

ABSTRAK

BIOKONVERSI SELULOSA DARI LIMBAH BROMELIN NANAS MENGUNAKAN ISOLAT *Actinomyces* MANGROVE TERPILIH MENJADI ASAM LAKTAT MELALUI *SEPARATE HYDROLISIS AND FERMENTATION* (SHF)

Oleh

MARCELLA INDRIANI

Bromelin merupakan limbah biomassa lignoselulosa dari hasil samping proses ekstraksi bagian bonggol nanas yang potensial untuk dimanfaatkan pada masa yang akan datang. Kandungan selulosa dapat dikonversi dengan menggunakan isolat *Actinomyces* menjadi gula pereduksi yang menjadi sentral dalam produksi asam laktat secara biokimia. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh isolat *Actinomyces* yang memiliki aktivitas selulase dan xilanase dan jumlah asam laktat yang diperoleh dari fermentasi menggunakan *Lactococcus lactis*. Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi karakterisasi biomassa bromelin, isolasi *Actinomyces* dari *mangrove*, penapisan bakteri selulolitik dan xilanolitik, hidrolisis enzimatis oleh isolat *Actinomyces* terpilih, dan fermentasi hidrolisat. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa bromelin nanas mengandung 52,58% karbohidrat. Hasil isolasi memperoleh 1 isolat unggul ActM-25 dengan indeks aktivitas selulolitik 3,42 dan xilanolitik 0,33. Hidrolisis pada kondisi optimum menghasilkan glukosa dengan persen rendemen 89,26%. Fermentasi hidrolisat menggunakan *Lactococcus lactis* menghasilkan asam laktat sebesar 72,45 gL⁻¹ dengan persen efisiensi 88,83%.

Kata kunci: Bromelin, *Actinomyces*, asam laktat, hidrolisis, fermentasi.

ABSTRACT

BIOCONVERSION OF CELLULOSE FROM PINEAPPLE BROMELAIN WASTE USING SELECTED MANGROVE *Actinomyces* ISOLATE TO LACTIC ACID THROUGH SEPARATE HYDROLISIS AND FERMENTATION (SHF)

By

MARCELLA INDRIANI

Bromelin is a lignocellulosic biomass waste from the pineapple core fibers which has the potential to be used in the future. The content of cellulose can be converted by using *Actinomyces* isolates into reducing sugars which are central in the biochemical production of lactic acid. This study aims to obtain *Actinomyces* isolates that have cellulase and xylanase activity as well as the amount of lactic acid obtained from bromelain flour using *Lactococcus lactis*. The stages of the research carried out included characterization of bromelain biomass, isolation of *Actinomyces* from mangroves, screening of cellulolytic and xylanolytic bacteria, enzymatic hydrolysis by selected *Actinomyces* isolates, and hydrolyzate fermentation using *Lactococcus lactis*. The characterization results show that pineapple bromelain contains 52.58% carbohydrates. The results 1 superior isolate ActM-25 with a cellulolytic activity index of 3.42 and 0.33 xylanolytic. Hydrolysis at optimum conditions produces glucose with a percentage yield of 89.26%. Hydrolyzed fermentation using *Lactococcus lactis* produced 72.45 gL⁻¹ of lactic acid with an efficiency percentage of 88.83%.

Keywords: Bromelain, *Actinomyces*, lactic acid, hydrolysis, fermentation.