

**POTENSI LIMBAH PERTANIAN (SEKAM PADI DAN
JERAMI) UNTUK PRODUKSI BIOGAS DI KOTA PADANG
DAN RENCANA IMPLEMENTASI DI KECAMATAN PAUH**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata-1 pada
Departemen Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas Andalas



Oleh:

M RIFQI PRATAMA LINDRA

2110941015

Dosen Pembimbing:

Dr. Eng. SLAMET RAHAJO, S.T., M. Eng

Ir. TAUFIQ IHSAN, S.T., M.T., Ph.D

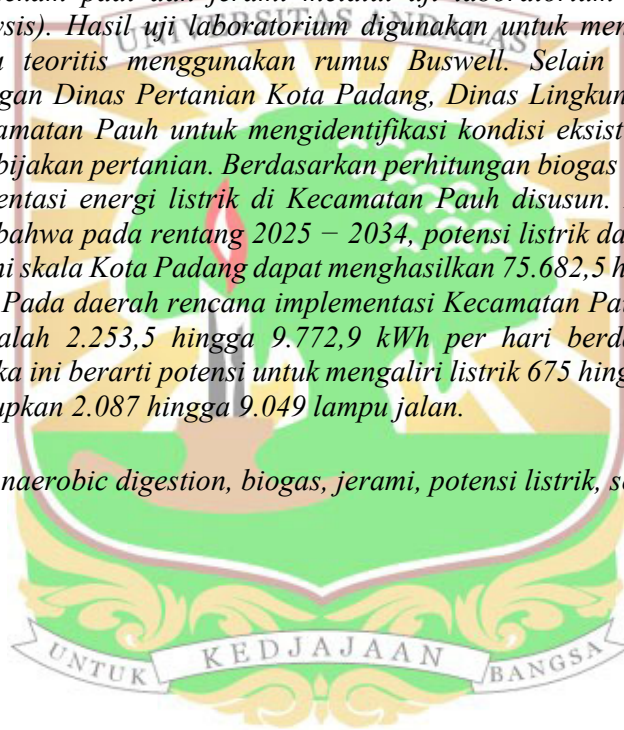
**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

ABSTRAK

Indonesia menghadapi dua buah tantangan yaitu meningkatkan produksi pangan dan memenuhi kebutuhan energi karena penduduk yang terus meningkat. Bersamaan dengan itu, dampak lingkungan dan emisi gas rumah kaca semakin memburuk. Indonesia juga menghasilkan banyak limbah sekam padi dan jerami yang mengandung lignoselulosa, yang dapat dikonversi menjadi biogas melalui proses anaerobic digestion (AD). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis serta mengevaluasi potensi produksi biogas dari sekam padi dan jerami melalui proses AD. Potensi ini dihitung secara teoritis untuk skala Kota Padang dan Kecamatan Pauh, serta dievaluasi sebagai rencana implementasi di daerah representatif, yaitu Kecamatan Pauh. Metodologi penelitian meliputi identifikasi dan analisis karakteristik sekam padi dan jerami melalui uji laboratorium (proximate dan ultimate analysis). Hasil uji laboratorium digunakan untuk menghitung potensi biogas secara teoritis menggunakan rumus Buswell. Selain itu, wawancara dilakukan dengan Dinas Pertanian Kota Padang, Dinas Lingkungan Hidup, dan petani di Kecamatan Pauh untuk mengidentifikasi kondisi eksisting pengelolaan limbah dan kebijakan pertanian. Berdasarkan perhitungan biogas teoritis, rencana dasar implementasi energi listrik di Kecamatan Pauh disusun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada rentang 2025 – 2034, potensi listrik dari limbah sekam padi dan jerami skala Kota Padang dapat menghasilkan 75.682,5 hingga 151.462,4 kWh per hari. Pada daerah rencana implementasi Kecamatan Pauh, potensi yang dihasilkan adalah 2.253,5 hingga 9.772,9 kWh per hari berdasarkan kondisi eksisting. Angka ini berarti potensi untuk mengaliri listrik 675 hingga 2.926 rumah atau menghidupkan 2.087 hingga 9.049 lampu jalan.

Kata Kunci: anaerobic digestion, biogas, jerami, potensi listrik, sekam padi



ABSTRACT

Indonesia faces dual challenges: increasing food production and meeting growing energy demands due to a continuously rising population. Concurrently, environmental degradation and greenhouse gas emissions are worsening. Furthermore, Indonesia generates significant amounts of rice husk and straw waste, which contain lignocellulosic materials convertible into biogas through anaerobic digestion (AD). This study aims to analyze and evaluate the biogas production potential of rice husk and straw via the AD process. This potential is theoretically calculated for Padang City and assessed as a plan for implementation in a representative area, namely Pauh District. The research methodology includes the identification and analysis of rice husk and straw characteristics through laboratory testing, encompassing proximate and ultimate analysis. Laboratory results are utilized to theoretically calculate biogas potential using the Buswell equation. Additionally, interviews were conducted with the Padang City Agricultural Office, Environmental Service, and farmers in Pauh District to identify existing waste management conditions and agricultural policies. Based on the theoretical biogas calculations, a basic plan for electricity implementation in Pauh District is formulated. The research findings indicate that for the period of 2025–2034, the electricity potential from rice husk and straw waste at the Padang City scale can generate 75,682.5 to 151,462.4 kWh per day. In the proposed implementation area of Pauh District, the potential output ranges from 2,253.5 to 9,772.9 kWh per day, considering existing conditions. This quantity signifies the potential to supply electricity to 675 to 2,926 households or power 2,087 to 9,049 streetlights..

Keywords: *anaerobic digestion, biogas, straw, rice husk, electricity potential*

