

**Analisis Transkriptomik Gen Ketahanan *Xa* Padi Hitam (*Oryza sativa* L.)
setelah Infeksi *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae***

Mita Dewi Retnoningrum
14/372477/PBI/1252

Intisari

Padi hitam merupakan salah satu jenis tanaman padi yang memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi daripada padi non berpigmen karena memiliki kandungan antosianin yang bermanfaat bagi kesehatan. Dalam usaha peningkatan produktivitasnya, terkendala oleh penyakit hawar daun bakteri (HDB) yang disebabkan oleh *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo). Salah satu patotipe Xoo yang dominan dan paling virulen di Indonesia yaitu patotipe IV. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat ekspresi gen ketahanan *Xa* padi hitam setelah infeksi bakteri Xoo patotipe IV, sehingga dapat diketahui respon molekular pertahanan padi hitam setelah terinfeksi Xoo. Kultivar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Pari Ireng dan Melik serta kultivar padi putih IR64 dan IRBB21 sebagai kontrol rentan sedangkan Java14 sebagai kontrol tahan. Inokulasi bakteri Xoo ke tanaman padi dilakukan dengan metode *leaf clipping*. Penentuan status ketahanan kultivar padi ditentukan dengan menghitung nilai Insidensi Penyakit, Intensitas Penyakit (IP) dan AUDPC pada setiap minggu selama 4 minggu setelah inokulasi. Analisis transkriptomik dilakukan dengan mengisolasi RNA daun padi, amplifikasi gen *Xa* dengan *Two Step* RT-PCR, visualisasi dengan elektroforesis, serta estimasi tingkat ekspresi gen *Xa* dengan software ImageJ. Hasil penelitian menunjukkan kultivar Java14 mempunyai tingkat ketahanan yang paling baik dibandingkan kultivar yang lain, yaitu dengan nilai IP 19,95% dan AUDPC 107,59. Berdasarkan uji ANOVA dan DMRT dengan taraf signifikan 5%, nilai IP dan AUDPC pada semua perlakuan mempunyai perbedaan yang nyata pada setiap kultivar padi. Kedua kultivar padi hitam mempunyai status ketahanan agak tahan terhadap penyakit HDB, namun tingkat ekspresinya berbeda. Kultivar Pari Ireng mempunyai gen *Xa1*, *Xa3*, *Xa21* dan kultivar Melik *Xa1*, *Xa4*, *Xa21* serta pada kedua kultivar tersebut secara semikuantitatif tingkat ekspresinya meningkat pada 24 jam, 96 jam dan 14 hari setelah infeksi Xoo.

Kata kunci : transkriptomik, gen *Xa*, padi hitam, *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*.

Transcriptomic Analysis of *Xa* Defense Related Gene in Black Rice (*Oryza sativa* L.) after infection of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*

Mita Dewi Retnoningrum
14/372477/PBI/1252

Abstract

Black rice is one of rice plants that has a higher nutrition than a non pigmented rice because of its anthocyanin content which benefit to health. In an effort to increase its productivity, constrained by bacterial leaf blight caused by the *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo). One of the dominant and most virulent Xoo patotipe in Indonesia, namely patotipe IV. This research aims to analyze the *Xa* gene expression level of black rice after infection of Xoo, so the response of molecular defense of black rice can be known. The black rice cultivars used in this study are Pari Ireng and Melik and white rice cultivar IR64 and IRBB21 as a susceptible control, while Java14 is used as control resistant. Inoculation of Xoo bacteria to rice plant is done by the leaf clipping method. Determination of resistance of rice cultivars are determined by calculating the incidence of the disease, the severity of the disease (IP) and the AUDPC on each week for 4 weeks after inoculation. Analysis of transcriptomic done by isolating RNA of rice leaves, *Xa* gene amplification with a Two Step RT-PCR, visualization with electrophoresis, and estimation of the level of *Xa* gene expression with software ImageJ. The results showed level of Java14 is the best resistance compared with other cultivars with a value of IP 19.95% and 107,59 of AUDPC values. Based on ANOVA and DMRT test of IP and AUDPC with a significant level of 5% on the all treatment have significant differences among all cultivars. The both of black rice cultivars have the level of resistance to disease are moderate resistance, but they have different gene expression levels. Pari Ireng cultivar has gene *Xa1*, *Xa3*, *Xa21* and Melik cultivar has gene *Xa1*, *Xa4*, *Xa21* and in both of these cultivars semiquantitatively expression levels increased at 24 hours, 96 hours and 14 days after infection of Xoo.

Keyword : transcriptomic, *Xa* gene, black rice, *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*.