

INDUKSI KETAHANAN PADI TERHADAP *Rhizoctonia solani* MENGGUNAKAN NANOPARTIKEL KITOSAN

Monica Lucky Karlina
2016/404964/PMU/08851

INTISARI

Hawar pelepah yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* adalah salah satu penyakit yang sulit untuk dikendalikan di Indonesia, sehingga pengendaliannya masih menggunakan fungsisida. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh nanopartikel kitosan sebagai agens anti jamur dan penginduksi ketahanan tanaman padi. Oleh karena itu diperlukan solusi alternatif, seperti nanopartikel kitosan untuk menginduksi ketahanan terhadap penyakit. Uji *in vitro* dilakukan untuk uji virulensi dan anti jamur pada berbagai larutan; kitosan, nanopartikel kitosan dan kombinasi, masing-masing pada konsentrasi 0,08%, 0,10%, 0,15%, 0,20%, 0,25%, 0,30% dan 0,40%. Uji *in vivo* menggunakan kultivar padi IR64 dan INPARI 17, disemprotkan 3 kali menggunakan konsentrasi nanopartikel kitosan 0,20% setelah tanam pada interval 7 hari. Ekspresi gen yang berkaitan dengan ketahanan tanaman padi diamati menggunakan qRT-PCR. Semua konsentrasi memiliki aktivitas anti jamur terhadap *R. solani* dengan aktivitas terkuat pada konsentrasi nanopartikel kitosan sebesar 0,20% yang menunjukkan penekanan secara signifikan dibandingkan tanpa perlakuan. Inokulasi dilakukan pada 3 minggu setelah pindah tanam. Hasil menunjukkan bahwa isolat KPB2 merupakan isolat paling virulen yang selanjutnya digunakan untuk uji *in vivo*. Kultivar padi INPARI 17 lebih tahan daripada IR64 dengan mengekspresikan gen *chitinase7-like* yang di up-regulasi oleh nanopartikel kitosan pada jam ke-48 setelah perlakuan. Gen patogenesisitas *R. solani* AG1_CFEM pada padi dapat ditekan ekspresinya dengan perlakuan nanopartikel kitosan.

Kata kunci : ekspresi gen, gen *chitinase7-like*, gen patogenesisitas, nanopartikel kitosan, *Rhizoctonia solani*

EFFECT OF CHITOSAN NANOPARTICLE TO INDUCE RICE DEFENCE AGAINST *Rhizoctonia solani*

Monica Lucky Karlina
2016/404964/PMU/08851

ABSTRACT

Rice sheath blight caused by *Rhizoctonia solani* is difficult diseases to control in Indonesia, so the fungicide still use for the treatment. The focus of this research is to study the effect of chitosan nanoparticle as antifungal and rice defence enhancer. Therefore we need an alternative solution, such as chitosan nanoparticle to induce resistance against the disease. The *in vitro* assay was conducted for virulence and antifungal activity at the chitosan, chitosan nanoparticle and the combination on concentration of 0.08%, 0.10%, 0.15%, 0.20%, 0.25%, 0.30% and 0,40% respectively. The *in vivo* assay was using IR64 and INPARI 17 rice cultivar, sprayed 3 times using the concentration of 0.20% chitosan nanoparticle after transplanting at the interval of 7days. The rice defence expression was observed using qRT-PCR. All of the concentrations had antifungal activities against *R. solani* with the strongest activity at the chitosan nanoparticle concentration of 0.20% showed significantly suppression compared to non-treated. The inoculation was conducted at 3 weeks after transplant using KPB2 isolate that showed the most virulent isolate on the previous bioassay. The result suggested that INPARI 17 rice cultivar was more resistant than IR64 by expressing the *chitinase7-like* gene which was up-regulated by chitosan nanoparticle. On the other hand there was not yet expression of *chi7-like* gene on IR64 at the same time. The patogenicity gene of *R. solani* AG1_CFEM was down-regulated with chitosan nanoparticle.

Keyword: chitosan nanoparticle, *Rhizoctonia solani*, expression gene, *chitinase7-like* gene, patogenicity gene