



**PIROLISIS CANGKANG KAKAO MENGGUNAKAN OVEN
MICROWAVE UNTUK PRODUKSI BIO-OIL**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat sarjana (S-1)**

**MUHAMMAD AKBAR
F1B113022**

**PROGRAM STUDI FISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HALU OLEO
KENDARI
2017**

SKRIPSI

Pirolisis Cangkang Kakao Menggunakan Oven *Microwave* Untuk Produksi *Bio-Oil*

Oleh:

MUHAMMAD AKBAR

F1B1 13 022

Telah dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi pada Tanggal 23 Oktober 2017
dan dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I

Dr. Eng. I Nyoman Sudiana, M.Si.
NIP. 19750915 200212 1 002

Pembimbing II

Drs. Muh. Zakir Muzakkar, M.Si., Ph.D
NIP. 19680317 199603 1 001

Anggota Tim Penguji

Penguji I,

Prof. Dr. Muh. Zamrun F., S.Si., M.Si., M.Sc.
NIP. 19720422 199803 1 001

Penguji II,

Viska Ina Variansi, S.Si., M.si
NIP. 19720617 199702 2 001

Penguji III,

Al Jalali Muhammad, S.Pd., M.Sc.
NIDN. 0010019001

Kendari, 23 Oktober 2017

Universitas Halu Oleo

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dekan

Analuddin, S.Si., M.Si., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19701231 199802 1 004

Pirolisis Cangkang Kakao Menggunakan Oven Microwave untuk Produksi Bio-Oil

**MUHAMMAD AKBAR
F1B113022**

ABSTRAK

Bio-oil adalah salah satu energi alternatif. Salah satu bahan yang digunakan untuk pembuatan bio-oil adalah cangkang kakao. Cangkang kakao diolah menggunakan pirolisis microwave. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji dan menggali ilmu pengetahuan tentang microwave dalam pembuatan atau pemodelan rangkaian pirolisis khususnya pirolisis dengan bahan cangkang kakao untuk memproduksi bio-oil dan menentukan pengaruh daya pirolisis terhadap laju pemanasan, volume dan komposisi bio-oil cangkang kakao menggunakan microwave serta membandingkan hasil proses pirolisis menggunakan microwave dengan pembakaran konvensional dari cangkang kakao. Selanjutnya penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan daya yaitu 180 watt, 300 watt dan 450 watt selama 1 jam. Pirolisis ini menghasilkan minyak dan tar. Volume bio-oil cangkang kakao diukur menggunakan gelas ukur dan karakterisasi komponennya menggunakan Gas Chromatography (GC). Volume bio-oil yang dihasilkan adalah 16 mL, 29 mL dan 33 mL. Bio-oil yang dihasilkan dalam penelitian ini banyak mengandung 2-Furanmethanol, 3-Furanmethanol, senyawa 2-Furanmethanol, 3-Furanmethanol berpotensi tinggi menjadi bahan bakar alternatif.

Kata Kunci : cangkang kakao, microwave, pirolisis, Gas Chromatography, bio-oil

Cocoa Shell Pyrolysis Using Microwave Ovens for Bio-Oil Production

**MUHAMMAD AKBAR
F1B113022**

ABSTRACT

Bio-oil is one of the alternative energy. One of the ingredients used to make bio-oil is cocoa shell. Cocoa is processed by using microwave pyrolysis. The purpose of this study is to examine and explore the science of microwave in the manufacture or modeling of pyrolysis series, especially pyrolysis with cocoa shell to produce bio-oil and determine the effect of pyrolysis power on heating rate, volume and composition of cocoa shell bio-oil using microwave and compare the result of pyrolysis process using microwave with conventional combustion of cocoa shell. Furthermore, this research is done by varying power that is 180 watts, 300 watts and 450 watts for 1 hour. This pyrolysis produces oil and tar. The volume of cocoa shell bio-oil is measured using measuring cups and component characterization using Gas Chromatography (GC). The volume of bio-oil produced is 16 mL, 29 mL and 33 mL. The bio-oil produced in this study mostly contains 2-Furanmethanol, 3-Furanmethanol, a high-potential 3-Furanmethanol, 3-Furanmethanol compound into alternative fuels.

Keywords : cocoa shell, microwave, pyrolysis, Gas Chromatography, bio-oil