



PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF PECTINASE FROM *Schizophyllum commune*

INTISARI

Oleh:

ANAK AGUNG AYU MAYA SARASWATI SANGGABUWANA DEWI

21/477758/TP/13163

Jus buah memiliki karakteristik yang tidak diinginkan seperti viskositas yang tinggi dan kekeruhan akibat adanya kandungan pektin. Perlakuan enzimatis dengan pektinase, yaitu kelompok enzim yang mengkatalisis degradasi senyawa pektin menjadi asam galakturonat, secara efektif dapat mengurangi viskositas dan menjernihkan jus. Mikroorganisme, termasuk bakteri, fungi, dan ragi, saat ini merupakan sumber yang paling menguntungkan untuk memproduksi pektinase. Penelitian ini mengkaji potensi produksi pektinase dari *Schizophyllum commune*, yang merupakan jamur pelapuk putih.

Studi ini diawali dengan skrining isolat fungi untuk aktivitas pektinase dengan pengecatan *Congo red* dan uji DNS. Faktor produksi pektinase diidentifikasi melalui pendekatan *One Factor at a Time* (OFAT), kemudian dioptimasi menggunakan *Response Surface Methodology* (RSM) dengan *Central Composite Design* (CCD) serta studi periode inkubasi. Purifikasi parsial enzim pektinase dilakukan melalui presipitasi dengan aseton diikuti dengan dialisis, yang memungkinkan karakterisasi pH dan suhu dari enzim yang dihasilkan.

Di antara isolat yang diuji, *S. commune* MA1 menunjukkan produksi pektinase tertinggi. Pepton, MgSO₄, dan pH awal 5,0 media merupakan faktor yang berpengaruh terhadap produksi pektinase dalam kondisi fermentasi terendam (*submerged fermentation*). Proses optimasi menunjukkan bahwa komposisi media optimal terdiri dari 3,68% (w/v) pektin, 0,3% (w/v) pepton, dan 0,65 mM MgSO₄. Kondisi ini menghasilkan aktivitas pektinase maksimum sebesar 7,10 U/mL setelah 96 jam inkubasi pada suhu 35°C dengan kecepatan agitasi 150 rpm. Enzim ini menunjukkan aktivitas optimal pada pH 4,5 dan suhu 60°C. Pektinase yang diproduksi oleh *S. commune* MA1 memiliki potensi yang menjanjikan untuk klarifikasi jus buah serta proses industri lainnya yang relevan.

Keywords: Pektinase, *Schizophyllum commune*, Optimisasi, Karakterisasi, *Response Surface Methodology*



PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF PECTINASE FROM *Schizophyllum commune*

ABSTRACT

By:

ANAK AGUNG AYU MAYA SARASWATI SANGGABUWANA DEWI

21/477758/TP/13163

Fruits juices often exhibit undesirable viscosity and cloudiness due to the presence of pectic polysaccharides. Enzymatic treatment with pectinase, a group of enzymes that catalyzes the degradation of pectic substances into galacturonic acid, effectively reduces viscosity and clarifies the juice. Microorganisms, including bacteria, fungi, and yeast, are currently the most advantageous sources of pectinase production. This research investigated the production potential of *Schizophyllum commune*, a white-rot edible fungus.

This study aimed to screen fungal isolates for pectinase activity using Congo red staining and the DNS assay. The key production factors were identified through One Factor at A Time approach, subsequently optimized by Response Surface Methodology (RSM) with Central Composite Design (CCD) and incubation period study. Partial purification of the pectinase was achieved through acetone precipitation followed by dialysis, allowing pH and temperature characterization of the produced enzyme.

Among the screened isolates, *S. commune* MA1 demonstrated the highest pectinase production. Peptone, MgSO₄, and an initial pH of 5.0 were identified as factors influencing pectinase production under submerged fermentation condition. This study revealed that the optimal medium composition consisted of 3.68% (w/v) pectin, 0.3% (w/v) peptone, and 0.65 mM MgSO₄. These conditions yielded a maximum pectinase activity of 7.10 U/mL after 96 hours of incubation at 35°C with an agitation speed of 150 rpm. The enzyme exhibited optimal activity at pH 4.5 and temperature at 60°C. The pectinase produced by *S. commune* MA1 demonstrates promising potential for application in fruit juice clarification and other relevant industrial processes.

Keywords: Pectinase, *Schizophyllum commune*, Optimization, Characterization, Response Surface Methodology