

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Energi yang paling besar penggunaannya dalam setiap aspek kehidupan manusia, seperti keperluan listrik, transportasi, dan konsumsi yaitu energi fosil. Pada saat ini industri masih sangat tergantung dengan bahan bakar fosil, bahkan porsi industri dalam konsumsi energi nasional mencapai 49,4 persen. Kebutuhan gas industri diperkirakan mencapai 55 persen dan kebutuhan batubara juga merupakan tumpuan industri mencapai 20,3 persen dari total kebutuhan energinya (Kemenperin, 2019).

Kebutuhan energi fosil yang semakin meningkat setiap tahunnya, tetapi cadangan energi fosil yang semakin menipis. Pada tahun 2050 energi fosil di dunia diperkirakan akan habis dikarenakan tidak seimbang antara produksi minyak bumi yang semakin lama semakin menurun dan konsumsi minyak bumi yang setiap tahunnya selalu meningkat (Lokman, 2015). Menurut Nugraha (2016), pada 1 Januari 2014 cadangan minyak bumi nasional mengalami penurunan 2,3% dari tahun sebelumnya. Cadangan minyak bumi di Indonesia diperkirakan akan habis pada tahun 2030 dikarenakan cadangan minyak bumi di Indonesia yang saat ini hanya sekitar 3,3 milia barel, sementara konsumsi BBM terus meningkat mencapai 1,6 juta per hari (Silaban, 2019).

Oleh sebab itu, permasalahan krisis energi, dapat diselesaikan dengan cara memproduksi energi alternatif pengganti energi fosil yang dapat diperbarui guna membangun ketahanan energi yang berkelanjutan, khususnya pada penurunan cadangan bahan bakar fosil. Energi alternatif yang diproduksi seharusnya memiliki keunggulan, yaitu dapat diperbarui (renewable), rendah emisi, berbasis sumber daya domestik agar hemat devisa, dan tidak tergantung pada negara lain (Lokman, 2015). Biomassa di Indonesia sangat banyak yang dapat di manfaatkan sumber daya yang tersedia untuk memproduksi bahan bakar fosil yang efisien dan ramah lingkungan. Indonesia memiliki potensi yang sangat tinggi untuk menghasilkan biomassa baik dari perkebunan maupun yang merupakan sektor bisnis yang sangat berkembang di Indonesia (Nugraha, 2016).

Secara umum biodiesel yaitu bahan bakar terbarukan atau secara khusus merupakan bahan bakar mesin diesel yang terdiri dari ester alkil yang berasal dari asam-asam lemak (Purwaningrum, 2018). Di Indonesia sedang giat-giatnya pembangunan prasarana dan industri yang membuat pertumbuhan konsumsi energi rata-rata mencapai 7% dalam 10 tahun terakhir. Semakin tingginya kebutuhan akan penggunaan energi, mengharuskan Indonesia untuk segera menemukan cadangan bahan bakar baru, baik di Indonesia maupun ekspansi ke luar negeri. Perkembangan produksi bahan bakar Indonesia dari tahun ke tahun mengalami penurunan, sehingga perlu upaya luar biasa untuk menemukan cadangan-cadangan baru dan peningkatan produksi (Wahyudi, 2016).

Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif yang menjanjikan yang dapat diperoleh dari minyak tumbuhan, lemak binatang atau minyak bekas melalui transesterifikasi dengan alkohol. Biodiesel digunakan sebagai pengganti bahan bakar solar untuk motor diesel. Keuntungan menggunakan biodiesel ialah karena ketersediaan bahan baku bersifat kontinyu, ramah lingkungan, kandungan sulfur rendah, dan dapat menurunkan emisi gas buang (wahyudi, 2016).

Teknologi pembuatan biodiesel terbaru yang dapat dikembangkan adalah menggunakan gelombang mikro. Gelombang mikro dapat berasal dari beberapa peralatan yang banyak tersebar, seperti microwave. Proses pengolahan biodiesel dengan gelombang mikro yang melibatkan beberapa reaksi kimia mengakibatkan proses berlangsung dapat berjalan lebih cepat (Faishal, 2016). Biodiesel dapat diperoleh dari minyak nabati atau minyak hewani. Minyak nabati dapat diperoleh dari minyak sawit, minyak kelapa, minyak jarak pagar dan minyak biji kepok randu. Sedangkan minyak hewani dapat diperoleh dari lemak ikan, lemak sapi, lemak ayam dan lemak babi (Ayu, 2019).

Produksi ikan di Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya, maka akan meningkat pula limbah ikan yang dibuang. Sejauh ini pemanfaatan limbah ikan masih minimum. Apabila limbah tersebut tidak diolah tentu akan menyebabkan pencemaran lingkungan dan menimbulkan bau yang menyengat, karena proses pembusukan protein ikan (Febrianto, 2016). Limbah ikan patin sekitar 20-30 persen dapat dimanfaatkan lagi, karena masih mempunyai kandungan minyak yang cukup tinggi, limbah ikan mengandung banyak asam lemak rantai sangat

panjang dengan lebih dari 20 atom karbon yang sebagian besar mempunyai 5-6 ikatan rangkap (Febrianto, 2016). Salah satu ikan yang berpotensi digunakan sebagai bahan baku biodiesel adalah ikan patin (*Pangasius sp*).

Industri pengolahan ikan patin akan menghasilkan limbah yang cukup banyak yaitu sekitar 67% dari total ikan patin (Wahyudi, 2016). Ikan patin merupakan jenis ikan yang memiliki kandungan lemak tinggi. Jadi perlu ada suatu cara untuk mengolah limbah ikan tersebut agar lebih bermanfaat dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Untuk memaksimalkan potensi limbah perikanan dan mengurangi pencemaran limbahnya terhadap lingkungan maka perlu dilakukan suatu terobosan baru dalam memanfaatkan limbah ikan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah mengolahnya menjadi biodiesel (Faishal, 2016).

Pada penelitian terdahulu, telah melakukan penelitian biodiesel dari limbah jeroan ikan patin. Menurut Deliana (2015), rendemen minyak ikan yang dihasilkan dari pengolahan limbah ikan patin sebesar 14%. Hasil yang di peroleh dari pembuatan biodiesel menghasilkan rendemen biodiesel optimal 79% pada konsentrasi metanol 75% dengan katalis NaOH 1%-berat bahan. Pada penelitian ini, hanya menggunakan metanol dalam proses pembuatan biodiesel. Tidak menggunakan perbandingan mol yang sesuai karena belum diketahuinya jenis asam lemak yang terdapat pada minyak/lemak ikan patin. Serta metode yang digunakan masih konvensional. Sedangkan Purwaningrum dan Sukaryo (2018) pada penelitian pengaruh waktu pemanasan pada pembuatan biodiesel dari limbah jeroan ikan menggunakan microwave, menghasilkan rendemen biodiesel optimal 97% dengan katalis basa KOH dan dilakukan dengan radiasi mikrogelombang. Oleh sebab itu pada penelitian ini dilakukan pembuatan biodiesel dari limbah jeroan ikan patin dengan menggunakan katalis KOH dengan metode radiasi mikrogelombang.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh variasi waktu dan katalis pada pembuatan biodiesel menggunakan radiasi gelombang mikro ?
2. Berapakan persen yield pada biodiesel yang diproduksi ?

3. Bagaimana sifat fisik biodiesel yang dihasilkan dibandingkan dengan biodiesel Standar Nasional Indonesia (SNI) ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan kondisi optimum biodiesel berdasarkan variasi waktu dan katalis yang digunakan.
2. Menghitung persen yield biodiesel.
3. Memproduksi biodiesel dengan sifat fisik sesuai SNI.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memanfaatkan jeroan dari limbah ikan patin untuk produksi biodiesel sehingga dapat mengurangi limbah jeroan ikan patin yang menumpuk di pasar tradisional.
2. Mengetahui waktu pemanasan dan berapa banyak katalis yang digunakan pada pembuatan biodiesel dari limbah jeroan ikan patin dengan menggunakan mikrogelombang.