

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar belakang**

Kebutuhan energi saat ini sangat tinggi sehingga penggunaan sumber energi yang bersumber dari fosil mulai terbatas karena penggunaannya dieksploitasi secara besar-besaran, hal ini pun menyebabkan dampak tersendiri terhadap lingkungan mulai dari pencemaran air, tanah dan udara hingga global warming yang telah menjadi isu global sehingga aktivis lingkungan dan pemerhati lingkungan melakukan banyak penolakan terhadap hal tersebut.

Dampak secara global telah dirasakan mulai dari perubahan iklim sehingga badan dunia menjadikan hal tersebut sebagai hal yang sangat penting karena menyangkut keberlangsungan hidup seluruh makhluk hidup dan cadangan sumber daya alam (berasal dari fosil).

Pemerintah pun (Indonesia) pun telah memberlakukan beberapa aturan mengenai penggunaan sumber - sumber alam tersebut. Hal ini pun menjadi tantangan tersendiri di dunia IPTEK untuk mencari solusi sebagai alternatif pengganti sumber daya alam yang terbatas ketersediaannya di alam, sehingga banyak penelitian yang dilakukan dengan menggunakan sumber-sumber ketersediaannya tidak terbatas di alam seperti sampah, tanaman, dan sumber alam yang lain.

Penggunaan energi umumnya menggunakan sumber daya alam dari fosil mulai di lakukan pencarian alternatif nya misalnya biji kapuk yang diolah untuk menghasilkan biodiesel, pohon kapuk sendiri umumnya sangat mudah untuk tumbuh di wilayah tropis. Di Indonesia sendiri pohon kapuk hanya dimanfaatkan pada buah kapuk dan pohonnya (kayu) saja sedangkan bijinya tidak bernilai ekonomis sehingga hal ini pun dilirik untuk digunakan sebagai sumber energi alternatif penghasil biodiesel.

Kendala dalam menghasilkan biodiesel yaitu pada pembuatan biodiesel yang masih dilakukan secara konvensional memerlukan waktu yang cukup lama untuk menghasilkan biodiesel sehingga hal tersebut masih memerlukan inovasi dan teknologi dalam mempersingkat waktu tersebut. Produksi biodiesel menggunakan alat ultrasonik dapat mempersingkat waktu untuk membuat biodiesel, penerapan ultrasonication dan teknologi baru lainnya seperti katalis heterogen, lebih efisien dari pada produksi biodiesel konvensional. Kemudian untuk menghasilkan biodiesel membutuhkan metode superkritis dengan tentunya akan menaikkan biaya produksi dan investasi yang mahal sehingga hasil akhirnya biodiesel akan sulit bersaing di pasaran. (He and Gerpen, 2012).

Solusi dari kendala yang dihadapi dalam menghasilkan biodiesel adalah dengan mencari alternative teknologi serta perlunya pengembangan dalam penggunaannya, sehingga kendala tersebut dapat teratasi, sebut saja dengan penggunaan katalis yang sesuai kemudian

menggunakan alternatif teknologi lain salah satunya penggunaan ultrasonik.

Reaksi transesterifikasi dengan teknologi ultrasonik dapat berlangsung lebih cepat (Heilscher, 2000), dan dapat mengurangi penggunaan katalis yang lebih kecil (Suryanto, 2015) dan proses pemisahannya pun lebih mudah bahkan penggunaan teknologi gelombang ultrasonik dengan menggunakan tanduk getar dapat berlangsung selama satu menit (Susilo, 2008).

Berkembangnya teknologi dalam pembuatan biodiesel dikemudian hari akan meningkatkan produksi biodiesel yang lebih menguntungkan yang ramah lingkungan, tidak beracun dan emisi yang dihasilkan kecil (Suryanto, 2015). Sedangkan dari bahan baku sendiri merupakan bahan yang bukan dari fosil atau bersifat renewable (dapat diperbaharui) serta dari ketersediaannya banyak dan bahkan merupakan hasil samping dari produk lain yang bernilai ekonomis yang rendah serta bukan sebagai bahan makanan.

Maka dengan pertimbangan tersebut maka dipilih biji kapuk sebagai bahan (raw material) sumber biodiesel yang berasal dari pengolahan biji kapuk yang dipres dan diambil minyaknya dan kemudian dilakukan proses pengolahan untuk menghasilkan biodiesel sebagai salah satu sumber energi terbarukan minyak biji kapuk sebagai biodiesel terkendala karena viscositas minyak kapuk yang terlalu tinggi jika dibandingkan dengan

petroleum diesel sehingga dilakukan proses konversi minyak biji kapuk ke bentuk ester (metil ester) dari asam lemak minyak biji kapuk melalui reaksi esterifikasi-transesterifikasi dengan bantuan katalis (Frederic, 2013).

## **B. Rumusan masalah**

1. Bagaimana cara alternative pembuatan biodiesel dari minyak biji kapuk dengan waktu proses yang lebih singkat dengan bantuan ultrasonic.
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi katalis NaOH dan methanol pada reaksi transesterifikasi minyak biji kapuk untuk menghasilkan biodiesel.
3. Bagaimana karakteristik biodiesel yang dihasilkan dengan menggunakan ultrasonic pada daya/frekwensi 50 Hz.

## **C. Tujuan penelitian**

1. Mengetahui cara alternative menghasilkan biodiesel dari minyak biji kapuk dengan waktu proses yang lebih singkat dengan menggunakan ultrasonic.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi katalis NaOH dan methanol pada reaksi transesterifikasi minyak biji kapuk untuk menghasilkan biodiesel.
3. Mengetahui karakteristik biodiesel yang dihasilkan dengan menggunakan Ultrasonik dengan daya 50 Hz, sesuai dengan persyaratan SNI Biodiesel 7182:2015.

#### **D. Manfaat penelitian**

1. Mengetahui bahwa penggunaan ultrasonik dalam proses transesterifikasi minyak biji kapuk menjadi biodiesel lebih singkat dari pada cara konvensional.
2. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang manfaat lain dari biji kapuk yang dapat dijadikan sebagai bahan bakar biodiesel, sehingga biji kapuk bernilai ekonomis tinggi.
3. Dapat dijadikan sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.