

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH *ULTRASONIC ASSISTED EXTRACTION*  
TERHADAP HASIL BIODIESEL DARI MIKROALGA  
HIJAU (*SCENEDESMUS OBLIQUUS*)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Sarjana

**Oleh :**

**RAFIKA AMELIA**

**NBP : 1510912017**



**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG, 2019**

## ABSTRAK

Minyak bumi sebagai sumber energi yaitu Bahan Bakar Minyak (BBM) mengalami kesenjangan antara kebutuhan masyarakat dunia dan ketersediaannya, terutama di Indonesia. Masalah yang dihadapi yaitu pertumbuhan penduduk meningkat, konsumsi minyak bumi yang semakin tinggi, tidak dapat diperbarui, sulit didapatkan serta membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu perlu adanya bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan, bersifat biodegradable, dan berasal dari minyak nabati yaitu Biodiesel. Salah satu minyak nabati yang tersedia dan belum dimanfaatkan dengan optimal adalah Mikroalga Hijau *Scenedesmus Obliquus*.

Tujuan dari penelitian ini secara umum adalah untuk mendapatkan pengaruh penggunaan ultrasonic assisted extraction (sonikasi) dengan metode bligh and dyer terhadap hasil dan mutu biodiesel. Dalam penelitian ini, 0.5 gram biomassa mikroalga diekstraksi ultrasonik dengan frekuensi 40 kHz temperatur 50°C. Pelarut kloroform dan metanol 2:1 direkstraksi untuk menghasilkan lapisan kloroform. Lapisan kloroform dikeringkan sehingga menghasilkan padatan lipid. Lipid yang didapatkan ditransesterifikasi pada temperatur 90°C 30 menit. Pada transesterifikasi ditambahkan larutan metanol 1:6 dan 1% katalis basa (KOH) dari berat lipid. Ekstraksi ultrasonik memiliki kadar lipid 19.62% dengan yield biodiesel 51.09% sedangkan metode bligh and dyer memiliki lipid 18.82% dan yield 48.04%. Jumlah FAME yang terbentuk pada ekstraksi ultrasonik dan bligh and dyer yaitu 58.53% dan 52.28%. Sifat fisik ekstraksi ultrasonik untuk memenuhi standar biodiesel yaitu densitas 0.87447 gr/ml, viskositas 3.7245, cloud point 1.1043 °C, nilai kalor 39.6066MJ/kg, flash point 157.1701 °C, angka cetana 56.254. Sifat fisik ekstraksi bligh and dyer yaitu densitas 0.8702792 gr/ml, viskositas 3.994402, cloud point 2.540 °C, nilai kalor 39.39776MJ/kg, flash point 155.702137 °C, dan angka cetana 62.4051.

**Kata Kunci:** Biodiesel, Mikroalga Hijau, *Scenedesmus Obliquus*, Ekstraksi, Transesterifikasi, Katalis basa



LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH *ULTRASONIC ASSISTED EXTRACTION*  
TERHADAP HASIL BIODIESEL DARI MIKROALGA  
HIJAU (*SCENEDESMUS OBLIQUUS*)

Oleh :

RAFIKA AMELIA

BP 1510912017

Proposal Tugas Akhir diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Sarjana (S1) Teknik Mesin Universitas Andalas

Padang, Agustus 2019

Pembimbing



Dr. Adiar Pratoto

NIP. 196809081986031002