

Degradasi Kurkumin oleh Enzim Peroksidase dari *Chaetomium globosum* dan *Phanerochaete chrysosporium* = Degradation of Curcumin by Peroxidase Enzyme Derived from *Chaetomium globosum* and *Phanerochaete chrysosporium*

Vania Nathaniela, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920529747&lokasi=lokal>

Abstrak

Kurkumin adalah senyawa tautomerik berwarna kuning dengan berbagai aktivitas farmakologis. Kurkumin memiliki sifat fisikokimia yang kurang baik, yaitu bioavailabilitas dan kelarutan dalam air yang rendah. Oleh karena itu, kurkumin perlu didegradasi menjadi bentuk senyawa lain yang lebih stabil secara fisikokimia. Salah satu degradasi yang dapat dilakukan adalah degradasi secara enzimatik. Kurkumin merupakan senyawa yang dapat didegradasi oleh enzim peroksidase. Enzim peroksidase pada kapang *Chaetomium globosum* dan *Phanerochaete chrysosporium* mampu mengoksidasi Mn^{2+} seperti MnP dan senyawa non-fenolik potensial redoks tinggi seperti LiP. Parameter produksi kapang, seperti media dan waktu peremajaan serta kultivas dapat mempengaruhi aktivitas enzim peroksidase yang dihasilkan dalam mengoksidasi substrat kimia. Parameter optimum diharapkan dapat menghasilkan aktivitas degradasi kurkumin yang baik. Kapang *Chaetomium globosum* dan *Phanerochaete chrysosporium* >masing-masing dilakukan optimasi peremajaan dan kultivasi menggunakan komposisi media yang mengandung lignin, yaitu serbuk batang bambu kuning, daun nanas madu, dan tandan kosong kelapa sawit. Crude enzim peroksidase diuji aktivitasnya pada hari ke-7, 10, dan 14 dalam mengoksidasi $MnSO_4$ dan veratril alkohol, serta dihitung bobot keringnya. Hasil optimasi menunjukkan bahwa peremajaan kedua kapang dilakukan selama lima hari. Kultivasi selama sepuluh hari. Bahan tambahan yang paling baik digunakan untuk pertumbuhan kapang *Chaetomium globosum* adalah serbuk batang bambu kuning dan kapang *Phanerochaete chrysosporium* adalah serbuk daun nanas madu. Kultivasi dilakukan kembali untuk memulai proses degradasi. Kromatogram kurkumin terbentuk pada waktu retensi 17 menit dengan parameter instrumen berupa fase gerak metanol : 0,3% larutan asam format (25:75), laju alir 0,3 ml/menit, dan panjang gelombang detektor sebesar 280 nm. Kurkumin yang terdegradasi oleh kapang *Chaetomium globosum* 178,795 dan *Phanerochaete chrysosporium* tidak dapat dideteksi.

.....Curcumin is a yellow tautomeric compound that has many pharmacological activities. Curcumin has poor physicochemical properties, such as low bioavailability and water solubility. Therefore, curcumin degradation into another, more physiochemically stable substance is preferable. A degradation method available for use is enzymatic degradation. Curcumin is a substance that peroxidases can degrade. Peroxidase enzymes found on *Chaetomium globosum* and *Phanerochaete chrysosporium* molds can oxidize Mn^{2+} , such as MnP, and high redox potential non-phenolic substrates, such as LiP. Mold production parameters, such as the culture media, waktu peremajaan and cultivation time, affect the produced peroxidase enzyme activity in oxidizing a chemical substrate. An optimum parameter is proposed to produce a superior curcumin degradation activity. In this study, *Chaetomium globosum*'s and *Phanerochaete chrysosporium*'s pre-cultivation and cultivation time were optimized using culture media that contain lignin, namely yellow bamboo stalk powder, pineapple leaf, and mpty fruit bunch. The oxidation activity of the crude peroxidase enzyme was tested on $MnSO_4$ and veratryl alcohol on the seventh, tenth, and 14th days.

The results showed that the best pre-cultivation and cultivation times are five and ten days, respectively. The best cultivation media for *Chaetomium globosum* and *Phanerochaete chrysosporium* are yellow bamboo stalk powder and pineapple leaf. Cultivation was done further to start the degradation process. Curcumin chromatogram was obtained at a retention time of 17 minutes using 0.3% of methanol as the mobile phase, formic acid solution (25:75), a flow rate of 0.3 ml/minute, and a detector wavelength of 280 nm. The amount of curcumin degraded by the *Chaetomium globosum* and *Phanerochaete chrysosporium* molds were 178,795 and N.D. respectively.