

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi dunia meningkat cepat disebabkan peningkatan dalam bidang industri dan populasi manusia yang membutuhkan ketersediaan energi, sehingga program energi dunia fokus pada pengembangan sumber energi alternatif dengan karakteristik ramah lingkungan, energi hijau, dan lingkungan bersih<sup>1</sup>. Indonesia memiliki beragam sumberdaya untuk dimanfaatkan menjadi energi alternatif terbarukan. Salah satu sumber energi alternatif yang terbarukan adalah biodiesel<sup>2</sup>.

Biodiesel adalah bahan bakar nabati yang memiliki sifat-sifat seperti minyak solar yang mengandung metil ester/etil asam-asam lemak. Selain berasal dari bahan baku yang dapat terbarukan (*renewable*), keunggulan biodiesel adalah ramah lingkungan karena tidak mengandung sulfur dan mempunyai emisi ( $CO_x$  dan *Particulate Matter*) yang rendah serta tidak mengandung racun (*non toxic*)<sup>3</sup>.

Minyak jelantah merupakan sisa atau limbah pengolahan makanan yang dapat diperoleh baik dari rumah tangga, restoran maupun industri pengolahan makanan, tersedia cukup melimpah. Penggunaan minyak goreng secara berulang-ulang dapat menyebabkan terjadinya perubahan sifat fisika maupun sifat kimia. Perubahan sifat fisika ditandai dengan perubahan warna dan munculnya bau pada minyak goreng. Sedangkan perubahan sifat kimia menyebabkan terbentuknya senyawa karsinogenik pada minyak goreng. Oleh karena itu, minyak jelantah tidak boleh digunakan lagi karena dapat memberikan dampak buruk terhadap kesehatan.

Sebagai limbah, minyak jelantah memiliki kandungan *free fatty acid* (FFA) yang cukup tinggi<sup>4,5,6</sup>. Kandungan *free fatty acid* (FFA) yang tinggi di dalam bahan baku akan menjadi masalah serius dalam produksi biodiesel menggunakan katalis NaOH karena dengan adanya *free fatty acid* (FFA) yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan katalis, dimana katalis dapat berubah menjadi *inert compound* saat bereaksi dengan *free fatty acid* (FFA)<sup>6</sup>.

Metode yang digunakan untuk menurunkan asam lemak bebas adalah dengan salah satu metode adsorpsi yaitu fisisorpsi menggunakan adsorben. Adsorben dibuat dari suatu bahan tertentu yang memiliki kemampuan menyerap pengotor. Proses penyerapan ini dilakukan dengan menggunakan geomaterial seperti ampas pati aren dan bentonit<sup>7</sup>. Selain geomaterial, adsorben yang bisa digunakan yaitu biomaterial seperti ampas tebu<sup>8</sup>, arang kelapa<sup>9</sup>, dan abu sekam padi<sup>10</sup>.

Selama ini, masyarakat masih belum paham akan bahaya pemakaian minyak jelantah untuk pengolahan makanannya, karena mengandung senyawa kolesterol, trigliserida dan asam lemak bebas yang membahayakan kesehatan. Hasil penelitian Zein tentang “Abu Sekam Padi untuk memperbaiki kualitas minyak jelantah” menunjukkan bahwa abu sekam padi merupakan adsorben yang baik untuk menjernihkan minyak jelantah karena abu sekam padi mengandung senyawa-senyawa organik seperti protein, karbohidrat, yang ditandai dengan adanya gugus fungsi dan juga senyawa anorganik oksida logam. Abu sekam padi tersebut dapat menurunkan nilai Trigliserida yang ada dalam minyak jelantah dimana sebanyak 20 gram abu sekam padi dapat menurunkan nilai trigliserida sebanyak 70 mg/dL dan perubahan warna yang sangat signifikan<sup>10</sup>.

Berdasarkan penelitian Rahmi pada kantin-kantin yang berada di kampus UNAND, diperoleh total volume untuk minyak jelantah dan sisa makanan berminyak sebesar 89,27 L/minggu dan 85,13 L/minggu<sup>11</sup>. Pada lokasi penelitian yang sama, Syailendra mendapatkan total volume limbah minyak jelantah dan sisa makanan berminyak yang dihasilkan dari kegiatan perumahan adalah sebesar 321,728 L/minggu dan 253,369 L/minggu. Dari data hasil penelitian yang telah dilakukan diatas menunjukkan bahwa total minyak jelantah yang dihasilkan di sekitar kampus UNAND 478,268 L/minggu<sup>12</sup>. Pengembangan proses pembuatan biodiesel dari minyak jelantah menjadi alternatif yang sangat menjanjikan<sup>13</sup>. Limbah tersebut apabila dibuang ke lingkungan dapat menimbulkan dampak negatif seperti menurunkan konsentrasi oksigen terlarut pada perairan. Adanya lapisan minyak di atas air,

menyebabkan penetrasi sinar ke dalam air berkurang sehingga membahayakan kehidupan organisme yang ada di bawahnya<sup>14</sup>.

Oleh karena minyak jelantah yang telah diolah dengan abu sekam padi masih mengandung trigliserida dan warna yang cerah dapat digunakan sebagai bahan baku biodiesel yang akan dibandingkan hasilnya dengan biodiesel yang diproduksi dari minyak jelantah tanpa diolah dengan abu sekam padi. Tujuan penelitian ini untuk membuat biodiesel dari minyak jelantah yang telah diolah dengan abu sekam padi.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Beberapa masalah yang ditimbulkan akibat adanya pencemaran lingkungan oleh minyak jelantah telah mendorong peneliti untuk mencari cara memanfaatkannya. Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah minyak jelantah yang telah diolah dengan abu sekam padi dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan biodiesel?
2. Apakah biodiesel yang berasal dari minyak jelantah yang telah diolah dengan abu sekam padi memenuhi standar kualitas biodiesel yang baik, kualitasnya ditentukan dengan analisis sifat fisika kemudian dibandingkan dengan standar SNI 7182-2012 tentang biodiesel.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Memanfaatkan minyak jelantah yang telah diolah dengan abu sekam padi sebagai bahan baku pembuatan biodiesel.
2. Mempelajari pengaruh perbandingan volume antara minyak jelantah dan metanol serta konsentrasi katalis untuk produksi biodiesel.
3. Mengetahui mutu biodiesel yang diproduksi.



## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1. Bagi Masyarakat

Penelitian inovatif ini diharapkan dapat dijadikan suatu terobosan riset aplikatif yang murah dan mudah dalam penggunaannya, sehingga mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil.

### 2. Bagi Lingkungan

Dapat menyumbangkan ide kreatif dan inovatif yang dapat digunakan untuk menjaga dan memberdayakan kelestarian lingkungan, khususnya dalam mengurangi dampak pencemaran lingkungan dari segi biologi, fisika maupun kimia dalam rangka mewujudkan terobosan terbaru yang sederhana implementatif berwawasan lingkungan dan berkelanjutan.

### 3. Bagi peneliti lain

Dapat digunakan sebagai bahan peneliti lebih lanjut.

