

**KARAKTERISASI EKSPRESI KITINASE PADA PADI (*Oryza sativa* L.)
BERPIGMENT RESISTEN TERHADAP PENYAKIT BLAS**

DENNY MUHAMMAD FAJAR

16/401939/PBI/1388

ABSTRAK

Penelitian terdahulu tentang kajian transkriptomik dan metabolomik pada kultivar padi hitam terhadap penyakit blas (*Pyricularia grisea*) menunjukkan bahwa Cempo Ireng, kultivar lokal dari Yogyakarta, merupakan kultivar yang memiliki tingkat resistensi yang tinggi. Untuk menginvestigasi lebih lanjut mengenai mekanisme pertahanan padi hitam terhadap penyakit blas, pada penelitian ini dilakukan analisis aktivitas kitinase dan ekspresi gen kitinase yang diduga turut berkontribusi dalam memberikan resistensi. Empat kultivar padi, yaitu Cempo Ireng, Asahan, Ireng Indmira dan Kencana Bali diinokulasi oleh blas pada hari ke-35 setelah penanaman. Daun diambil sebagai sampel pada hari ke-0, 3 dan 7 setelah inokulasi untuk analisis aktivitas enzim secara *in vitro*. Sedangkan untuk analisis ekspresi gen dengan menggunakan qPCR, daun diambil pada jam ke-0, 10, 24, hari ke-3 dan ke-7 setelah inokulasi. Pada penelitian ini, kultivar Cempo Ireng konsisten menunjukkan status resisten. Hasil analisis aktivitas enzim menunjukkan bahwa aktivitas kitinase pada kultivar Cempo Ireng meningkat dari hari ke-0 hingga ke-7 setelah inokulasi dengan patogen blas. Aktivitas kitinase di hari ke-7 pada kultivar ini menunjukkan aktivitas kitinase tertinggi dibandingkan dengan kultivar lain. Hasil analisis qPCR menunjukkan bahwa gen *Cht-1*, *Cht-2* dan *Cht-3* terekspresi pada semua kultivar. Namun, pada kultivar Cempo Ireng ekspresi dari gen *Cht-1* dan *Cht-3* menunjukkan peningkatan ekspresi yang lebih tinggi pada hari ke-3 dan ke-7 dibandingkan dengan tanaman kontrol dan tanaman yang rentan. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa aktivitas kitinase serta ekspresi gen *Cht-1* dan *Cht-3* lebih tinggi pada kultivar Cempo Ireng dibandingkan dengan kultivar yang rentan.

Kata kunci: padi berpigmen, blas, kitinase

CHARACTERIZATION OF CHITINASE EXPRESSION IN PIGMENTED RICE (*Oryza sativa* L.) RESISTANT TO BLAST DISEASE

DENNY MUHAMMAD FAJAR
16/401939/PBI/1388

ABSTRACT

Previous research on the metabolomics and transcriptomic study of local black rice cultivars against blast (*Pyricularia grisea*) showed that Cempo Ireng, a local cultivar from Yogyakarta, Indonesia is highly resistant. In this study, we investigated the defense mechanisms comprising chitinase activity and chitinase gene expression that may contribute to the resistance of Cempo Ireng. Four rice cultivars, namely Cempo Ireng, Ireng Indmira, Asahan and Kencana Bali were inoculated with blast at the 35th day after sowing. Leaves were taken as samples on 0, 3 and 7 day after inoculation for chitinase *in vitro* assay. For gene expression analysis using qPCR, the leaves were taken at 0 hours, 10 hours, 24 hours, 3 day and 7 day after inoculation. In this study, Cempo Ireng consistently showed very high resistance to blast. The result of enzyme activity analysis showed that the activity of chitinase in Cempo Ireng increased from 0 to 7 day after inoculation with blast pathogen. The activity of chitinase on this cultivar showed the highest chitinase activity compared to the other cultivars on the 7 day after inoculation. The qPCR analysis results showed that *Cht-1*, *Cht-2* and *Cht-3* genes were expressed in all cultivars. However, the expression of *Cht-1* and *Cht-3* genes in Cempo Ireng showed higher expression on 3 and 7 day after inoculation compared with control and susceptible plant. It can be concluded that the activity of chitinase and the expression of *Cht-1* and *Cht-3* gene was higher in Cempo Ireng than in susceptible cultivars.

Keywords: pigmented rice, blast disease, chitinase