

Seleksi kapang pendegradasi dioksin dengan pendekatan penghilangan warna Remazol Brilliant blue R dan Poly R-478 serta pengukuran aktivitas enzim ligninolitik = Screening for dioxin degrading fungi using decolorization of Remazol Brilliant Blue R Poly R-478 and measurement of ligninolytic enzyme activities / Evy Widyaningsih

Evy Widyaningsih, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20421597&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Dioksin merupakan polutan toksik yang terbentuk pada proses pembakaran tidak sempurna senyawa organik. Salah satu penanganan pencemaran dioksin dengan biodegradasi menggunakan kapang penghasil enzim ligninolitik. Penghilangan warna Remazol Brilliant Blue R (RBBR) dan Poly R-478 digunakan sebagai pendekatan metode untuk menyeleksi kapang pendegradasi dioksin. Penelitian bertujuan mendapatkan isolat kapang potensial pendegradasi dioksin yang memiliki kemampuan tertinggi dalam degradasi warna RBBR dan Poly R-478 serta aktivitas enzim ligninolitik. Metode penelitian ini adalah seleksi kemampuan degradasi warna RBBR dan Poly R-478 pada medium padat dan cair, pengukuran aktivitas enzim ligninolitik (lignin peroksidase (LiP), mangan peroksidase (MnP), lakase), serta identifikasi isolat kapang secara molekular. Hasil penelitian menunjukkan dari 80 isolat kapang yang diseleksi, isolat f-IG-KT-540.1 memiliki kemampuan mendegradasi warna RBBR tertinggi sebesar 58,89% dan isolat f-IG-PT-2.11 memiliki kemampuan mendegradasi warna Poly R-478 tertinggi sebesar 26,48%. Enzim MnP dominan dihasilkan kedua isolat dalam degradasi kedua pewarna dengan aktivitas enzim sebesar 0,0132 (ΔOD/menit/mL) untuk isolat f-IG-KT-540.1 dan 0,0157 (ΔOD/menit/mL) untuk isolat f-IG-PT-2.11. Identifikasi secara molekular pada daerah sekuen 28S rRNA menggunakan primer NL1 dan NL4 serta hasil konstruksi pohon filogeni menunjukkan isolat f-IG-KT-540.1 dan f-IG-PT-2.11 memiliki homologi sekuen sebesar 99% secara berurutan dengan *Aspergillus oryzae* dan *Penicillium charlesii* dengan nilai bootstrap mencapai 99 dan 100. Kedua isolat kapang tersebut berpotensi sebagai pendegradasi dioksin.

ABSTRACT

Dioxin is a toxic pollutant that cause environmental pollution come from incomplete combustion process of organic compounds. One of the treatment for dioxin pollution is biodegradation using fungi that produce ligninolytic enzyme. Decolorization of Remazol Brilliant Blue R (RBBR) and Poly R-478 is used as a method for screening dioxin-degrading fungi. This research aimed to find potential isolates of fungi in degrading dioxin that had highest RBBR and Poly R-478 decolorization activity and had highest ligninolytic enzyme activity. Methods used in this research consist of screening for RBBR and Poly R-478 decolorization on solid and liquid medium, measurement of ligninolytic enzyme (lignin peroxidase (LiP), manganese peroxidase (MnP), laccase) activities, and molecular identification of fungal isolates. The results showed that among 80 fungal isolates selected, isolate f-IG-KT-540.1 decolorize RBBR medium up to 58,89% and isolate f-IG-PT-2.11 decolorize Poly R-478 medium up to 26,48%. MnP enzyme was responsible for both dye decolorization. Isolate f-IG-KT-540.1 had MnP enzyme activity up to 0,0132 (ΔOD/minute/mL) and isolate f-IG-PT-2.11 had MnP enzyme activity up to 0,0157

($\times 10^6$ OD/minute/mL). Molecular identification based on 28S rRNA sequences using NL1 and NL4 primers and phylogenetic tree construction showed that isolate f-IG-KT-540.1 and f-IG-PT-2.11 have sequences similarity up to 99% with *Aspergillus oryzae* and *Penicillium charlesii*, respectively. The bootstrap value of these isolates up to 99 and 100. These isolates were potential fungi for degrading dioxin.