

UTILIZATION OF SUGARCANE BAGGASE WASTE AS A RAW MATERIAL FOR BIOETHANOL WITH ACID PRETREATMENT PROCESS

Siti Nur Cholifah

ABSTRACT

Baggase waste is a potential biomass as a raw material for bioethanol. Raw material in this study is a by-product of milling sugar cane into sugar at PTPN 7 District Bungamayang, which contain 17% of cellulose. In sugar industry bagasse waste is only used as boiler fuel, but cellulose content in baggase waste can still be used as a raw material for bioethanol. Purpose in this study are knowing cellulose and lignin content in baggase waste after acid pretreatment using H_2SO_4 3%, 5%, and 7%, the best concentration H_2SO_4 can decrease lignin level, determine reducing sugar in baggase waste after hydrolysis using HCl 1,2%, and knowing ethanol content. Analysis of cellulose data in acid pretreatment process was carried out using one way ANOVA method. Parameters observed were growth yield, product yield, and fermentation efficiency. The result of this study is the concentration of H_2SO_4 5% is effective to increase cellulose content in baggase up to 58,26% and reduce lignin down to 12,93%. Glucose content in baggase after hydrolysis was 17,62%, growth yield was 0,15w/v, product yield was 0,50b/v with an ethanol content of 7,81%, and fermentation efficiency is 46,36w/w.

Keyword : Acid Pretreatment, Sugarcane Baggase, Bioethanol

PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS TEBU SEBAGAI BAHAN BAKU BIOETANOL DENGAN PROSES *ACID PRETREATMENT*

Oleh

Siti Nur Cholifah

RINGKASAN

Ampas tebu (*sugarcane baggase*) merupakan biomassa yang berpotensi sebagai bahan baku bioetanol. Bahan baku pada penelitian ini merupakan hasil samping penggilingan tebu menjadi gula di PTPN 7 Distrik Bungamayang yang mengandung selulosa sekitar 17%. Pada industri gula limbah ampas tebu hanya dimanfaatkan sebagai bahan bakar boiler, pemanfaatan limbah ampas tebu tersebut dirasa kurang optimal, mengingat kandungan selulosa yang masih dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku bioetanol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar selulosa dan lignin ampas tebu setelah *acid pretreatment* menggunakan larutan H₂SO₄ 3%, 5%, dan 7%, konsentrasi H₂SO₄ terbaik untuk menurunkan lignin, gula preduksi yang terkandung pada ampas tebu setelah hidrolisis menggunakan HCl 1,2%, dan mengetahui kadar bioetanol. Analisis data selulosa pada proses *acid pretreatment* dilakukan dengan metode *one way anova*. Parameter yang diamati adalah *growth yield*, *product yield* dan efisiensi fermentasi. Hasil penelitian ini adalah konsentrasi H₂SO₄ 5% efektif meningkatkan kandungan selulosa dalam ampas tebu sebesar 58,26% dan menurunkan lignin hingga 12,93%. Kandungan glukosa setelah hidrolisis sebesar 17,62%, sedangkan *growth yield* 0,15b/v dan *product yield* 0,50b/v dengan kadar etanol produk 7,81% serta efisiensi fermentasi 46,36b/b.

Kata Kunci : *Acid Pretreatment*, Ampas Tebu, Bioetanol