

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan bakar fosil merupakan sumber energi utama yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi dalam kehidupan sehari-hari. Setiap tahun konsumsi bahan bakar fosil masyarakat Indonesia semakin meningkat. Penggunaan bahan bakar fosil yang semakin tinggi mengakibatkan jumlah cadangan minyak bumi semakin menipis. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil dengan menggunakan energi alternatif. Pemerintah melalui Menteri ESDM No.12 Tahun 2015 menerapkan kebijakan B30, yakni campuran biodiesel sebanyak 30% dan 70% bahan bakar minyak jenis solar, mulai awal tahun 2020. Oleh karena itu, untuk mendukung kebijakan pemerintah dan mengatasi permasalahan tersebut diperlukan upaya pengembangan energi terbarukan salah satunya biodiesel (Jaya dkk., 2022). Biodiesel adalah bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar fosil untuk mesin diesel yang terbuat dari minyak nabati atau lemak hewani melalui reaksi esterifikasi dan transesterifikasi.

Minyak jelantah berpotensi sebagai bahan baku pembuatan biodiesel dikarenakan jumlahnya yang sangat melimpah seiring dengan kenaikan konsumsi minyak goreng. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2020, konsumsi minyak goreng kelapa sawit mengalami kenaikan setiap tahunnya. Pada tahun 2020 tercatat jumlah konsumsi minyak goreng sebesar 11,58 juta liter/kapita/tahun dengan kenaikan sebesar 3,6% dari tahun sebelumnya. Minyak jelantah mengandung kadar asam lemak bebas (FFA) yang tinggi yaitu >2%. Proses transesterifikasi akan berjalan dengan baik apabila kadar FFA dari minyak jelantah < 2% agar tidak terjadi reaksi pembentukan sabun. Oleh karena itu, perlu dilakukan penurunan kadar FFA terlebih dahulu (Suleman dkk., 2019).

Penurunan kadar FFA pada minyak jelantah dapat dilakukan menggunakan limbah tongkol jagung sebagai adsorben. Tongkol jagung merupakan limbah

pertanian yang mengandung senyawa karbon yang cukup tinggi. Selain itu, tongkol jagung mudah untuk diperoleh, belum termanfaatkan dengan baik, dan jumlahnya yang melimpah (Rizkyi dkk., 2016). Menurut data Badan Pusat Statistik pada tahun 2021 jumlah produksi jagung di Jawa Timur mencapai 5,37 juta ton jagung dan di Kabupaten Jember sebesar 411.618 ton. Sehingga dapat dipastikan limbah tongkol jagung yang dihasilkan juga melimpah. Menurut Velmurugan *et.al* (2015) keunggulan dari limbah tongkol jagung yaitu mengandung silika (SiO_2) yang cukup tinggi yakni lebih dari 60%. Kandungan silika ini digunakan untuk menurunkan kadar FFA pada minyak jelantah (Hidayati dkk., 2016). Adanya proses adsorpsi pada minyak jelantah maka kadar FFA dapat diturunkan sehingga proses esterifikasi dapat dihilangkan dan biaya produksi biodiesel lebih murah.

Penelitian ini juga telah dilakukan oleh (Juherah dkk., 2021) dan (Hidayati dkk., 2016) tentang pemanfaatan arang tongkol jagung sebagai adsorben minyak bekas gorengan atau jelantah. Hasil penelitian ini menunjukkan penurunan kadar FFA dari masing-masing peneliti yaitu sebesar 34,8 % dimana kadar FFA awal 0,58% turun menjadi 0,43%. dan penurunan sebesar 57,4 % dimana kadar FFA awal 1,62% turun menjadi 0,69%. Akan tetapi, hasil penurunan kadar FFA minyak jelantah yang diperoleh belum sesuai dengan SNI minyak goreng murni yaitu sebesar 0,3%. Hal ini disebabkan karena adsorben yang digunakan belum dilakukan aktivasi dan aktivator yang digunakan berupa senyawa netral.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini mengambil topik terkait pemanfaatan tongkol jagung sebagai adsorben dengan judul “Penurunan Kadar FFA (*Free Fatty Acid*) pada Minyak Jelantah dengan Adsorben Tongkol Jagung sebagai Bahan Baku Biodiesel”. Harapannya proses adsorpsi menggunakan adsorben tongkol jagung yang telah diaktivasi dengan variasi jumlah massa adsorben dan lama waktu adsorpsi dapat menurunkan kadar FFA. Pemilihan HCl sebagai senyawa aktivator dikarenakan memiliki kemampuan untuk meningkatkan porositas dari adsorben sehingga daya adsorpsi menjadi lebih tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang yang telah disampaikan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi jumlah massa adsorben dan lama waktu adsorpsi terhadap penurunan kadar FFA ?
2. Bagaimana pengaruh aktivasi adsorben terhadap penurunan kadar FFA?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh variasi jumlah massa adsorben dan lama waktu adsorpsi terhadap penurunan kadar FFA.
2. Menganalisis pengaruh aktivasi adsorben terhadap penurunan kadar FFA.

1.4 Manfaat Penelitian

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

1. Memberikan informasi tentang sumber energi alternatif yang jumlah ketersediaannya melimpah.
2. Membantu mengurangi jumlah minyak jelantah yang semakin banyak dan belum dimanfaatkan dengan baik.
3. Memberikan informasi cara pengembangan biodiesel dengan menurunkan kadar FFA dari bahan baku minyak jelantah menggunakan adsorben tongkol jagung.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Minyak jelantah berasal dari minyak goreng kelapa sawit tanpa merk tertentu.
2. Proses aktivasi arang tongkol jagung menggunakan Larutan HCl 4M.
3. Uji mutu yang dilakukan adalah kadar FFA, bilangan asam dan densitas.

4. Penelitian ini hanya berfokus pada proses penurunan kadar FFA minyak jelantah sebagai bahan baku biodiesel.