

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara penghasil dan pengeksport minyak kelapa sawit terbesar di dunia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) ekspor minyak sawit selama tahun 2016 sampai tahun 2019 cenderung mengalami peningkatan. Peningkatan ekspor minyak sawit terbesar terjadi pada tahun 2019 dengan volume ekspor sebesar 29,5 juta ton dengan nilai ekspor US\$15,6 miliar. Tahun 2021 nilai ekspor minyak sawit (*CPO*) Indonesia melonjak 54,61% menjadi US\$28,52 miliar dari tahun sebelumnya, sementara volume eksportnya turun 26,9 juta ton. (BPS, 2021). Di Indonesia *CPO* (*Curd Palm Oil*) sebagai bahan baku utama pembuatan minyak goreng nabati, dalam struktur biaya produksi minyak goreng biaya untuk bahan baku mempunyai porsi terbesar hingga mencapai 87%. Tingginya porsi biaya bahan baku ini menyebabkan perubahan harga *CPO* yang sangat berpengaruh terhadap harga minyak goreng (Irnawati, 2021). Diperkirakan penurunan tersebut terjadi karena kurangnya nilai produksi sementara terjadinya peningkatan konsumsi minyak sawit dalam negeri, salah satunya dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan minyak goreng masyarakat di Indonesia.

Saat ini minyak goreng termasuk kebutuhan pokok masyarakat untuk memasak terutama untuk menggoreng. Berdasarkan data dari BPS Survei sosial ekonomi nasional tahun 2020, konsumsi minyak sawit tingkat rumah tangga tahun 2020 di Indonesia mencapai 11,58 liter/kapita/tahun. Dampaknya dari penggunaan minyak goreng yang berlebih adalah dihasilkannya limbah minyak jelantah. Biasanya hasil sisa menggoreng tersebut dibuang, perlu adanya pengolahan limbah tersebut menjadi produk bernilai lebih seperti biodiesel. Jika minyak jelantah ini dikelola dengan baik dapat memenuhi 32% kebutuhan biodiesel nasional. Memiliki peluang untuk dipasarkan baik kedalam dan keluar negeri serta hemat biaya produksi 35% dibandingkan dengan biodiesel dari *CPO* (*crude palm oil*) serta mengurangi 91,7% emisi CO₂ dibanding solar (Manurug, 2021).

Limbah minyak jelantah dapat dijadikan bahan baku pembuatan biodiesel karena minyak jelantah memiliki kandungan trigliserida dan asam lemak yang tinggi. Trigliserida adalah triester dari gliserol dengan asam – asam lemak, yaitu asam – asam karboksilat beratom karbon 6 sampai 30. Trigliserida banyak dikandung dalam minyak dan lemak, merupakan komponen terbesar penyusun minyak nabati, selain trigliserida terdapat juga monogliserida dan digliserida. Biodiesel merupakan bioenergi atau bahan bakar nabati yang dibuat dari minyak nabati dan hewani, melalui proses esterifikasi, transesterifikasi, dan pencucian. Minyak jelantah memiliki kadar asam lemak bebas lebih dari 2% sedangkan dalam proses transesterifikasi akan berjalan baik apabila kadar FFA dalam minyak jelantah 2%, jika lebih dari 2% perlu dilakukan penurunan kadar FFA pada proses sebelum transesterifikasi, karena dapat menyebabkan reaksi penyabunan. Menurut Aziz dkk. (2011) penggunaan katalis asam sulfat yang digunakan pada proses esterifikasi sulit dipisahkan dari produk karena asam sulfat bersifat homogen, karena dapat mengganggu proses transesterifikasi. Sedangkan menggunakan adsorben arang aktif pada proses pemurnian minyak jelantah diketahui efektif dalam menurunkan kandungan FFA hingga 0,2 % (Irawan, dkk, 2013).

Kandungan dari kulit biji kakao (*Theobroma cacao l.*) berpotensi untuk dijadikan adsorben arang aktif dalam pembuatan biodiesel, karena mengandung bahan penyusunnya yang cukup tinggi yaitu 26,38 % lignin; 24,24 % selulosa; 8,72 % hemiselulosa dan 43,85 % kalium (Boateng dkk., 2013). Kandungan tersebut merupakan polimer penyusun karbon, ketika dilakukan pengarang akan terurai menjadi karbon sehingga berpotensi menjadi katalis heterogen.

Berdasarkan uraian diatas pada penelitian ini menggunakan adsorpsi arang kulit biji kakao yang bersifat heterogen untuk mengganti proses esterifikasi dengan bahan yang bersifat homogen, sebelum proses transesterifikasi. Untuk menurunkan kadar FFA minyak jelantah dengan variasi konsentrasi adsorben dan temperatur pada saat proses penurunan kadar FFA, sehingga bisa mendapatkan komposisi yang sesuai untuk menurunkan kadar FFA minyak jelantah untuk menghasilkan biodiesel sesuai SNI.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Bagaimana pengaruh kadar asam terhadap kualitas adsorben arang aktif kulit biji kakao terhadap penurunan FFA dari minyak jelantah?
2. Bagaimana pengaruh dari variasi kenaikan suhu terhadap proses penurunan kadar FFA?
3. Bagaimana karakteristik biodiesel yang dihasilkan dan apakah sesuai dengan standard SNI 7182-2015?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Menelaah pengaruh kadar pengasaman arang aktif kulit biji kakao terhadap penurunan FFA minyak jelantah.
2. Menganalisa pengaruh dari variasi suhu saat proses adsorpsi untuk menurunkan kadar FFA.
3. Menganalisa karakteristik biodiesel yang dihasilkan dan apakah sesuai dengan standard SNI 7182-2015?

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, manfaat yang ingin dicapai adalah sebagai berikut ini:

1. Menciptakan bahan bakar pengganti solar untuk mesin diesel yang ramah lingkungan atau dapat diperbaharui.
2. Memberikan informasi tentang sumber energi alternatif yang ramah lingkungan.
3. Mengurangi limbah minyak yang semakin lama semakin banyak.
4. Mengetahui kandungan dan pemanfaatan limbah kulit biji kakao.
5. Memberikan informasi cara pengembangan biodiesel berbahan minyak jelantah dengan adsorben arang aktif dari kulit biji kakao.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Bahan baku biodiesel minyak jelantah dari bekas penggorengan dari warung makan Pak Edi dan kulit biji kakao didapat dari PUSLITBANG KAKAO, Jember.
2. Katalis yang digunakan pada proses transesterifikasi adalah KOH teknis.
3. Alkohol yang digunakan pada penelitian ini adalah Etanol 96% dan Metanol 97%.
4. Uji mutu yang dilakukan adalah *Fatty Acids Metil Ester* (FAME), densitas, *Free Fatty Acids* (FFA).
5. Metode yang digunakan adalah mengganti proses esterifikasi dengan pra transesterifikasi menggunakan adsorben arang kulit biji kakao.