

Karakterisasi fraksi enzim mangan peroksidase isolat jamur termofilik dari sumber air panas Guci Kabupaten Tegal = Characterization of manganese peroxidase enzyme fraction of thermophilic fungus isolate from Guci Hot Springs, Tegal Regency

Fadel Muhammad Riziq, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20522422&lokasi=lokal>

Abstrak

Metode biodelignifikasi dengan WRF (White Rot Fungi) saat ini menjadi pilihan yang menjanjikan dalam pengolahan limbah lignoselulosa menjadi bahan baku dalam industri obat maupun kertas. Karena pretreatment pada limbah lignoselulosa yang dilakukan melalui proses kimiawi dinilai tidak ramah terhadap lingkungan, maka diperlukan pretreatment biologis dengan organisme atau enzim yang lebih stabil pada lingkungan industri yang bervariasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jamur termofilik dengan aktivitas ligninolitik dan mampu menghasilkan enzim ligninolitik (MnP) pada kondisi tersebut. Jamur diisolasi dari kayu yang telah lapuk yang didapatkan dari Sumber Air Panas Guci, Kabupaten Tegal. Jamur ditumbuhkan pada media PDB dan Kirk dengan serbuk daun nanas sebagai substrat, lalu aktivitas enzim MnP dilakukan secara spektrofotometri UV/Vis dengan Mn^{2+} sebagai substrat pada panjang gelombang 270 nm. Larutan fraksi enzim MnP didapatkan dari fraksinasi enzim, dengan teknik filtrasi, presipitasi ammonium sulfat pada tingkat saturasi 80% dan dialisis dengan MW cut-off 8000-14000 Da. Kemudian jamur diuji pada beberapa kondisi suhu inkubasi dan beberapa pH berbeda kemudian diukur aktivitas MnP dengan metode yang sama. Hasil didapatkan suhu optimum untuk inkubasi adalah 50°C dan pH optimum aktivitas MnP pada pH 6,0-7,0. Penentuan kinetika enzim dilakukan dengan plot Lineweaver-Burk persamaan Michaelis-Menten. Didapatkan hasil kinetika enzim dengan K_m 0,473 mM dan V_{max} 5,257 mM/min.

.....The biodelignification method with WRF (White Rot Fungi) is currently a promising option in the treatment of lignocellulosic waste into raw materials in the drug and paper industries. Because the pretreatment of lignocellulosic waste through a chemical process is considered dangerous to the environment, accordingly biological pretreatment with more stable organisms or enzymes in various industrial environments is required.

This study aims to obtain thermophilic fungi with ligninolytic activity and capable of producing ligninolytic enzymes (MnP) under these conditions. The fungus was isolated from rotting wood obtained from Guci Hot Springs, Tegal Regency. The fungus were grown on PDB and Kirk media with pineapple leaf powder as a substrate, then the MnP enzyme activity was carried out by UV/Vis spectrophotometry with Mn^{2+} as a substrate at a wavelength of 270 nm. MnP enzyme fraction solution was obtained from enzyme fractionation, with filtration technique, ammonium sulfate precipitation at 80% saturation level and dialysis with MW cut-off of 8000-14000 Da. Then the fungus was tested at several incubation temperature conditions and several different pH values and then measured the MnP activity with the same method.

The results obtained that the optimum temperature for incubation was 50°C and the optimum pH for MnP activity was at pH 6.0-7.0. Determination of enzyme kinetics was carried out using the Lineweaver-Burk plot of the Michaelis-Menten equation. The results of the enzyme kinetics were 0.473 mM and V_{max} 5.257 mM/min.