

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Minyak bumi merupakan bahan bakar fosil yang penggunaannya sebagai bahan baku untuk bahan bakar minyak, bensin, dan banyak produk-produk kimia. Permasalahan terbesar adalah konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) yang terus naik tiap tahunnya, dilansir pada tahun 2030 akan naik mencapai 107 juta kilo liter/tahun dan sekitar 50% atau tepatnya 55,64% dari BBM tersebut dipenuhi oleh impor. Penggunaan BBM yang terus menerus dan cenderung meningkat akibat pertumbuhan penduduk dan industri, sementara cadangan minyak yang semakin menipis dan tidak dapat diperbaharui, sangat potensial menimbulkan krisis energi pada masa yang akan datang. Oleh karena itu, untuk mengatasi persoalan tersebut dan mengurangi ketergantungan pada BBM perlu diadakan diversifikasi energi dengan cara mencari energi alternatif yang terbarukan (renewable).

Pemanfaatan Energi Baru Terbarukan (EBT) di Indonesia baru mencapai 6% dari total potensi EBT yang ada. Potensi tersebut menjadi dasar di dalam rencana pengembangan EBT yang menargetkan porsi energi terbarukan (EBT) dalam bauran energi mencapai 13,4% pada tahun 2020. Porsi ini akan mengalami peningkatan hingga 19,5% pada tahun 2024. Bertahap pada 2021 mencapai 14,5%, 2022 mencapai 15,7% dan 2023 mencapai 17,9% (Kementrian ESDM, 2020). Sementara bauran energi minyak bumi akan menurun menjadi sekitar 20% pada 2050.

Bahan bakar yang bersumber dari energi terbarukan kini menjadi suatu alternatif yang sangat menarik perhatian sebagai pengganti bahan bakar fosil. Salah satunya adalah green diesel. *Green diesel* adalah senyawa alkana yang diproduksi menggunakan minyak nabati (minyak sawit, minyak biji-bijian, minyak jarak dan lain-lain) yang diolah dengan metode hydrotreating sehingga memiliki sifat-sifat mirip bahan bakar diesel. Berbeda dengan teknologi produksi biodiesel yang dihasilkan melalui proses transesterifikasi, *green diesel* diperoleh dengan proses *hydrotreating*, yang merupakan reaksi senyawa organik dengan menggunakan hidrogen bertekanan untuk menghilangkan oksigen serta

heteroatom lainnya, yaitu nitrogen, sulfur, dan klorin (De S, dkk., 2015). Proses *hydrotreating* menggunakan katalis mampu mengubah ikatan senyawa trigliserida dalam minyak nabati menjadi senyawa hidrokarbon rantai parafinik lurus yang menyerupai struktur senyawa hidrokarbon dalam minyak solar.

Pembuatan *green diesel* sangat efisien dari segi proses karena tidak menghasilkan hasil samping berupa limbah. Semua produk dari reaksi antara minyak nabati dan hidrogen merupakan produk yang dapat langsung digunakan. Minyak Jelantah yang dikonversi menjadi *green diesel* melalui proses *hydrotreating* merupakan salah satu cara untuk menyelesaikan masalah krisis energi akibat bahan bakar fosil.

Maka dari itu pada penelitian ini akan dirancang alat Distilasi Kolom, yang mana alat ini berfungsi sebagai alat pemisahan komponen-komponen dari liquid melalui distilasi bergantung pada perbedaan titik didih masing-masing komponen. Juga bergantung pada konsentrasi komponen yang ada. Campuran liquid akan memiliki karakteristik titik didih yang berbeda. Oleh karena itu, proses distilasi bergantung pada tekanan uap campuran liquid (komariah L.D dkk., 2009). Kolom distilasi merupakan serangkaian peralatan proses yang terdiri dari *column, condenser, reboiler* serta peralatan pendukungnya. Kolom atau sering disebut tower memiliki dua kegunaan, yang pertama untuk memisahkan *feed* (material yang masuk) menjadi dua porsi, yaitu vapor yang naik ke bagian atas (*top/overhead*) kolom dan porsi liquid yang turun ke bagian bawah (*bottom*) kolom, yang kedua adalah untuk menjaga campuran kedua fasa vapor dan liquid (yang mengalir secara counter-current) agar seimbang, sehingga pemisahannya menjadi lebih sempurna.

Kolom pemisahan yang digunakan adalah *Tray kolom/Plat kolom* yang berfungsi sebagai kolom pemisah berupa silinder tegak dimana bagian dari kolom berisi sejumlah tray atau plate yang disusun pada jarak tertentu (*tray/plate spacing*) disepanjang kolom. Cairan dimasukkan dari puncak kolom dan dalam perjalanannya cairan akan mengalir dari tray yang satu ke tray yang lain yang ada dibawahnya. Selama proses berlangsung, di setiap tray akan terjadi kontak fasa cairan dengan fasa uap yang dimasukkan dari dasar kolom (Asep., 2014).

Setelah dilakukan perancangan alat kolom distilasi, maka akan dilakukan proses pemisahan *green diesel* dikarenakan didalamnya masih banyak mengandung zat-zat yang tidak di inginkan dan juga masih banyak pengotor. Dari proses ini diharapkan mendapatkan hasil *green diesel* yang murni. Pemisahan dilakukan dengan memvariasikan jumlah tray yang digunakan guna untuk mendapatkan hasil yang di inginkan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Pembuatan *green diesel* sangat efisien dari segi proses karena tidak menghasilkan hasil samping berupa limbah. Semua produk dari reaksi antara minyak nabati dan hidrogen merupakan produk yang dapat langsung digunakan. Minyak Jelantah yang dikonversi menjadi *green diesel* melalui proses *hydrotreating* merupakan salah satu cara untuk menyelesaikan masalah krisis energi akibat bahan bakar fosil. *Green Diesel* yang dihasilkan dari proses *hydrotreating* ini masih banyak mengandung zat-zat yang tidak diinginkan dan juga masih banyak pengotor. Untuk mengatasi permasalahan ini, dirancang peralatan kolom distilasi untuk proses pemisahan. Permasalahan pokok yang akan dikaji adalah pengaruh jumlah tray pada kolom distilasi dalam proses purifikasi produk *Green Diesel* terhadap *True Boiling Point* (TBP).

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini, yaitu

1. Mengetahui pengaruh tray dalam alat kolom distilasi
2. Mengetahui karakteristik produk yang dihasilkan di tiap Tray setelah proses distilasi

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)  
Memberikan informasi bahwa Tray pada kolom distilasi berpengaruh terhadap kemurnian dari produk *Green Diesel* yang dihasilkan dari proses distilasi.
2. Institusi  
Menjadi bahan pustaka atau landasan teori untuk mengembangkan berbagai penelitian pembuatan peralatan distilasi kolom dan juga

memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi lembaga pendidikan Politeknik Negeri Sriwijaya untuk pembelajaran mahasiswa teknik Kimia.

3. Masyarakat

Memberi pengetahuan tentang alat distilasi dan system kerjanya dalam proses pemurnian green diesel dengan memvariasikan jumlah tray yang digunakan