

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan manusia yang terus mengalami peningkatan, karena minyak goreng memiliki peranan yang sangat penting baik dalam sebuah industri maupun dalam kehidupan sehari-hari. Dalam dunia industri minyak goreng digunakan untuk membantu proses produksinya. Konsumen terbesar pengguna minyak goreng berasal dari industri makanan, restoran dan hotel. Dalam kehidupan sehari-hari minyak goreng berfungsi untuk penambah cita rasa serta penghantar panas yang cepat dan merata pada permukaan bahan yang digoreng. Minyak goreng adalah minyak yang berasal dari lemak yang dimurnikan dan berbentuk cair dalam suhu kamar. Minyak goreng dapat dibedakan menjadi dua jenis diantaranya yakni minyak goreng nabati dan minyak goreng hewani. Minyak goreng merupakan salah satu bahan yang dapat digunakan untuk memenuhi gizi. Pasalnya minyak goreng mengandung berbagai macam vitamin diantaranya vitamin A, D, E, dan K. Selain mengandung vitamin minyak goreng juga mengandung asam lemak tak jenuh jamak dan beta karoten (Naomi, 2013).

Berdasarkan data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) tahun 2019, konsumsi minyak goreng di Indonesia sebesar 16,2 juta kilo liter. Tingginya jumlah konsumsi minyak di Indonesia juga diiringi dengan peningkatan jumlah minyak jelantah. Minyak jelantah dikategorikan sebagai salah satu limbah. Minyak jelantah merupakan minyak goreng yang digunakan berkali - kali atau bisa juga disebut sebagai minyak goreng bekas pakai. Berdasarkan data dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) tahun 2019, rata-rata minyak goreng bekas pakai yang dihasilkan sebesar 6,46 – 9,72 juta kilo liter. Banyaknya jumlah minyak tersebut terjadi karena seringkali minyak goreng digunakan berkali - kali dengan alasan sebagai penghematan serta adanya anggapan bahwa makanan yang digoreng menggunakan minyak goreng bekas pakai memiliki rasa yang lebih gurih. Minyak goreng yang digunakan berkali - kali dapat menyebabkan berbagai macam dampak negatif diantaranya yakni minyak goreng yang digunakan berkali - kali akan mengakibatkan kandungan asam lemak tak jenuh mengalami kerusakan. Serta

penggunaan minyak yang digunakan berkali - kali akan mengakibatkan terjadi proses oksidasi dengan udara dan suhu tinggi sehingga akan membentuk gugus peroksida, asam lemak trans serta asam lemak bebas yang dapat menyebabkan kanker. Serta kandungan beta karoten pada minyak goreng tersebut akan mengalami kerusakan. Selain itu, minyak goreng yang digunakan berkali - kali dapat meningkatkan kadar LDL (*Low-density lipoprotein*) kolesterol, kadar tersebut merupakan kolesterol jahat yang mampu meningkatkan proses penyempitan pembuluh darah arteri sehingga hal tersebut dapat menyebabkan hipertensi, stroke serta jantung koroner. Selain mengakibatkan berbagai macam penyakit, minyak goreng tersebut juga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, pencemaran tersebut yakni pencemaran air serta tanah. Pada pencemaran air, minyak bekas pakai yang dibuang diperairan akan mengapung dipermukaan sehingga hal tersebut dapat menghalangi sinar matahari yang masuk sehingga menyebabkan tumbuhan tidak dapat berfotosintesis dengan baik serta kandungan oksigen yang ada didalam perairan juga akan menurun sehingga dapat menyebabkan kelangsungan biota laut terancam. Sedangkan pada pencemaran tanah, minyak yang dibuang akan menutup serta menggumpalkan pori - pori tanah sehingga akan menyebabkan tanah susah untuk menyerap air dan dapat mengakibatkan banjir. Oleh karena itu, diperlukan adanya inovasi untuk meningkatkan nilai keekonomisan dan mengurangi dampak dari minyak goreng bekas pakai yakni dengan membuat biodiesel (Amalia, 2010).

Biodiesel merupakan salah satu sumber daya alternatif yang dapat digunakan untuk mengganti sumber daya fosil yang banyak digunakan di Indonesia. Biodiesel campuran mono-alkil ester dari rantai panjang asam lemak. Biodiesel merupakan pengganti solar yang disukai karena ramah lingkungan dan dapat digunakan untuk mengurangi emisi karbondioksida, partikel padatan serta sulfur yang dapat menyebabkan efek rumah kaca (Setiawati, 2012). Saat ini sebagian besar biodiesel berasal dari minyak kelapa sawit. Akan tetapi cadangan kelapa sawit yang ada di Indonesia memiliki keterbatasan, selain itu kebutuhan minyak kelapa sawit sebagai bahan pangan juga sangat tinggi dan harga dari minyak kelapa sawit juga relatif tinggi sehingga kurang ekonomis jika minyak kelapa sawit dikonversi menjadi biodiesel. Minyak goreng bekas pakai merupakan salah satu bahan yang dapat dijadikan sebagai alternatif untuk membuat biodiesel karena penggunaan

minyak goreng bekas pakai dapat menurunkan harga jual biodiesel, meningkatkan kesehatan masyarakat serta dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Namun, dalam pembuatan biodiesel dari minyak goreng bekas pakai terdapat kandungan asam lemak bebas yang tinggi (Satriana, 2012). Berdasarkan penelitian Suroso (2013), % asam lemak bebas yang ada di minyak goreng kelapa sawit sebesar 0,3% dan kandungan tersebut meningkat jika digunakan berulang kali. Minyak goreng bekas pakai yang memiliki warna hitam mengandung 0,73% dan minyak goreng bekas pakai yang memiliki warna coklat mengandung 0,47%. Dengan tingginya % asam lemak bebas tersebut sangat membahayakan untuk dilakukan proses pembuatan biodiesel. Oleh karena itu diperlukannya suatu proses untuk menurunkan % asam lemak bebas yakni adsorpsi.

Dalam proses adsorpsi diperlukannya bahan yang digunakan untuk mengadsorb asam lemak bebas yang ada pada minyak goreng bekas pakai. Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk mengadsorb adalah karbon aktif. Karbon aktif dapat dibuat dari berbagai macam bahan alam salah satunya dapat dibuat dari tempurung kelapa. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, tahun 2020 luas tanaman perkebunan kelapa di Indonesia sebesar 3.396.800 hektar. Dengan luasnya perkebunan kelapa tersebut juga diiringi dengan limbah tempurung kelapa yang semakin banyak. Limbah tempurung kelapa dapat ditingkatkan keekonomisannya dengan dibuat menjadi karbon aktif, karena tempurung kelapa mengandung karbon yang tinggi. Selain itu tempurung kelapa mudah diperoleh, mempunyai mikropori banyak, kadar abu rendah, kelarutan air tinggi serta reaktivitas tinggi. Dalam pembuatan karbon aktif tersebut diperlukannya proses aktivasi untuk meningkatkan daya adsorb pada tempurung kelapa tersebut. Aktivasi sendiri dapat dibagi menjadi 2 jenis yakni aktivasi fisika dan aktivasi kimia. Berdasarkan latar belakang tersebut, pada penelitian ini, akan diuji seberapa efektif karbon aktif tempurung kelapa yang diaktivasi secara fisika atau kimia untuk mengadsorb kandungan asam lemak bebas yang ada pada minyak goreng bekas pakai.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana perbedaan karakteristik dari karbon aktif tempurung kelapa dengan proses aktivasi secara fisika atau kimia ?
2. Apa saja faktor faktor yang dapat meningkatkan keefektifan karbon aktif dari tempurung kelapa ?
3. Bagaimana mekanisme penurunan %asam lemak bebas dengan adsorben karbon aktif dari tempurung kelapa ?

1.3 Tujuan

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

1. Mengetahui perbedaan karakteristik dari karbon aktif tempurung kelapa dengan aktivasi secara fisika atau kimia.
2. Mengetahui faktor faktor yang dapat meningkatkan keefektifan karbon aktif dari tempurung kelapa.
3. Mengetahui mekanisme penurunan % asam lemak bebas dengan adsorben karbon aktif dari tempurung kelapa.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bahan baku yang digunakan berupa tempurung kelapa tua yang berasal dari Gresik, Jawa Timur.
2. Metode yang digunakan yaitu karbonisasi, aktivasi, Adsorpsi, uji pada minyak goreng bekas pakai.
3. Uji yang dilakukan yakni uji *BET (Brunauer-Emmett-Teller)* dan uji *FFA (Free Fatty Acids)* melalui uji di laboratorium.