

Purifikasi Enzim Mangan Peroksidase dari Jamur *Trametes versicolor* dan Evaluasi Potensinya sebagai Antibakteri terhadap *Porphyromonas gingivalis* dan *Staphylococcus aureus* = Purification of Manganese Peroxidase Enzyme from *Trametes versicolor* Fungus and Evaluation of its Potential as Antibacterial against *Porphyromonas gingivalis* and *Staphylococcus aureus*

Nabila Rahma Shahrani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920550040&lokasi=lokal>

Abstrak

Populasi bakteri di mulut adalah terbesar kedua setelah usus. Mereka dapat menghasilkan senyawa sulfur mudah menguap, yang merupakan tanda halitosis (bau mulut) dan dapat menyebabkan penyakit gusi karena bersifat toksik. Senyawa ini dapat terurai oleh enzim ligninolitik. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh enzim ligninolitik, yaitu mangan peroksidase dari jamur *Trametes versicolor* dan uji hambatan pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* dan *Staphylococcus aureus*. Jamur pelapuk putih *Trametes versicolor* diremajakan menggunakan media PDA dan serbuk daun nanas. Crude enzim dipanen dengan cara memindahkan jamur yang telah diremajakan ke media PDB, serbuk daun nanas, dan trace element, kemudian disentrifus (13000 G, 15 menit, 4°C). Fraksi enzim diperoleh dengan fraksinasi garam amonium sulfat saturasi 65%, dialisis dengan membran cut-off 8-14 kDa. Purifikasi dilakukan dengan kromatografi penukar ion menggunakan resin DEAE selulosa. Hasil uji aktivitas enzim di setiap tahapan purifikasi menunjukkan aktivitas spesifik sebesar 3884,830, 3994,647, dan 4424,652 U/mg, masing-masing hasil dari crude enzim, fraksinasi amonium sulfat, dan purifikasi kromatografi penukar ion. Penghambatan enzim terhadap bakteri *P. gingivalis* dan *S. aureus* menunjukkan kekuatan hambat yang kuat dengan diameter zona hambat 10,80 dan 11,20 mm, serta hasil KHM sebesar 60% untuk *P. gingivalis* dengan aktivitas antibakteri 10,177 U/mL (aktivitas enzim), 0,0023 mg/mL (kadar protein), dan 442,465 U/mg (aktivitas spesifik), dan 50% untuk *S. aureus* dengan nilai 8,481 U/mL (aktivitas enzim), 0,0019 mg/mL (kadar protein), dan 368,721 U/mg (aktivitas spesifik).

.....The bacterial population in the mouth is the second largest after the gut. They can produce volatile sulfur compounds, which are a sign of halitosis (bad breath) and can cause gum disease as they are toxic. These compounds can be degraded by ligninolytic enzymes. The purpose of this study was to obtain ligninolytic enzymes, which is manganese peroxidase enzyme from *Trametes versicolor* mushroom and test the inhibition of bacterial growth of *Porphyromonas gingivalis* and *Staphylococcus aureus*. The white weathering mushroom *Trametes versicolor* was rejuvenated using PDA media and pineapple leaf powder. Crude enzyme was harvested by transferring the rejuvenated fungus to PDB media, pineapple leaf powder, and trace elements, then centrifuged (13000 G, 15 min, 4°C). Enzyme fractions were obtained by 65% saturation ammonium sulfate salt fractionation, dialyzed with 8-14 kDa cut-off membranes. Purification was performed by ion exchange chromatography using DEAE cellulose resin. The enzyme activity test results at each purification stage showed specific activities of 3884.830, 3994.647, and 4424.652 U/mg, respectively from crude enzyme, ammonium sulfate fractionation, and ion exchange chromatography purification. Enzyme inhibition against *P. gingivalis* and *S. aureus* bacteria showed strong inhibition strength with an inhibition zone diameter of 10,80 and 11,20 mm, as well as KHM results of 60% for *P. gingivalis* with

antibacterial activity of 10.177 U/mL (enzyme activity), 0.0023 mg/mL (protein content), and 442.465 U/mg (specific activity), and 50% for *S. aureus* with values of 8.481 U/mL (enzyme activity), 0.0019 mg/mL (protein content), and 368.721 U/mg (specific activity).