

Purifikasi Enzim Mangan Peroksidase dari Isolat Jamur Termofilik dan Aplikasinya untuk Dekolorisasi Limbah Pewarna Tekstil = Purification of Manganese Peroxidase from Thermophilic Fungi and The Application for Textile Dye Waste Decolorization

Dannisya Alzura, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920529307&lokasi=lokal>

Abstrak

Produksi industri pakaian di Indonesia mengalami pertumbuhan signifikan sebesar 15,29 persen. Hal ini dapat meningkatkan risiko kerusakan lingkungan akibat limbah pewarna tekstil. Pewarna tekstil bersenyawa Azo yang digunakan industri-industri tekstil adalah limbah yang sulit terurai dan pada kadar tertentu bersifat karsinogenik (Chung K. T., 2016). Diperlukan suatu cara untuk mengolah limbah perwarna tekstil. Salah satu caranya adalah memanfaatkan mikroorganisme yang menghasilkan enzim ligninolitik. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan fraksi enzim mangan peroksidase dari kultur jamur termofilik dengan purifikasi menggunakan ammonium sulfat dan kromatografi penukar anion untuk proses dekolorisasi limbah pewarna tekstil. Isolat jamur dari penelitian sebelumnya diremajakan kembali di media Potato Dextrose Agar + filtrat daun nanas. Kultivasi kultur dilakukan di campuran media Potato Dextrose Broth, serbuk daun nanas, dan trace element. Fraksi enzim MnP didapatkan dari fraksinasi dengan ammonium sulfat pada saturasi 65% dan didialisis dengan alat MW cut-off 8000-14000 Da dan enzim MnP murni dari purifikasi dengan kromatografi penukar anion menggunakan DEAE Cellulose. Hasil menunjukkan bahwa, uji aktivitas enzim dan aktivitas spesifik Enzim MnP dari purifikasi dengan ammonium sulfat sebesar 1,008 U/mL dan 48,956 U/mg ; purifikasi dengan DEAE Cellulose sebesar 1,061 U/mL dan 51,497 U/mg. Dekolorisasi limbah pewarna tekstil dilakukan di suhu 50°C, selama 144 jam, pH 5,5, dan konsentrasi enzim-substrat sebesar 1:1.

.....The production of the clothing industry in Indonesia experienced significant growth of 15.29 percent (Ministry of Industry, 2019). This can increase the risk of environmental damage due to textile dye waste. Azo compound textile dyes used by textile industries are waste that is difficult to decompose and to some extent carcinogenic (Chung K. T., 2016). A method is needed to process textile dye waste. One way is to utilize microorganisms that produce ligninolytic enzymes. The purpose of this study is to obtain the fraction of Manganese peroxidase Enzyme from thermophilic mushroom culture by purification using ammonium sulphate and anion exchange chromatography for the decolorization process of textile dye waste. Fungal isolates from previous studies (Anas, 2022) were rejuvenated in Potato Dextrose Agar + pineapple leaf filtrate media. Culture cultivation was carried out in a mixture of Potato Dextrose Broth media, pineapple leaf powder, and trace elements. The MnP enzyme fraction was obtained from fractionation with ammonium sulfate at 65% saturation and dialysis with MW cut-off 8000-14000 Da and pure MnP enzyme from purification by anion exchange chromatography using DEAE Cellulose. The results showed that the test of enzyme activity and spective activity of MnP Enzyme from purification with ammonium sulfate of 1.008 U/mL and 48.956 U/mg; purification DEAE Cellulose of 1.061 U/mL and 51.497 U/mg. Decolorization of textile dye waste was carried out at 50°C, for 144 hours, pH 5.5, and enzyme-substrate concentration of 1:1.