

No. TA. TL. 16120037/1003/PP/2020

Laporan Tugas Akhir

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



Disusun Oleh :

Hibatin Wafiroh

21080116120037

DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2020

HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

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

Disusun oleh:

Nama : Hibatin Wafiroh
NIM : 21080116120037

Telah disetujui dan disahkan pada

Hari :
Tanggal : Maret 2020

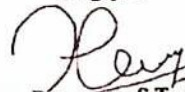
Menyetujui,

Penguji I



Nurandani Hardvanti, S.T., M.T
NIP. 19730130200003 2 00 1

Penguji II



Arya Rezayama, S.T., M.T
NIP. 19880225201212 1 00 3

Pembimbing I



Ir. Winardi Dwi Nugraha, M.Si
NIP. 19670919199903 1 003

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES, M.T.
NIP. 19581107198803 1 001



ABSTRAK

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

Hibatin Wafiroh*), Winardi Dwi Nugraha **), Syafrudin)**

Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro JL. Prof. H.
Sudarto, SH Tembalang, Semarang, Indonesia, 50275 email: hibatin17@gmail.com

ABSTRAK

Biomassa limbah pertanian merupakan potensi yang dapat dikembangkan menjadi sumber energi alternatif. Limbah pertanian di Indonesia yang banyak ditemukan adalah sekam padi yang dihasilkan dari proses penggilingan padi. Salah satu pengelolaan limbah sekam padi yang tepat adalah dengan mengolah sekam menjadi biogas. Biogas yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh enzim amilase dan enzim selulase terhadap produksi biogas dari limbah sekam padi dengan *metode Solid State Anaerobic Digestion (SS-AD)*. Limbah sekam padi digunakan sebagai substrat dengan rasio C/N 25% dan total padatan yang digunakan adalah 21%. Sekam padi mengandung lignin tinggi, oleh karena itu perlu dilakukan perlakuan pendahuluan. Salah satu perlakuan pendahuluan yang dapat dilakukan adalah perlakuan pendahuluan biologis menggunakan enzim. Adapun enzim yang digunakan dalam penelitian ini adalah enzim amilase dan enzim selulase dengan berbagai konsentrasi dari 9%, 12%, 15% dan 18%. Biogas yang diproduksi kemudian diukur setiap dua hari selama 40 hari penelitian dengan volume biogas sebagai parameter yang diamati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pendahuluan dengan enzim dapat meningkatkan produksi biogas. Produksi biogas tertinggi diperoleh dengan pretreatment enzim amilase 18% yaitu 1466 ml dan dengan pretreatment enzim selulase 18% yaitu 1075 ml.

Kata Kunci : Biomassa, SS-AD, Enzim

ABSTRACT

Biomass of agricultural waste is a potency that can be developed to source of alternative energy. Agricultural waste in Indonesia that many to be found is rice husk waste from rice mill process. One of the right rice husk waste management is convert it to biogas. The produced biogas can be used as source of energy. This research aims to analyze the impact of amylase enzyme and cellulase enzyme usage on the biogas production from rice husk waste using Solid-State Anaerobic Digestion (SS-AD) method. Rice husk waste is using as substrate with C/N ratio 25% and total solid is 21%. Rice husk waste contain the high lignin, therefore it is handled with preliminary treatment. One of the preliminary treatment that can be used is biological pretreatment using enzyme. The enzyme that can be used is amylase enzyme and cellulase enzyme with various concentrations from 9%, 12%, 15%, and 18%. The produced biogas then measured every 2 days during 40 days of research with the biogas volume as a parameter observed. The result of the research shows that preliminary treatment with amylase enzyme and cellulose enzyme can increase the production of biogas. The highest biogas production was obtained by the enzym pretreatment using 18% amylase enzyme which was 1466 ml and using 18% cellulase enzyme which was 1075 ml.

Keywords : Biomass, SS-AD, Enzyme