman lebih tinggi, jumlah *tiller* serta biji lebih banyak, dan malai memiliki percabangan lebih banyak. Akan tetapi 'Cempo Ireng' transgenik memiliki masa panen yang lebih lama. Secara histologis, adanya induksi dengan perendaman biji pada DEX dapat memicu inisiasi pembentukan *tiller*. Hasil analisis ekspresi gen menunjukkan bahwa overekspresi *OsRKD3* dapat meningkatkan ekspresi *OsERF3*, *OsAP2* dan *OsEREBP2*.

Kata kunci: 'Cempo Ireng', Analisis fenotip, *OsERF3*, *OsAP2* dan *OsEREBP2*.

Transcription Factor Analysis of *OsERF3*, *OsAP2*, *OsEREBP2* Transgenic Black Rice (*Oryza sativa* L. 'Cempo Ireng') Overexpression of *OsRKD3*

Arifa Rizqi Nafisa

19/447331/PBI/01610

ABSTRACT

The cultivar black rice 'Cempo Ireng' generally has higher contents of micronutrient and macronutrient than white rice. However, the productivity is still classified low with long harvest period. The quality and quantity of agronomical traits of 'Cempo Ireng' needs to be increased to give higher productivity. One of the efforts is by overexpressing of *OsRKD3*, a transcription factor involved in the somatic embryogenesis. *OsRKD3* is carried by pTA70002 plasmid with the construct of 35S::GAL4::*OsRKD3*::GR which has 35S promoter and uses inducible GR (*Glucocorticoid*). Overexpression of *OsRKD3* caused the increasing expression of some other genes and was able to affect plant phenotype characters. This research aimed to analyse the phenotypic of rice and to validate expression of *OsERF3*, *OsAP2* and *OsEREBP2* genes in 'Cempo Ireng' overexpression of *OsRKD3* compared to its wild-type. The expression of *OsRKD3* was induced by dexamethasone (DEX) and the treatment without DEX was done as a control group. The phenotypic analysis was done after the appearance of tassel by observing some characters according to the agronomical observation instruction. The analysis of expression gene was quantitatively conducted with qPCR using specific primers. Data analysis was done by using multivariate analysis based on the phenotype observation result data and gene expression analysis. The results showed that transgenic 'Cempo Ireng' had different phenotypic characters compare to WT including increasing plant height, tillers and seeds number, and branching. However, transgenic 'Cempo Ireng' exhibited longer harvesting time. Histological characters in shoot apical meristem of *OsRKD3* transgenic seedling treated with DEX showed the formation of more tillers compare to WT. The gene expression analysis showed that overexpression of *OsRKD3* was able to upregulate the expression of *OsERF3*, *OsAP2* and *OsEREBP2*.

Keywords : 'Cempo Ireng', Phenotypic analysis, *OsERF3*, *OsAP2* and *OsEREBP2*.