

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Energi fosil merupakan energi yang paling besar penggunaannya dalam setiap aspek kehidupan manusia, seperti keperluan listrik, transportasi, dan konsumsi. Manusia memerlukan energi fosil seperti batubara maupun bahan bakar generator untuk menghasilkan listrik, minyak bumi sebagai bahan bakar bermacam-macam jenis kendaraan, dan gas alam untuk keperluan rumah tangga seperti memasak. Menteri Perindustrian menyatakan bahwa saat ini industri masih sangat tergantung pada bahan bakar fosil, bahkan porsi industri dalam konsumsi energi nasional mencapai 49,4 persen (Kemenperin, 2019).

Persediaan minyak bumi sebagai sumber energi semakin menurun seiring berjalannya waktu. Hal ini dikarenakan minyak bumi merupakan energi yang tidak dapat diperbarui, serta pembentukannya yang sangat lama (Rengga, 2019). Minyak bumi juga menyebabkan pencemaran lingkungan akibat pembakaran bahan bakar fosil dan emisi CO<sub>2</sub> (Ho, 2017).

Dilansir dari outlook energi Indonesia 2018 (Yudiartono dkk, 2018), saat ini impor BBM yang paling besar adalah bensin sebesar 68,6%, diikuti oleh minyak solar (25,3%), avtur (4,4%), minyak bakar (1,1%), dan sisanya minyak tanah. Maka dari itu, penelitian mengenai pengembangan sumber energi alternatif dari bahan yang dapat diperbarui harus terus dilakukan.

Maka, salah satu energi alternatif untuk mengatasi permasalahan persediaan bahan bakar adalah *biofuel*. *Biofuel* adalah pengganti bahan bakar fosil yang bersumber dari bahan alami yang dapat diperbarui (Ramadhas, 2004). *Biofuel* juga memiliki kelebihan untuk mereduksi emisi gas rumah kaca penyebab pemanasan global, serta lebih ramah lingkungan. Selain itu, *biofuel* diberitakan memiliki nilai pelumasan dan pembersihan yang cukup baik, sehingga dapat memperbaiki kinerja dari petrofuel dan berkontribusi dalam pembersihan turbin (Sofyan, 2012).

Sumatera Selatan adalah provinsi pertama sentra produksi karet di Indonesia (Suwandi, 2016). Berdasarkan data dari BPS Sumsel (2020), pada tahun 2019 provinsi Sumatera Selatan mempunyai total areal perkebunan karet sebesar 1.305.699 ha yang menghasilkan 905.789 ton karet kering. Selain menghasilkan

lateks, perkebunan karet juga menghasilkan biji karet sebanyak 1500 kg/ha/tahun yang belum dimanfaatkan optimal. Dari luas areal tanaman tersebut, maka akan diproduksi biji karet sekitar 1.958.548 ton per tahun. Besarnya produksi karet di Sumatera Selatan, maka terdapat potensi produksi biji karet yang besar pula.

Menurut Setyawardhani dkk (2010), biji karet mempunyai kandungan minyak sebesar 45-50%. Tingginya kandungan minyak biji karet dapat dioptimalkan dengan metode pengambilan (ekstraksi) yang tepat. Pada penelitian yang dilakukan Hakim dan Mukhtadi (2017), metode ekstraksi secara fisik (menggunakan *screw press*) pada daging biji karet yang telah dipreparasi menghasilkan rendemen minyak sebesar 10,11%. Hal ini menunjukkan, ekstraksi secara fisik belum menghasilkan rendemen minyak yang optimal. Pada umumnya, proses ekstraksi dengan menggunakan pelarut dapat menghasilkan rendemen minyak yang lebih tinggi untuk bahan berupa biji-bijian dengan pelarut yang biasa digunakan yaitu heksana, heptana, maupun etanol.

Rendemen minyak biji karet dapat diolah lebih lanjut untuk dijadikan bahan bakar. Salah satu pengolahan yang pada umumnya yaitu dengan proses transesterifikasi untuk menghasilkan bahan bakar alternatif jenis biodiesel. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Astuti (2019), dengan menggunakan rasio molar minyak:metanol 1:9 dapat dihasilkan *yield* biodiesel sebesar 91,05%.

Minyak dapat dikatakan sebagai bahan bakar apabila memiliki kualitas yang memenuhi standar baik secara regional maupun internasional. Salah satu kualitas yang harus diperhatikan yaitu nilai kalor, menurut Muhlbauer dkk (1998), dalam Afandi (2008) standar dari nilai kalor bahan bakar yaitu 43 MJ/kg. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Apriyani (2018), biodiesel yang dihasilkan dari minyak biji karet memiliki nilai kalor yang dapat mencapai 41,78 MJ/kg. Hal ini menunjukkan betapa berpotensi minyak biji karet untuk dijadikan sebagai bahan bakar alternatif.

Biji karet masih terbilang belum optimal dalam pemanfaatannya. Dengan demikian, peneliti bertujuan untuk memanfaatkan biji karet yang terdapat di daerah tempat tinggal peneliti, yaitu di Sumatera Selatan menjadi produk yang lebih bernilai dan berguna, yaitu *biofuel* yang selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan bakar yang ramah lingkungan.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kondisi optimal proses pembuatan *biofuel* dengan bahan baku daging biji karet (*Hevea brasiliensis*).
2. Menentukan pengaruh jenis pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi terhadap rendemen minyak yang dihasilkan.
3. Menentukan pengaruh konsentrasi metanol yang digunakan pada proses transesterifikasi terhadap kualitas dan kuantitas *biofuel* yang dihasilkan.
4. Membandingkan kualitas *biofuel* yang dihasilkan dengan kualitas bahan bakar (*fuel oil*) yang dihasilkan dari minyak bumi.

## 1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan pengetahuan tentang pengolahan biji karet menjadi bahan bakar alternatif (*Biofuel*).
2. Memberikan dasar pertimbangan dalam upaya pengurangan pencemaran lingkungan.
3. Memberikan pandangan dan dasar pertimbangan terhadap produksi *biofuel* sebagai pengganti bahan bakar fosil di Indonesia.
4. Menjadi bahan pustaka atau dasar pemikiran bagi peneliti selanjutnya untuk lebih mendalami proses pembuatan *biofuel*.

## 1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang muncul dapat dirumuskan:

1. Bagaimana kondisi optimum dari proses pembuatan *biofuel* dengan bahan baku daging biji karet (*Hevea brasiliensis*)?
2. Bagaimana kualitas *biofuel* berbahan dasar daging biji karet (*Hevea brasiliensis*) yang dihasilkan?