

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Minyak merupakan trigliserida yang tersusun atas tiga unit asam lemak, berwujud cair pada suhu kamar (25°C) dan lebih banyak mengandung asam lemak tidak jenuh sehingga mudah mengalami oksidasi. Minyak yang berbentuk padat biasa disebut dengan lemak. Minyak dapat bersumber dari tanaman, misalnya minyak zaitun, minyak jagung, minyak kelapa, dan minyak bunga matahari. Minyak dapat juga bersumber dari hewan, misalnya minyak ikan sardin, minyak ikan paus dan lain-lain (Rosita., dkk, 2008).

Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia sebagai alat pengolah bahan-bahan makanan, misalnya keripik kentang, kacang dan lain sebagainya. Minyak goreng berfungsi sebagai medium penghantar panas, menambah rasa gurih, menambah nilai gizi dan kalori dalam bahan pangan (Ketaren, 2005). Di Indonesia, minyak goreng diproduksi dari minyak kelapa sawit dalam skala besar. Hingga tahun 2020 diperkirakan produksi minyak sawit mencapai 236 juta ton.

Penggunaan minyak goreng secara berulang-ulang pada suhu tinggi (160-180°C) disertai adanya kontak dengan udara dan air pada proses penggorengan akan mengakibatkan terjadinya reaksi degradasi (hidrolisis, polimerasi dan oksidasi) yang kompleks dalam minyak dan menghasilkan berbagai senyawa hasil reaksi (Kalapathy dan Proctor dalam Mardina, 2012). Minyak goreng juga mengalami perubahan warna dari kuning menjadi warna kehitaman. Reaksi degradasi ini menurunkan kualitas minyak dan akhirnya minyak tidak dapat dipakai lagi dan harus dibuang. Produk reaksi degradasi yang terdapat dalam minyak ini juga akan menurunkan kualitas bahan pangan yang digoreng dan menimbulkan pengaruh buruk bagi kesehatan.

Minyak goreng bekas (*waste cooking oil*) banyak dihasilkan dari restoran siap saji, usaha-usaha *fastfood*, dan industri perhotelan sehingga dalam satu hari dapat menghasilkan minyak goreng bekas yang sebanyak  $\pm 33.750$  liter. Apabila hal ini tidak ditangani atau tidak dicarikan upaya penanggulangannya, maka minyak goreng bekas akan menjadi permasalahan yang serius, yang akan mengakibatkan keracunan dalam tubuh dan berbagai macam penyakit, misalnya diare, pengendapan lemak dalam pembuluh darah, dan kanker (Ketaren, 2005).

Melihat perkembangan usaha restoran siap saji di Indonesia yang sangat pesat dan menghasilkan minyak goreng bekas yang sangat banyak, maka dipandang perlu dilakukan peningkatan kualitas minyak goreng bekas sehingga dapat dimanfaatkan lagi dan produktivitasnya dapat ditingkatkan (Simbolon, 2014). Untuk itu perlu penanganan yang tepat agar limbah minyak goreng bekas ini dapat bermanfaat dan tidak menimbulkan kerugian dari aspek kesehatan manusia dan lingkungan. Meningkatkan kualitas minyak goreng bekas dapat dilakukan dengan proses pemurnian. Pemurnian minyak goreng bekas merupakan pemisahan produk reaksi degradasi (air, peroksida, asam lemak bebas, aldehid dan keton) dari minyak. Beberapa cara dapat dilakukan untuk pemurnian minyak goreng bekas, yaitu proses pemisahan dengan membran ekstraksi menggunakan fluida superkritis, dan pemurnian dengan menggunakan berbagai jenis adsorben. Proses pemurnian dengan membran atau ekstraksi menggunakan fluida superkritis membutuhkan investasi dan biaya operasional yang relatif lebih tinggi daripada proses adsorpsi menggunakan adsorben. Pemurnian minyak goreng bekas dengan adsorben merupakan proses yang sederhana dan efisien. Zat warna dalam minyak akan diserap oleh permukaan adsorben dan juga menyerap suspensi koloid, serta hasil degradasi minyak (Mangallo, 2014).

Penggunaan adsorben merupakan metode alternatif dalam pemurnian minyak goreng bekas. Metode ini efektif dan murah karena dapat memanfaatkan produk samping atau limbah pertanian. Beberapa produk samping pertanian yang berpotensi sebagai adsorben, yaitu tongkol jagung, kulit padi, kulit kedelai, biji kapas, jerami, ampas tebu, serta kulit kacang tanah.

Salah satu limbah pertanian yang cukup banyak adalah ampas tebu. Ampas tebu yang dihasilkan dari pabrik gula selama proses produksi, yaitu sebesar 90%, sedangkan gula yang dimanfaatkan hanya 5%, dan sisanya berupa tetes tebu dan air. Ampas tebu yang digunakan sebagai adsorben mengandung serat yang terdiri atas lignin 18% dan selulosa 45%. Di Indonesia, perkebunan tebu menempati luas areal 232 ribu hektar, yang tersebar diantaranya berada di Medan, Lampung, Semarang, Solo, dan Makasar, sedangkan menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat 2006, perkebunan tebu menempati luas areal 12024,31 hektar, dengan produksi tebu mencapai 64169,06 ton (Diapati, 2009). Penggunaan arang ampas tebu sebagai adsorben diharapkan dapat menjadi nilai tambah serta meningkatkan daya dukungnya terhadap lingkungan dalam pemurnian minyak goreng bekas.

Penelitian ini mencoba meningkatkan kualitas minyak goreng bekas dengan menggunakan adsorben dari ampas tebu yang akan dijadikan sebagai karbon aktif. Karbon aktif adalah bahan yang berupa karbon yang telah ditingkatkan daya adsorpsinya, dengan cara mengaktifkan karbon tersebut. Aktivasi merupakan suatu proses yang menyebabkan perubahan fisik pada permukaan karbon melalui penghilangan hidrokarbon, gas-gas, dan air dari permukaan tersebut sehingga permukaan karbon semakin luas dan pori-porinya akan semakin banyak sehingga semakin mudah menyerap zat-zat lain. Luas permukaan karbon aktif umumnya berkisar antara 300 – 3000 m<sup>2</sup>/gram (Shofa, 2012).

Keuntungan penggunaan karbon aktif sebagai bahan pemurnian minyak ialah karena karbon aktif dapat menyerap sebagian bau yang tidak dikehendaki dan mengurangi jumlah kadar asam lemak bebas sehingga memperbaiki kualitas minyak. Karbon aktif dapat dibuat dari semua bahan alam yang mengandung karbon, baik karbon organik maupun karbon anorganik dengan syarat bahan tersebut mempunyai struktur berpori, salah satu bahannya adalah ampas tebu (Apriliani, 2010).

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti akan melakukan penelitian tentang pembuatan karbon aktif yang dijadikan sebagai adsorben (penyerap) pada minyak goreng bekas sehingga minyak dapat digunakan kembali menjadi produk yang bermanfaat. Pembuatan karbon aktif akan dilakukan dengan metode aktivasi

kimia menggunakan asam fosfat sebagai bahan pengaktif. Sebagai variasi pada penelitian ini adalah pengaruh suhu karbon aktif dan massa karbon aktif terhadap mutu minyak goreng bekas tersebut.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Metode apa yang digunakan dalam pembuatan karbon aktif ampas tebu ?
2. Bagaimana pengaruh pengaktifan karbon aktif terhadap mutu minyak goreng bekas ?
3. Bagaimana pengaruh massa karbon aktif terhadap kemampuan adsorben dalam menyerap komponen-komponen dalam minyak goreng bekas ?

### **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah pembuatan karbon aktif pada suhu 300°C, 350°C, 400°C dan 450°C, dengan karakterisasi meliputi kadar air, kadar abu, kadar zat mudah menguap, dan derajat kristalinitas. Dan pada proses adsorpsi minyak goreng bekas menggunakan variasi suhu dari karbon aktif dan massa karbon aktif yang dijadikan sebagai adsorben (6 gr, 8 gr, dan 10 gr). Pengujian kualitas minyak goreng bekas meliputi kadar air, penentuan asam lemak bebas (ALB), dan bilangan peroksida (PV).

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh suhu karbon aktif terhadap mutu minyak goreng.
2. Mengetahui pengaruh massa karbon aktif terhadap mutu minyak goreng.
3. Meningkatkan kualitas minyak goreng bekas melalui proses pemurnian menggunakan karbon aktif sebagai adsorben.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah :

1. Menambah informasi tentang proses pemurnian minyak goreng bekas dengan menggunakan karbon aktif.
2. Meningkatkan nilai ekonomis ampas tebu dan minyak goreng bekas yang selama ini dianggap sebagai limbah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi sehingga pemanfaatannya dapat lebih optimal.
3. Sebagai sumber data dalam penyusunan skripsi di Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan.

