

## Studi awal produksi enzim selulase oleh *Trichoderma* sp. Strain T004 dan T051 menggunakan substrat pelepah sawit = Preliminary study of cellulase enzyme production by *Trichoderma* sp. Strains T004 and T051 using palm frond as substrates

Ika Agustina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20278284&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Pelepah sawit merupakan salah satu limbah lignoselulosa tanaman sawit yang jumlahnya cukup melimpah dan mengandung komponen lignin, selulosa, dan hemicelulosa yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku/substrat yang digunakan untuk pembuatan selulase, sehingga memiliki nilai ekonomi dan ramah lingkungan. Sebelum lignoselulosa digunakan sebagai substrat perlu dilakukan minimalisasi kadar ligninnya dengan menggunakan pretreatment kimia basa dengan menggunakan NaOH 2% dan juga digunakan pelepah sawit serbuk sebagai kontrol. Jamur yang digunakan adalah *Trichoderma* sp. strain T004 dan T051, jamur ini merupakan penghasil enzim selulase yang berfungsi menghidrolisis selulosa menjadi glukosa. Karakteristik enzim selulase berdasarkan mekanisme hidrolisis ada tiga jenis, yaitu endoglukanase, exoglukanase dan glukosidase. Hasil aktivitas enzim dengan menggunakan substrat pelepah sawit yang didelignifikasi basa untuk jamur T004 lebih tinggi 59.79% dibandingkan dengan pelepah sawit tanpa delignifikasi, sedangkan untuk jamur T051 menghasilkan aktivitas 47.06% lebih tinggi dibandingkan pelepah sawit tanpa delignifikasi.

Variasi substrat yang memberikan unit aktivitas optimum pada jamur T004 adalah dengan perbandingan sumber nitrogen dan glukosa tambahan sebesar 1:2 pada substrat uji aktivitas CMC 1% sebesar 0.1663 U/ml dan pada jamur T051 dengan perbandingan N:C=1:1 sebesar 0.1145 U/ml pada substrat uji aktivitas CMC 1%, keduanya pada substrat pelepah sawit hasil delignifikasi basa. Definisi satu unit aktivitas adalah 1  $\mu$ mol glukosa yang dihasilkan per menit pada pH 5 dan suhu 300C.

.....Palm frond is one of lignocellulosic waste oil plant which is quite abundant and contain components of lignin, cellulose and hemicellulose that can be used as raw materials / substrates used for the manufacture of cellulase, so it has economic value and environmental friendliness. Before the lignocellulose is used as the substrate is necessary to minimize the levels of lignin using alkaline chemical pretreatment using 2% NaOH and palm frond powder is also used as controls. Fungi used were *Trichoderma* sp. strains T004 and T051, this fungus is a producer of cellulase enzymes that hydrolyze cellulose into glucose.

Characteristics of cellulase enzymes based on mechanism of hydrolyze, there are three types, namely endoglucanase, exoglucanase and glucosidase. The results of enzyme activity by using substrates that palm frond pretreatment base for strain T004 is 59.79% higher compared to palm frond without delignification, while for T051 fungi produce 47.06% higher activity than the palm frond without delignification.

Variation of substrate to give optimum unit activity in the strain T004 is by comparison a nitrogen source and glucose supplement of 1:2 on the activity of the test substrate CMC 1% of 0.1663 U/mL and in strain T051 with a ratio N:C = 1:1 at 0.1145 U/mL in substrate activity assay CMC 1%, both on a substrate of alkaline delignification of palm frond. Definition of one unit of activity is 1  $\mu$ mol of glucose produced per minute at pH 5 and temperature of 300C.