

**EKSPRESI GEN WAK, ERF, WRKY76 DAN WRKY70 TERKAIT
KETAHANAN PENYAKIT BLAS PADA TANAMAN PADI HITAM
KULTIVAR CEMPO IRENG YANG TERINFEKSI *Pyricularia grisea* ras 173**

Angga Prasetyo
18/435036/PMU/09547

INTISARI

Ekspresi gen WAK, ERF, WRKY76 dan WRKY70 serta aktivitas enzim peroksidase dilaporkan terlibat dalam mekanisme pertahanan tanaman padi terhadap penyakit blas. Gen WAK berperan dalam *signal perception*, sedangkan gen ERF, WRKY76 dan WRKY70 berperan mengkode faktor transkripsi. Enzim peroksidase sendiri terlibat dalam produksi *reactive oxygen species*. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi ekspresi gen WAK, ERF, WRKY76 dan WRKY70 serta aktivitas enzim peroksidase pada tanaman padi berpigmen kultivar Cempo Ireng setelah diinfeksi jamur *Pyricularia grisea*.

Tanaman padi yang digunakan pada penelitian ini adalah kultivar Cempo Ireng, Kencana Bali sebagai kultivar rentan dan Asahan sebagai kultivar tahan. Tanaman padi berumur 35 hari diinfeksi dengan spora jamur *P. grisea* ras 173. Evaluasi ketahanan dilakukan dengan pengamatan lesi khas blas pada daun. Sampel daun untuk analisis ekspresi gen diambil pada jam ke-0, 5, 10, 24, 72 dan hari ke-7, sedangkan untuk aktivitas enzim diambil pada hari ke-0, 3 dan 7. Analisis ekspresi gen dilakukan dengan metode *two-step* RT-PCR, sedangkan pengukuran aktivitas enzim peroksidase dilakukan dengan spektrofotometer pada λ 420 nm.

Hasil penelitian menunjukkan ekspresi gen WAK, ERF dan WRKY76 pada kultivar Cempo Ireng meningkat secara signifikan pada jam ke-24 dengan *fold change* secara berurutan 4,8; 63,5 dan 2 kali lipat lebih tinggi dibandingkan jam ke-0 dan menurun setelah jam ke-24, sedangkan ekspresi gen WRKY70 mengalami peningkatan hingga hari ke-7 dengan *fold change* 12,7 kali lipat lebih tinggi dibandingkan jam ke-0. Kultivar Cempo Ireng juga menunjukkan ekspresi gen WRKY70 yang lebih tinggi pada semua perlakuan waktu dan ekspresi gen ERF yang lebih tinggi pada hari ke-72 dibandingkan kultivar Asahan. Respon aktivitas enzim peroksidase pada kultivar Cempo Ireng meningkat secara signifikan pada hari ke-3 sebesar 10,15 Unit/g. Pada kultivar Cempo Ireng terlihat ekspresi gen WAK, ERF, WRKY76 dan aktivitas enzim peroksidase lebih tinggi dibandingkan kultivar Kencana Bali serta ekspresi gen WRKY70 yang lebih tinggi dibandingkan kultivar Kencana Bali dan Asahan.

Kata Kunci: Cempo Ireng, penyakit blas, *signal perception*, faktor transkripsi

***WAK*, *ERF*, *WRKY76* AND *WRKY70* GENES EXPRESSION RELATED TO
BLAST DISEASE DEFENCE IN BLACK RICE ‘CEMPO IRENG’
CULTIVAR INFECTED BY *Pyricularia grisea* race 173**

Angga Prasetyo
18/435036/PMU/09547

Abstract

Expression of *WAK*, *ERF*, *WRKY76* and *WRKY70*, as well as peroxidase enzyme activity, was reported to be involved in the defense mechanism of rice against blast disease. The *WAK* gene plays a role in signal perception, while *ERF*, *WRKY76* and *WRKY70* genes play a role in coding transcription factors related to defense mechanisms. Peroxidase enzyme is involved in the production of reactive oxygen species. This research aimed to evaluate the expression of *WAK*, *ERF*, *WRKY76* and *WRKY70* genes and the activity of peroxidase enzyme in pigmented rice cultivar Cempo Ireng after infection with *Pyricularia grisea*.

The cultivar used in this study was pigmented rice Cempo Ireng, Kencana Bali as a susceptible cultivar and Asahan as a resistant cultivar. Rice plants at 35 days old were infected by spores of *P. grisea* race 173. The evaluation of resistance was carried out by observing typical lesions of leaf blast. Leaf samples for gene expression analysis were collected at 0, 5, 10, 24, 72 and 168 hours after infection, while for enzyme activity were taken on 0, 3 and 7 days after infection. Gene expression analysis was carried out using the two-step method RT-PCR, while the measurement of peroxidase activity was measured using a spectrophotometer at λ 420 nm.

The results showed that the expression of *WAK*, *ERF* and *WRKY76* genes in cultivar Cempo Ireng increased significantly at 24 h with fold change, respectively 4.8; 63.5 and 2 times higher than at 0 hours and decrease after 24 hours, while *WRKY70* gene expression increased until 168 hours with fold change 12.7 higher than 0 hours. Cempo Ireng cultivar showed higher gene expression of *WRKY70* at all time treatments and higher *ERF* gene expression on 72 hours than Asahan. The response of peroxidase enzyme activity in Cempo Ireng cultivar increased significantly on day 3 with a value of 10.15 Unit/g. Expression of *WAK*, *ERF*, *WRKY76* and peroxidase enzyme in Cempo Ireng was higher than Kencana Bali and expression of *WRKY70* in Cempo Ireng was higher than Kencana Bali and Asahan.

Keywords: Cempo Ireng, blast disease, signal perception, transcription factor