

RINGKASAN

Limbah pertanian mempunyai potensi yang besar sebagai pakan ternak ruminansia karena produksinya yang tinggi, namun perlu diolah terlebih dahulu karena mempunyai kandungan protein yang rendah serta kandungan serat kasar yang tinggi. Pengolahan secara biologis menggunakan mikroba atau enzim merupakan cara pengolahan yang aman, namun untuk memproduksi enzim membutuhkan biaya yang relatif mahal.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan komposisi media alternatif yang sesuai untuk pertumbuhan bakteri selulolitik (*Actinobacillus sp.*), mendapatkan produksi enzim selulase dengan aktivitas yang tinggi atau sebanding dengan media kontrol serta mengetahui karakter enzim selulase yang dihasilkan.

Dibuat sebuah media pertumbuhan bakteri selulolitik yang terdiri dari bahan-bahan kimia pro-analisa (M-0); serta tiga macam media alternatif yang menggunakan jerami padi sebagai sumber karbon serta bahan-bahan kimia teknis. Sumber protein menggunakan urea (M-1), susu bubuk (M-2) serta hati ayam (M-3). Sebanyak 1% bakteri selulolitik (*Actinobacillus sp.*) ditanam pada masing-masing media kemudian diinkubasi pada suhu 40°C selama 33 jam dengan kecepatan 140 rpm. Dilakukan pengukuran kurva pertumbuhan dan produksi enzim selulase setiap interval waktu 3 jam, serta pengukuran aktivitas enzim dan karakterisasi enzim.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri yang ditanam pada media alternatif membutuhkan waktu adaptasi lebih lama sebelum memasuki fase log (pertumbuhan); namun media alternatif menggunakan hati ayam (M3) dan susu bubuk (M2) mempunyai puncak pertumbuhan yang hampir sama dengan kontrol. Produksi dan aktivitas enzim selulase paling tinggi didapatkan dari media alternatif menggunakan susu bubuk pada jam ke-24. Suhu dan pH optimum enzim selulase pada 50°C dan 8.

Kata kunci: Bakteri selulolitik, Media pertumbuhan, Produksi masal, Karakterisasi enzim.

SUMMARY

Agricultural waste has a great potential as ruminant feed because of its high production, but it needs to be processed at first because of its low protein and high crude fiber content. Biological treatment using microbes or enzymes is the safe way of agricultural waste processing, but for enzyme production there is a relatively expensive cost.

The aim of this study is to obtain a suitable alternative media composition for cellulolytic bacterial growth, get a cellulase enzyme production with high activity comparable to control medium, and to know the character of cellulase enzyme product.

There was made of cellulolytic bacterial growth medium consisting of pro-analysis chemicals (M-0); and three kinds of alternative media that use pro-technical chemicals and rice straw as carbon source. There were used urea (M-1), milk powder (M-2) and chicken liver (M-3) as protein sources. A total of 1% cellulolytic bacteria (*Actinobacillus* sp.) were cultured in every medium and then incubated in 40°C for 33 hours and 140 rpm shake, and then measured the growth curve and cellulase production every 3 hours, and enzyme activity and enzyme character.

The results showed that the bacteria which were grown in alternative media take much longer adaptation time before entering the log (growth) phase, but the alternative media that use chicken liver (M3) or milk powder (M2) have a peak of growth similar to control media. Cellulase production and the highest enzyme activity obtained from the alternative media using powdered milk at 24th hours. Optimum temperature and pH of cellulases are 50°C and 8 respectively.

Key words: Cellulolytic bacteria, Growth media, Mass production, Enzyme characterization.