

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biodiesel merupakan salah satu jenis bahan bakar alternatif pengganti solar yang berasal dari minyak nabati atau hewani. Biodiesel merupakan metil ester (*fatty acid methyl ester*) yang diproses dengan cara transesterifikasi antara trigliserida yang berasal dari minyak nabati atau lemak hewan dengan alkohol rantai pendek terutama metanol untuk digunakan sebagai bahan bakar mesin diesel (Mittelbach and Remschmidt 2006).

Reaksi transesterifikasi berlangsung pada suatu reaktor khusus dimana pada reaktor tersebut di lengkapi dengan sebuah pengaduk yang berfungsi mencampur metoksida dan minyak. Reaktor yang digunakan untuk proses produksi biodiesel pada umumnya adalah tipe *blade agitator*. Mekanisme pengadukan menggunakan *blade agitator* masih memiliki kekurangan yaitu pengadukan atau pencampuran hanya terjadi disekitar *impeller* apabila dilakukan pada putaran atau RPM rendah dan mengakibatkan tumbukan kurang optimal. Apabila dilakukan pada RPM tinggi mengakibatkan batang pengaduk yang terangkai pada blade agitator lebih cepat mengalami kerusakan karena adanya gaya gesekan yang timbul dari tahanan fluida dan mengakibatkan terbentuknya *vortex* (pusaran) (Panggabean,2011).

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan reaktor biodiesel tipe *static mixer*. Reaktor biodiesel tipe *static mixer* terdiri dari elemen *static mixer* yang berada didalam tabung atau pipa yang berfungsi mencampur fluida tanpa kerja mekanik hanya memanfaatkan aliran dan kekentalan fluida (Christian,2014). Menurut Panggabean (2011) semakin besar tumbukan yang terjadi di dalam reaktor maka reaksi antar partikel juga akan semakin besar karena kontak antar bidang permukaan akan semakin sering.

Dengan demikian perlu dirancang reaktor dengan elemen *static mixer* untuk produksi biodiesel agar dapat meningkatkan tumbukan, homogenisasi campuran, laju reaksi dan dilakukan pengujian untuk mengetahui performa dari reaktor yang telah didesain

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah yang diangkat dari penelitian ini antara lain :

1. Bagaimanakah rancangan dan prototype reaktor tipe *static mixer* untuk produksi biodiesel ?
2. Bagaimanakah kinerja prototype reaktor tipe *static mixer* untuk produksi biodiesel ?
3. Bagaimanakah karakteristik biodiesel yang dihasilkan ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Merancang dan membuat reaktor tipe *static mixer* untuk produksi biodiesel.
2. Menguji kinerja prototype reaktor tipe *static mixer* untuk menghasilkan biodiesel.
3. Menentukan karakteristik biodiesel yang dihasilkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi tentang alternatif teknologi pengolahan biodiesel menggunakan reaktor biodiesel tipe *static mixer*.
2. Memberikan informasi tentang karakteristik biodiesel yang dihasilkan dari prototype reaktor biodiesel tipe *static mixer*.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini antara lain :

1. Bahan baku yang digunakan adalah minyak jelantah
2. Material reaktor yang digunakan adalah *stainless steel*.
3. Karakteristik biodiesel yang diuji hanya massa jenis dan rendemen.
4. Katalis yang digunakan pada proses transesterifikasi adalah KOH