

**ESTIMASI ENERGI KALOR BIOGAS DARI CAMPURAN ECENG  
GONDOK DAN KOTORAN SAPI**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Menempuh Ujian Sarjana  
Pendidikan Di Jurusan Pendidikan Fisika

**OLEH**

**RISMAN AHMAD**

**4214 09 059**



**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN IPA  
JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**

**2014**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**ESTIMASI ENERGI KALOR BIOGAS DARI CAMPURAN ECENG  
GONDOK DAN KOTORAN SAPI**


Oleh

**RISMAN AHMAD**

**4214 09 059**

Telah Diperiksa Dan Disetujui Untuk Diuji

Pembimbing I



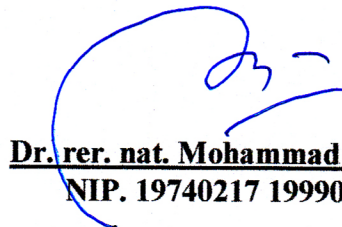
**Dr. Fitryane Lihawa, M.Si**  
**NIP. 19691209 199303 2 001**

Pembimbing II



**Ahmad Zainuri, S.Pd, MT**  
**NIP. 19730721 200112 1 001**

Mengetahui  
Ketua Jurusan Fisika



**Dr. rer. nat. Mohammad Jahja M.Si**  
**NIP. 19740217 199903 1 001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ESTIMASI ENERGI KALOR BIOGAS DARI CAMPURAN ECENG  
GONDOK DAN KOTORAN SAPI**

Oleh

**RISMAN AHMAD**

**4214 09 059**


Telah Dipertahankan Didepan Dewan Penguji


Hari/Tanggal : Jumat/07 Maret 2014

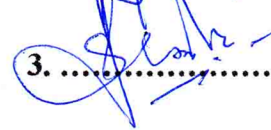
Pukul : 13.45 - Selesai

Penguji :

1. **Dr. Nawir Sune M.Si**  
NIP. 19631101 198903 1 003
2. **Raghel Yunginger S.Pd, M.Si**  
NIP. 19740424 200501 1 004
3. **Dr. Sunarty S. Eraku M.Pd**  
NIP. 19700903 200012 2 001


1.   
.....


2.   
.....

3.   
.....

Pembimbing :

1. **Dr. Fitryane Lihawa M.Si**  
NIP. 19691209 199303 2 001
2. **Ahmad Zainuri S.Pd, MT**  
NIP. 19730721 200112 1 001


1.   
.....

2.   
.....

Gorontalo, Maret 2014



**DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN IPA  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**

  
**Prof. Dr. Hj. Evie Hulukati, M.Pd**  
NIP. 19600530 198603 2 001

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Termodinamika merupakan ilmu yang menjelaskan tentang hubungan antara panas, kerja mekanik, dan aspek-aspek lain dari energi dan perpindahan energi maupun perubahan energi. Kemampuan energi untuk dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain tanpa ada pengurangan maupun penambahan, disebut sebagai hukum kekekalan energi. Salah satu bentuk energi yang dihasilkan dalam proses termodinamika adalah energi kalor. Energi kalor merupakan energi yang ditransfer dari suatu benda ke benda lainnya karena adanya perbedaan temperatur.

Penggunaan energi yang tidak terbatas dan secara terus menerus akan mempercepat habisnya sumber energi. Salah satunya adalah bahan bakar minyak yang saat ini menjadi sumber energi yang langka. Kondisi ini memaksa manusia untuk mencari sumber energi alternatif pengganti bahan bakar minyak.

Salah satu sumber energi alternatif pengganti yang kini sedang digalakan adalah biogas. Biogas sendiri merupakan energi alternatif berupa gas yang terbentuk dari proses fermentasi bahan-bahan organik seperti sisa sayuran, kotoran sapi, dan bahan-bahan organik yang dapat membusuk. Salah satu bahan organik yang sangat melimpah adalah eceng gondok. Berdasarkan catatan BALIHRISTI Provinsi Gorontalo eceng gondok banyak terdapat di Danau Limboto bahkan kini tumbuhan air tersebut sudah menutupi sebagian besar areal Danau Limboto yaitu dari luas danau sekitar 3000 hektar, 70 % atau 2100 hektar diantaranya telah tertutupi eceng

gondok. Selain mengganggu ekosistem perairan, hal ini juga berpengaruh pada penghasilan masyarakat sekitar danau. Melihat hal ini maka tidak salah jika eceng gondok digunakan sebagai bahan baku pembuatan biogas. Gas yang dihasilkan dari proses fermentasi bahan-bahan organik pada biogas ini dapat terbakar sehingga dapat pula menghasilkan energi kalor. Berdasarkan latar belakang ini, peneliti berinisiatif melakukan penelitian tentang “Estimasi Energi Kalor Biogas Dari Campuran Eceng Gondok dan Kotoran Sapi”.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Adanya Energi Kalor yang dihasilkan dari proses fermentasi pada biogas dari campuran eceng gondok dan kotoran sapi.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah *“Bagaimana Menentukan Energi Kalor Biogas Dari Campuran Eceng Gondok dan Kotoran sapi Melalui Persamaan Energi Dalam Gas dan Persamaan Hukum I Termodinamika ?”*.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah “Menentukan Energi Kalor Biogas Dari Campuran Eceng Gondok dan Kotoran Sapi Melalui Persamaan Energi Dalam Gas dan Persamaan Hukum I Termodinamika”.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan pemahaman dan pengalaman kepada peneliti tentang energi pada cabang ilmu yang ditekuni terutama pada biogas.
2. Memberikan pengetahuan baru tentang energi terbarukan yaitu biogas