

ABSTRACT

Gliocladium sp. TNC73 and TNC59 are effective biocontrol fungi isolated from Riau soil. These strains have been tested for their effectiveness in plant protection through antagonistic studies and plant protection studies. The ability of *Gliocladium sp.* TNC73 and TNC59 lies among others to their ability in producing fungal cell wall degrading enzymes. Apart from chitin, β -1,3 glucan and β -1,6 glucan are among the major fungal cell wall constituents in fungal pathogens.

Analysis of laminarinase produced from *Gliocladium sp.* TNC73 and TNC59 are very important to apply these biocontrol fungi effectively, to know the kinds of specific fungal plant pathogens that they inhibit. Apart from β -1,3 glucan and β -1,6 glucan linkage hydrolysis, laminarinase have the potential to be used in development of pharmaceuticals. Laminarinase is used to modify complex polysaccharides used as anticancer drugs.

Laminarinase from *Gliocladium sp.* TNC73 and TNC59 were produced in production media containing 0,2 % laminarin from *Laminaria digitata*, pH 5,5, room temperature, and monitored over time. Activity of laminarinase was determined by incubation of crude extracts with 0,2 % laminarin for 1 hour at 40°C, pH 5,5. One unit (U) of activity was defined as the quantity of enzyme that released 1 μ mol reducing sugar per minute. The highest laminarinase activity was produced by *Gliocladium sp.* TNC73 with an activity of 0,058 U/mL crude enzyme after 7 days of production. This is significantly higher ($p \leq 0,05$) than that produced by *Gliocladium sp.* TNC59 with an activity of 0,018 U/mL. The specific activity of laminarinase is significantly higher ($p \leq 0,05$) than *Gliocladium sp.* TNC73 and *Gliocladium sp.* TNC59.

RINGKASAN

Gliocladium sp. TNC73 dan TNC59 adalah fungi biokontrol tanaman yang diisolasi dari perkebunan di daerah Riau. Spesies ini telah diuji kemampuannya melawan dan melindungi tanaman terhadap fungi patogen tanaman. Kemampuan *Gliocladium sp.* TNC73 dan TNC59 untuk melindungi tanaman antara lain dengan menghasilkan enzim yang dapat mendegradasi dinding sel fungi patogen. Selain kitin, β -1,3 glukukan and β -1,6 glukukan juga merupakan komponen utama berbagai dinding sel fungi patogen.

Analisis kemampuan *Gliocladium sp.* TNC73 dan TNC59 untuk menghasilkan enzim laminarinase sangat penting jika menggunakan fungi biokontrol tersebut secara efektif, yaitu memastikan fungi apa saja yang dapat dihambatnya. Selain dapat menghidrolisis ikatan β -1,3 glukukan and β -1,6 glukukan, laminarinase juga berpotensi untuk dikembangkan dalam industri farmasi. Laminarinase digunakan untuk modifikasi kompleks polisakarida-polisakarida yang dewasa ini digunakan dalam pengobatan kanker.

Laminarinase dari *Gliocladium sp.* TNC73 dan TNC59 diproduksi dalam media produksi 0,2% laminarin yang berasal dari *Laminaria digitata*, pH 5,5, suhu ruang dan dimonitor setiap waktu. Aktivitas laminarinase ditentukan pada inkubasi ekstrak kasar enzim dengan 0,2% laminarin selama 1 jam, suhu 40°C, pH 5,5. Satu unit (U) aktivitas enzim didefinisikan sebagai banyaknya enzim yang melepaskan 1 μ mol gula pereduksi per menit. Aktivitas laminarinase tertinggi dihasilkan oleh *Gliocladium sp.* TNC73 yaitu 0,0578 U/mL ekstrak kasar enzim selama 7 hari produksi. Nilai ini berbeda signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan *Gliocladium sp.* TNC59, yang maksimum produksi laminarinasenya adalah 0,0178 U/mL ekstrak kasar enzim. Aktivitas spesifik enzim antara *Trichoderma sp.* komersial dengan *Gliocladium sp.* TNC73 dan *Gliocladium sp.* TNC59 memiliki perbedaan yang signifikan. Sedangkan aktivitas spesifik enzim antara *Gliocladium sp.* TNC73 dan *Gliocladium sp.* TNC59 tidak berbeda nyata secara signifikan ($p \geq 0,05$).