

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Biodiesel adalah bahan bakar dengan bahan baku berasal dari minyak nabati yang mempunyai kelebihan rendah dalam emisi gas rumah kaca seperti CO<sub>2</sub> dibandingkan dengan bahan bakar diesel dengan bahan baku dari fosil. Pada masa ini, banyak negara yang ikut berkontribusi dalam mengembangkan serta menggunakan bahan bakar dari minyak nabati seperti biodiesel termasuk Indonesia.

Biodiesel dapat dimurnikan dengan menggunakan metode distilasi, yaitu metode memisahkan zat berdasarkan titik didihnya seperti yang dilakukan oleh (Emmaputri et al., 2018) yang melakukan distilasi biodiesel dari bahan baku kemiri sunan. Biodiesel yang akan dimurnikan tersebut dipanaskan hingga suhu tertentu yang membuatnya menguap, lalu didinginkan menggunakan kondensor untuk mengembalikan fase zat dari gas menjadi fase cair sehingga didapat biodiesel yang murni.

Dalam pemurnian biodiesel menggunakan metode distilasi ini, kondensor menjadi komponen vital yang berperan untuk mengembalikan fase biodiesel menjadi cair. Jika proses kondensasi berjalan dengan sangat cepat, persentase air di dalam hasil produk berkemungkinan dapat meningkat. Sebaliknya jika proses kondensasi berjalan lambat, akan banyak produk yang terbuang dalam bentuk gas dan tidak kembali menjadi cair sehingga produksi menjadi tidak efisien. Jadi dalam hal ini, kondensor harus dapat didesain dengan baik untuk mendapatkan efisiensi produksi yang tinggi namun dengan persentase air yang minim.

Sebelumnya, alat sejenis distilasi ini sudah pernah dibuat oleh peneliti terdahulu dan dalam penggunaannya mendapatkan hasil yang kurang optimal pada hasil produksi, namun hal ini tidak diketahui apakah pengaruh dari bahan baku yang berupa oli bekas atau faktor lain sehingga penelitian ini akan menggunakan minyak kelapa yang baru dan membandingkan pengaruh dari perbedaan bentuk tube

kondensor dengan perancangan luas penampang yang dibuat identik sehingga diharapkan penelitian ini mendapatkan hasil yang konkret.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari skripsi untuk tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh desain kondensor terhadap hasil produk biodiesel.
2. Mengetahui pengaruh desain kondensor terhadap efisiensi hasil produksi (rendemen) dari alat distilasi.
3. Mengetahui efektivitas yang paling baik di antara desain kondensor untuk kebutuhan distilasi biodiesel.

## 1.3 Rumusan dan Batasan Masalah

### 1.3.1 Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah dalam skripsi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perbedaan efektivitas ketika menggunakan kondensor dengan desain *tube* berbentuk *spiral* dan *straight*?
2. Bagaimana desain kondensor mempengaruhi efisiensi produksi (persentase rendemen) pada proses distilasi?
3. Bagaimana desain *tube* kondensor mempengaruhi parameter uji hasil produk distilasi seperti nilai setana, titik nyala, dan kadar air?

### 1.3.2 Batasan masalah

Adapun batasan masalah dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Desain kondensor yang dibandingkan adalah *heat exchanger* dengan *tube* berbentuk *straight tube* dan *spiral tube*.
2. Kondensor menggunakan material yang sama yaitu *copper tube* untuk bagian pipa dan baja karbon rendah untuk bagian *shell*.
3. Penelitian ini menggunakan *temperature* reaktor distilasi dengan rentang 260°C hingga 330 °C.
4. Penelitian menggunakan bahan dasar berupa minyak nabati (minyak kelapa) yang telah dilakukan proses *transesterifikasi* dengan campuran metanol dan katalis berupa NaOH.

5. Luas penampang pipa tembaga dibuat seragam ataupun sesuai dengan standar yang direkomendasikan untuk *heat exchanger* dengan desain yang digunakan.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi beberapa bab di mana dari masing-masing bab tersebut saling berkaitan satu sama lain. Berikut ini adalah sistematika penulisan laporan penelitian menurut bab-bab yang ada yaitu:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab I, pendahuluan mengemukakan mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, rumusan dan batasan masalah.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab II, tinjauan pustaka mengemukakan landasan teori dan kajian pustaka.

##### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab III menjelaskan tentang metode penelitian, diagram alir kegiatan objek penelitian, metode pengambilan sampel, jenis dan sumber data penelitian, metode pengumpulan data penelitian, dan metode analisis data.

##### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab IV, hasil dan pembahasan memaparkan hasil desain, perancangan, dan analisis kinerja kondensor.

##### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab V, kesimpulan dan saran membahas tentang kesimpulan dan saran yang didapat setelah dilaksanakannya penelitian.

##### **DAFTAR PUSTAKA**

##### **LAMPIRAN**