

Potensi rhizopus microsporus V. Tiegh. UICC 519, 520, dan 521 dalam menghasilkan enzim proteolitik dan penentuan PH serta suhu optimum aktivitas proteolitik rhizopus microsporus V. Tiegh. UICC 520

Suharyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=72361&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Protease asam yang dihasilkan oleh kapang memiliki peranan penting dalam industri pangan dan farmasi. Rhizopus spp. merupakan salah satu jenis kapang yang memiliki aktivitas proteolitik dan tidak menghasilkan toksin. Kemampuan Rhizopus dalam menghasilkan enzim proteolitik bervariasi baik antar spesies maupun antar galur dalam spesies yang sama. Untuk memperoleh enzim dengan aktivitas proteolitik yang tinggi, perlu diperhatikan faktor lingkungan yang mempengaruhi aktivitasnya. Tingkat keasaman (pH) dan suhu merupakan faktor lingkungan yang sangat menentukan aktivitas enzim proteolitik. Setiap enzim memiliki pH optimum yang khas, yaitu pH lingkungan yang menyebabkan aktivitasnya maksimum. Enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme juga mempunyai suhu optimum tertentu untuk mengkatalisis suatu reaksi enzimatik.

Indonesia dikenal kaya akan keanekaragaman hayati kapang. Untuk memanfaatkan keanekaragaman hayati kapang indigenous Indonesia, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui potensi produksi protease asam ekstra selular dari Rh. microsporus v. Tiegh. var. rhizopodiformis (Cohn) Schipper & Stalpers dan Rh. microsporus v. Tiegh. var. chinensis (Saito) Schipper & Stalpers koleksi University of Indonesia Culture Collection (UICC). Penelitian ini bertujuan mengetahui potensi biakan Rh. microsporus var. rhizopodiformis UICC 519, 520, dan Rh. microsporus var. chinensis UICC 521 dalam menghasilkan enzim proteolitik, dan penentuan waktu fermentasi, pH, dan suhu optimum aktivitas proteolitik pada kapang terpilih.

Aktivitas proteolitik semi kuantitatif dari ketiga biakan dipelajari berdasarkan kemampuannya membentuk zona bening pada medium 4% (b/v) Skim Milk Agar (SMA) dengan cara pencawanan (plating) spora tunggal pada suhu ruang selama 28-29 jam. Filtrat kultur fermentasi Rh. microsporus var. rhizopodiformis UICC 520 yang diekstraksi dari medium dedak padi digunakan untuk uji aktivitas proteolitik. Uji aktivitas proteolitik kuantitatif dari filtrat kultur dilakukan dengan mengukur jumlah tirosin yang dihasilkan dari hidrolisis substrat kasein pada suhu $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit. Setiap labu yang berisi medium fermentasi steril diinokulasi dengan 1 ml suspensi spora Rh. microsporus var. rhizopodiformis UICC 520 yang berisi $3,9-4,6 \times (10 \text{ pangkat } 5) \text{ koloni/ml}$. Medium fermentasi selanjutnya diinkubasi pada suhu ruang ($26-30^{\circ}\text{C}$) tanpa pengocokan. Protease kasar diekstraksi dari medium fermentasi pada 0, 24, 48, 72, 96, dan 120 jam untuk mengetahui waktu fermentasi optimum. Untuk menentukan pH optimum aktivitas proteolitik, kasein sebagai substrat enzim dilarutkan dalam larutan dapar hingga diperoleh pH 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 7,0; dan 8,0. Untuk menentukan suhu optimum aktivitas proteolitik, sampel direaksikan dengan substrat kasein 0,7% (b/v) dalam dapar glisin-HCl pH 3,0 dan dinkubasikan pada suhu 35, 40, 45, 50, dan 55°C .

Berdasarkan diameter zona bening yang terbentuk dari pertumbuhan spora tunggal pada medium SMA dapat disimpulkan bahwa *Rh. microsporus* var. *rhizopodiformis* UICC 520 memiliki kemampuan menghasilkan protease lebih cepat dibandingkan *Rh. microsporus* var. *rhizopodiformis* UICC 519 dan *Rh. microsporus* var. *chinensis* UICC 521 dalam waktu yang sama (28-29 jam). Aktivitas proteolitik *Rh. microsporus* var. *rhizopodiformis* UICC 520 dengan medium fermentasi dedak padi mencapai maksimum, yaitu sebesar 0,0944 U/ml pada inkubasi selama 72 jam. Peningkatan aktivitas proteolitik yang cepat diikuti dengan penurunan pH filtrat kultur.

Enzim proteolitik dalam filtrat kultur *Rh. microsporus* var. *rhizopodiformis* UICC 520 aktif pada kisaran pH substrat 2,0-6,0 dan memiliki dua puncak aktivitas, yaitu puncak tertinggi pada substrat kasein dengan pH 2,0-3,0 (0,0772--0,0912 U/ml) dan puncak aktivitas kedua yang lebih rendah dari puncak pertama, yaitu pada pH substrat 5,0-6,0 (0,0603-0,0649 U/ml). Enzim proteolitik dari filtrat kuitur *Rh. microsporus* var. *rhizopodiformis* UICC 520 aktif pada kisaran suhu 35--50°C. Aktivitas proteolitik tertinggi diperoleh pada suhu 45° C.

<hr>