

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan energi fosil semakin meningkat seiring bertambahnya laju pertumbuhan penduduk. Sehingga cadangan bahan bakar diesel fosil semakin menipis dan pada suatu saat akan habis. Berdasarkan Outlook Energi Indonesia 2019 produksi minyak bumi selama 10 tahun terakhir menunjukkan kecenderungan menurun, dari 346 juta barel (949 ribu bph) pada tahun 2009 menjadi sekitar 283 juta barel (778 ribu bph) di tahun 2018. Salah satu upaya untuk mengurangi kebutuhan bahan bakar untuk transportasi adalah menciptakan bahan bakar alternatif seperti biodiesel.

Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif yang dapat diperoleh dari minyak tumbuhan, lemak binatang atau minyak bekas melalui transesterifikasi dengan alkohol. Keuntungan menggunakan biodiesel ialah karena ketersediaan bahan baku bersifat kontinu, ramah lingkungan, kandungan sulfur rendah, dan dapat menurunkan emisi gas buang (Budiman dkk., 2014). Teknologi pembuatan biodiesel terbaru yang dapat dikembangkan adalah menggunakan gelombang mikro. Gelombang mikro dapat berasal dari beberapa peralatan yang banyak tersebar, salah satunya *microwave*. Proses pengolahan biodiesel dengan gelombang mikro yang melibatkan beberapa reaksi kimia mengakibatkan proses berlangsung dapat berjalan lebih cepat (Gunawan dkk., 2015). Biodiesel dapat diperoleh dari minyak nabati atau minyak hewani. Minyak nabati dapat diperoleh dari minyak sawit atau minyak jarak. Sedangkan minyak hewani dapat diperoleh dari minyak ikan (Ayu dkk., 2019). Biodiesel dari minyak ikan mempunyai kualitas lebih baik dibandingkan dengan biodiesel dari produk tumbuhan. Biodiesel dari minyak ikan menghasilkan emisi gas buang yang kecil dibandingkan dengan biodiesel dari tumbuhan (Widianto & Utomo, 2010).

Produksi ikan di Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya, maka akan meningkat pula limbah ikan yang dibuang. Begitu halnya dengan produksi ikan patin akan diiringi oleh peningkatan produksi limbah ikan patin. Ikan patin dapat diolah menjadi fillet patin, patin asap dan bentuk olahan lainnya. Hasil samping

atau limbah yang dapat dihasilkan dari pengolahan ikan patin dapat mencapai 76% dari total berat ikan yang diolah. Limbah tersebut terdiri atas kepala, kulit, isi perut, ekor, tulang, belly flap (daging bagian perut), trimming (hasil pengeratan/perapihan fillet) dan daging kerok (Hastarini dkk., 2013). Menurut Kamini., dkk (2016) bahwa kandungan lemak pada ikan patin yang tertinggi terdapat pada jeroan, yaitu dapat mencapai $88,19 \pm 0,28\%$. Untuk mengurangi tumpukan limbah jeroan ikan maka perlu dilakukan suatu terobosan baru salah satunya dengan mengubahnya menjadi benda yang memiliki nilai ekonomi, yaitu memanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan biodiesel atau energi alternatif pengganti bakar mesin diesel.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian pengolahan limbah ikan patin menjadi biodiesel. Penelitian yang dilakukan oleh Handayani (2010) pada penelitiannya yaitu pembuatan biodiesel dari minyak ikan dengan radiasi gelombang mikro menghasilkan rendemen biodiesel optimal sebesar 84,5% pada rasio 1 : 24 dengan menggunakan katalis NaOH 1%. Pada penelitian tersebut, peneliti menggunakan variasi rasio 1:6, 1:12, 1:18 dan 1:24. Menurut Pratama dkk. (2018) *yield* biodiesel optimal terjadi pada variasi katalis 0,25% yaitu sebesar 77,395%. Pada penelitian tersebut peneliti menggunakan variasi mol umpan 1:6 dan % katalis 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1%, 1,25% dengan menggunakan metode konvensional, menghasilkan perbedaan nyata terhadap *yield* yang diperoleh. Sedangkan Purwaningrum dan Sukaryo (2018) pada penelitian pengaruh waktu pemanasan pada pembuatan biodiesel dari limbah jeroan ikan menggunakan *microwave* memiliki nilai rendemen yang lebih besar yaitu menghasilkan rendemen biodiesel optimal sebesar 97% pada waktu reaksi 40 menit dan rasio 1:18 dengan radiasi mikrogelombang. Pada penelitian tersebut, peneliti menggunakan variasi waktu reaksi 20 menit, 40 menit, 50 menit, 60 menit

Untuk memperoleh biodiesel dari minyak jeroan ikan patin dengan kualitas yang optimal dibutuhkan rasio mol umpan, % katalis dan metode proses yang tepat. Berdasarkan uraian diatas, pada penelitian ini dilakukan pembuatan biodiesel dari limbah jeroan ikan patin dengan katalis NaOH menggunakan metode radiasi mikrogelombang selama 40 menit dan variasi yang digunakan ialah rasio mol umpan dan % katalis.

1.2. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh dari rasio mol antara minyak dengan metanol yang digunakan pada reaksi transesterifikasi terhadap *yield* biodiesel yang dihasilkan
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi katalis NaOH (0,25%-b, 0,5%-b, 0,75%-b, 1%-b dan 1,25%-b) terhadap *yield* biodiesel yang dihasilkan dengan menggunakan radiasi gelombang mikro.
3. Mengetahui karakteristik biodiesel yang dihasilkan dari reaksi transesterifikasi menggunakan radiasi gelombang mikro berdasarkan standar SNI 7182:2015

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi dan mengembangkan formulasi dalam pembuatan biodiesel dari limbah jeroan ikan patin yang tidak termanfaatkan serta dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi lembaga pendidikan Politeknik Negeri Sriwijaya untuk pembelajaran, penelitian dan praktikum Mahasiswa Jurusan Teknik Kimia dan penelitian selanjutnya.

1.4. Perumusan Masalah

Pada proses pembuatan biodiesel dipengaruhi oleh pemanasan yang digunakan, pemanasan dengan gelombang mikro (*microwave*) akan menghasilkan rendemen biodiesel yang besar dengan waktu lebih cepat dibandingkan pemanasan konvensional. Rasio mol umpan dan % katalis merupakan faktor berpengaruh terhadap produk biodiesel yang dihasilkan. Untuk mengkaji pengaruh tersebut, penelitian akan dilakukan dengan memvariasikan rasio mol umpan dan % katalis yang digunakan. Maka dari itu permasalahan dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh rasio mol umpan dan % katalis sehingga mendapatkan kondisi optimum yang dapat menghasilkan biodiesel sesuai Standar Nasional Indonesia.

