

No. TA. TL. 16130053/2107/PP/2020

Laporan Tugas Akhir

**ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN CAMPURAN ENZIM AMILASE
DAN SELULASE TERHADAP PRODUKSI BIOGAS DARI LIMBAH
SEKAM PADI DENGAN METODE *SOLID STATE ANAEROBIC
DIGESTION (SS-AD)***



Disusun Oleh:

DYANUNG LARASATI

21080116130053

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN CAMPURAN ENZIM AMILASE DAN SELULASE TERHADAP PRODUKSI BIOGAS DARI LIMBAH SEKAM PADI DENGAN METODE *SOLID STATE ANAEROBIC DIGESTION (SS-AD)*

Disusun Oleh :

Nama : Dyanung Larasati

NIM : 21080116130053

Telah disetujui dan disahkan pada

Hari : Jumat

Tanggal : 4 September 2020

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Ir. Winardi Dwi Nugraha, M.Si.
NIP. 196709191999031003

Dosen Penguji II

Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES., MT.
NIP. 195811071988031001

Dosen Pembimbing 1

Nurandani Hardyanti, S.T., M.T.
NIP. 197301301000032001

Dosen Pembimbing 2

Dr. Sri Sumiyati, S.T., M.Si.
NIP. 197103301998022001

Mengetahui,
Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. Badrus Zaman, ST, MT
NIP. 197208302000031001

ABSTRAK

Analisis Pengaruh Penambahan Campuran Enzim Amilase Dan Selulase Terhadap Produksi Biogas Dari Limbah Sekam Padi Dengan Metode *Solid State Anaerobic Digestion* (SS-AD)

*)Dyanung Larasati, **)Nurandani Hardyanti, **)Sri Sumiyati.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi konsentrasi enzim amilase dan selulase, laju produksi dan kualitas biogas yang dihasilkan pada produksi biogas dari limbah sekam padi. Bahan baku yang digunakan adalah limbah sekam padi dari daerah Rowosari. Sekam padi tersebut diberi *pretreatment* kimia dengan merendamnya ke dalam NaOH 6% selama 24 jam sebagai variabel kontrol, kemudian dicuci dengan air agar pH menjadi netral dan dijemur hingga kering seperti semula lalu dimasukkan ke dalam reaktor yang telah disiapkan beserta enzim, rumen dan urea. Reaktor yang digunakan bervolume 200 ml dan berjumlah 18 buah dengan masing-masing variabel terdapat dua reaktor yang salah satunya adalah sebagai duplo. Variasi konsentrasi enzim yang digunakan yaitu 9%, 12%, 15% dan 18%. Pengukuran biogas dilakukan tiap 2 hari sekali selama 60 hari. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan campuran enzim amilase dan selulase dapat meningkatkan *yield* biogas yang dihasilkan, karena *yield* yang dihasilkan oleh reaktor dengan penambahan enzim 9%, 12%, 15% dan 18% secara berturut-turut adalah 604 ml, 935 ml, 1041,5 ml dan 2922,5 ml. Sedangkan reaktor yang tidak diberi enzim hanya menghasilkan *yield* biogas sebesar 115 ml. Laju produksi tertinggi berada pada reaktor yang diberi campuran enzim 18% dengan konstanta laju produksi biogas (U) sebesar 5.388034 ml/(grTS hari), produksi biogas maksimum (A) sebesar 68.53301 ml/grTS dan waktu minimum terbentuknya biogas (λ) sebesar 0.919976 hari.

Kata kunci: Biogas, Sekam Padi, Enzim Amilase, Enzim Selulase, *Solid State Anaerobic Digestion*

ABSTARCT

Impact Analysis In Addition Of Amylase Enzyme And Cellulose Enzyme Mixture Toward Biogas Production From Rice Husk Waste Using Solid State Anaerobic Digestion (SS-AD) Method

*)Dyanung Larasati, **)Nurandani Hardyanti, **)Sri Sumiyati.

This research intend to analyze effect of concentrated amylase enzyme and cellulose enzyme, production rate and quality of biogas produced from rice husk waste. The raw material use in this research is rice husk waste from Rowosari. The rice husk was given chemical pretreatment by soaking it into NaOH 6 % for 24 hours as control variable. Then washed using water so that the pH became normal then dried under the sun before put it inside the reactor with the other enzyme, rumen and urea. The reactor that used has volume of 200ml and has total of 18 reactor with each variable has 2 reactor which one of them use as duplo. Variance of concentrated enzyme that used are 9%, 12%, 15% and 18%. Biogas measurement done every 2 days for 60 days. Result from this research show that addition mixture of amylase enzyme and cellulose enzyme increase yield of biogas that produced. Because yield that produce from reactor with addition of 9%, 12%, 15%, 18% enzyme consecutively are 604 ml, 935 ml, 1041,5 ml and 2922,5 ml. whereas the reactor that not given enzyme only has biogas yield of 115 ml. the highest production rate occur on reactor that were given 18% of enzyme mixtrure with the production constant rate of 5.388034 ml/(grTS day), maximum biogas production amount of 68.53301 ml/grTS and the minimum time for biogas to formed is 0.919976 days.

Key word: *Biogas, Rice Husk, Amylase Enzyme, Cellulose Enzyme, Solid State Anaerobic Digestion*