

Pemanfaatan Enzim Lignin Peroksidase dari Jamur Termofilik Sumber Air Panas Sebau, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat Untuk Dekolorisasi Limbah Cair Industri Teksti = Utilization of Lignin Peroxidase Enzymes from Thermophilic Fungus Sebau Hot Springs, East Lombok, West Nusa Tenggara For Decolorization of Textile Industry Liquid Waste

Tasya Nabila Nevilda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920528756&lokasi=lokal>

Abstrak

Produksi tekstil menghasilkan limbah pewarna dalam jumlah besar yang menyebabkan timbulnya permasalahan bagi lingkungan dengan adanya pewarna azo yang bersifat toksik, mutagenik, dan karsinogenik. Oleh karena itu, biodegradasi pewarna menggunakan sel mikroba atau enzim penting untuk dikembangkan sebagai metode biologis dalam pengolahan limbah pewarna tekstil. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh enzim lignolitik untuk mendegradasi limbah pewarna tekstil yang memiliki struktur serupa dengan senyawa lignin. Peremajaan isolat jamur dilakukan pada media PDA dan serbuk daun nanas untuk menginduksi aktivitas lignolitiknya. Aktivitas enzim LiP ditentukan setelah mengukur absorbansi menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan mengukur laju oksidasi veratril alkohol menjadi veratril aldehid dengan adanya penambahan H₂O₂ pada panjang gelombang 310 nm. Larutan fraksi enzim LiP didapatkan dari fraksinasi dengan ammonium sulfat saturasi 80% dan dialisis dengan membrane dialisis MW cut-off 10000 Da. Optimasi pengaruh waktu inkubasi, pH, temperatur, dan rasio konsentrasi enzim-substrat dilakukan untuk mengetahui kondisi optimum aktivitas fraksi enzim LiP dalam mendekolorisasi pewarna azo Amido hitam 10B. Aktivitas enzim LiP didapatkan sebesar 0,5806 U/ml. Kondisi optimum yang diperoleh dari hasil uji optimasi, yakni temperatur 50°C, pH 5, rasio enzim-substrat sebesar 1:1, dan waktu inkubasi selama 72 jam. Hasil optimasi tersebut digunakan pada proses aplikasi dekolorisasi sampel limbah cair industri tekstil. Nilai efisiensi dekolorisasi pada limbah cair industri tekstil dan pewarna sintesis Amido hitam 10B dengan nilai masing-masing sebesar 16,79% dan 46,27%.

.....Textile production produces large amounts of dye waste which causes problems for the environment with the presence of toxic, mutagenic, and carcinogenic azo dye. Therefore, dye biodegradation uses microbial cells or enzymes is being developed as a biological treatment of textile dye waste. The study aims to obtain lignolytic enzymes to degrade textile dye waste that have a similar structure to lignin compounds. Rejuvenation of fungal isolates is carried out on PDA media and pineapple leaf powder to induce its lignolytic activity. LiP enzyme activity was determined after measuring absorption using UV-Vis spectrophotometry by measuring the rate of oxidation of veratryl alcohol into veratril aldehyde with the addition of H₂O₂ at a wavelength of 310 nm. LiP enzyme fraction solution is obtained from fractioning with 80% ammonium sulfate saturation and dialysis with a membrane dialysis MW cut-off of 10000 Da. The effect of incubation time, pH, temperature, and enzyme-substrate concentration ratio was optimized to determine the optimal conditions for LiP activity in the decolorization synthetic dye Amido Black 10B. LiP enzyme activity value is 0.5806 U/ml. The optimum conditions from the optimization test results are temperature 50°C, pH 5, enzyme-substrat ratio of 1:1, and incubation time of 72 hours. The results of the optimization are used in the application process of decolorization of textile industry wastewater fluid waste

samples of the textile industry. Decolorization efficiency values on wastewater from textile industry and synthetic dye Amido black 10B are 16.79% and 46.27% respectively.