

**ANALISIS EKSPRESI GEN DALAM PEMBENTUKAN *TILLER*
(ANAKAN) PADI HITAM (*Oryza sativa* L. 'Cempo Ireng')
OVEREKSPRESI *OsRKD3***

Intisari

Padi hitam 'Cempo Ireng' mengandung nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan. Salah satu penelitian mengenai padi hitam 'Cempo Ireng' yaitu overekspresi gen *OsRKD3* yang terlibat dalam embriogenesis somatik. Hingga generasi T2, padi ini diketahui menghasilkan jumlah anakan yang lebih banyak dari 'Cempo Ireng' non-transgenik dan menghasilkan anakan aerial. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter pertumbuhan fenotip padi hitam 'Cempo Ireng' transgenik overekspresi *OsRKD3* pada generasi T3, serta mengetahui ekspresi gen terkait anakan yang meliputi *FON1* dan *OsSPL14*. Analisis dilakukan dengan mengamati karakter pertumbuhan fenotip dan anatomis dari nodus dan daun. Analisis ekspresi gen dilakukan dengan qPCR. Hasil analisis menunjukkan 'Cempo Ireng' transgenik generasi T3 memiliki karakter pertumbuhan fenotip yang berbeda dengan 'Cempo Ireng' transgenik yaitu ukuran daun dan tinggi tanaman yang lebih besar, jumlah anakan, percabangan malai, anakan aerial, dan jumlah biji yang lebih banyak, namun fertilitas bunga padi dan berat biji lebih rendah. Pengamatan anatomis menunjukkan 'Cempo Ireng' transgenik dan non-transgenik menghasilkan tunas aerial di atas nodus dengan struktur yang serupa. Ukuran anatomis daun menunjukkan perbedaan dengan ketebalan daun, ketebalan mesofil, dan ukuran berkas pembuluh yang lebih besar pada 'Cempo Ireng' non-transgenik. Analisis ekspresi gen *FON1* menunjukkan perbedaan, yaitu fase *seedling* dan generatif awal 'Cempo Ireng' transgenik menghasilkan ekspresi *FON1* yang lebih tinggi dari tanaman non-transgenik, sedangkan pada fase pematangan sebaliknya. Ekspresi gen *OsSPL14* menunjukkan perbedaan pada fase *seedling*. Pada *seedling* dan fase pematangan, ekspresi *OsSPL14* 'Cempo Ireng' transgenik cenderung lebih rendah, sedangkan pada fase generatif awal lebih tinggi dari padi hitam 'Cempo Ireng' non-transgenik. Penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan fenotip, ekspresi gen *FON1* dan *OsSPL14* pada 'Cempo Ireng' transgenik generasi T3.

Kata kunci: 'Cempo Ireng'; karakter pertumbuhan fenotip; *FON1*; *OsSPL14*; anakan padi

GENE EXPRESSION ANALYSIS IN THE TILLER FORMATION OF BLACK RICE (*Oryza sativa* L. 'Cempo Ireng') OVEREXPRESSION OF *OsRKD3*

Abstract

'Cempo Ireng' black rice contains important nutrients for health. One of 'Cempo Ireng' studies is overexpression of *OsRKD3* gene involved in somatic embryogenesis. Until T2 generation, the transgenic rice generated more tiller and produced aerial tillers. This study aims to determine the phenotypic growth characters of 'Cempo Ireng' T3 generation, also to analyse the gene expression related to tillering including *FON1* and *OsSPL14*. Analysis was conducted by observing phenotypic growth characters. Gene expression analysis was carried out by qPCR. The results indicated T3 generation of transgenic 'Cempo Ireng' had differences in phenotypic growth characters compare to nontransgenic plants, including increasing leaf size and plant height, number of tillers, panicle branching, aerial tiller, and number of grains, but spikelet fertility and grain weight decreased. Anatomical characters showed that both rice produced aerial bud on the nodes with a similar structure. Leaf anatomy represented differences in leaf thickness, mesophyll thickness, and vascular bundle size which were larger in nontransgenic rice. Analysis of *FON1* gene expression revealed the differences, in which the seedling and early generative phases of transgenic 'Cempo Ireng' increased *FON1* expression, whereas in the ripening phase it decreased. The *OsSPL14* gene expression resulted significantly difference only in the seedling phase. In the seedling and ripening phases of transgenic plants, the expression of *OsSPL14* gene tended to be lower, whilst in the early generative phase it was higher than that of nontransgenic plant. This study concluded that there were differences in phenotype also expression of the *FON1* and *OsSPL14* genes in the T3 generation of transgenic 'Cempo Ireng'.

Keywords: 'Cempo Ireng'; phenotypic growth character; *FON1*; *OsSPL14*; tiller.