

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Minyak goreng merupakan minyak yang diperoleh dari lemak hewan atau tumbuhan yang kemudian dimurnikan sehingga berbentuk cair (Erna & Wiwit, 2017). Sebagai salah satu kebutuhan dasar manusia, minyak goreng berfungsi sebagai bahan utama dalam pengolahan makanan, terutama dalam teknik menggoreng. Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia sebagai bahan pengolah bahan-bahan makanan khususnya dalam hal menggoreng. Menurut laporan dari Badan Pusat Statistik Indonesia pada tahun 2023, jumlah konsumsi minyak goreng di Indonesia mencapai 4,8 juta ton (BPS, 2023).

Minyak jelantah merupakan minyak goreng yang berulang kali dipakai yang menyebabkan minyak dapat mengalami kerusakan sehingga tidak layak dikonsumsi. Minyak jelantah memiliki ciri-ciri antara lain warna berubah menjadi kecoklatan/coklat kehitaman, tekstur menjadi lebih padat, sedikit berbuih dan menghasilkan rasa dan bau yang kurang sedap pada bahan makanan yang digoreng (Ubaidah dkk, 2018). Proses pemanasan minyak goreng pada suhu tinggi dalam waktu lama dapat mengakibatkan proses oksidasi, hidrolisis dan polimerisasi yang menghasilkan senyawa hasil degradasi minyak seperti keton, aldehid, dan polimer (Nofiyanti & Wardani, 2018). Minyak jelantah juga mengandung peroksida dan asam lemak bebas yang tinggi berdampak buruk pada

kesehatan apabila tetap dikonsumsi karena senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa yang bersifat karsinogenik (Al Qory dkk, 2021).

Konsumsi minyak jelantah secara berkelanjutan dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan berbagai penyakit serius yang berpotensi fatal, termasuk penyakit jantung koroner, stroke, peningkatan kadar lipid terutama kolesterol dalam darah, hipertensi, dan bahkan risiko kanker (Sinurat & Silaban, 2021). Selain itu, pembuangan limbah minyak goreng bekas yang tidak memperhatikan aspek lingkungan secara berkelanjutan dapat menyebabkan dampak buruk bagi lingkungan. Minyak goreng bekas yang meresap ke dalam tanah dapat mencemari tanah, sehingga mengakibatkan penurunan kesuburan tanah (Hanjarvelianti, 2020). Salah satu metode untuk mengurangi risiko yang ditimbulkan oleh penggunaan atau pembuangan minyak jelantah adalah dengan memperbaiki kualitas minyak tersebut, sehingga dapat digunakan kembali sesuai dengan standar mutu minyak goreng (Adam dkk, 2017).

Metode yang paling efisien dan praktis untuk mengatasi permasalahan minyak jelantah adalah dengan melakukan pemurnian menggunakan teknik adsorpsi yang melibatkan penggunaan adsorben (Adhani dkk, 2016). Beberapa adsorben bahan kimia untuk memurnikan minyak jelantah seperti magnesium silikat (Munson, 1997), senyawa alkali (Nagasaku dkk, 2002 dalam Yazid & Ningsih, 2019), menggunakan membran (Wulyoadi dkk, 2004), penambahan zeolit, silika gel, karbon aktif (Abubakar dkk, 2018), dan dengan menggunakan *bleaching earth*

(Trisnaliany, 2019). Pemurnian minyak goreng bekas dengan menggunakan metode adsorpsi dianggap sebagai metode yang ekonomis dan efektif karena proses yang sederhana dan efisien (Adam dkk, 2017).

Adsorpsi adalah proses di mana suatu zat melekat pada permukaan zat lain akibat adanya interaksi antara atom atau molekul dari zat padat. Zat yang memiliki kemampuan untuk menyerap disebut adsorben, sedangkan zat yang diserap dikenal sebagai adsorbat. Adsorben yang berkualitas tinggi dapat mempertahankan senyawa yang terperangkap selama proses ini. Secara umum, proses ini terjadi ketika substansi terlarut dalam larutan menempel pada permukaan zat penyerap melalui ikatan fisika dan kimia (Diaz dkk, 2022).

Salah satu sumber bahan alami yang dapat digunakan sebagai adsorben adalah kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana L.*) (Haura dkk, 2017). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Haura dkk, pada tahun 2017, yang mengkaji karakteristik adsorben yang berasal dari limbah kulit manggis (*Garcinia Mangostana L.*) serta arang aktif yang dihasilkan dari limbah tersebut, ditemukan bahwa kapasitas adsorpsi biosorben untuk menghilangkan ion logam Pb(II) dan Cr(VI) masing-masing mencapai 36,98 mg/g dan 36,12 mg/g.

Namun, penggunaan kulit buah manggis ini masih kurang dimanfaatkan oleh masyarakat. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan pengujian pada efektivitas adsorben arang aktif dari kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana L.*) teraktivasi Asam Fosfat ( $H_3PO_4$ )

terhadap kualitas minyak jelantah. Asam fosfat ( $H_3PO_4$ ) berperan sebagai aktivator asam yang lebih efisien dibandingkan dengan aktivator basa seperti Kalium Hidroksida (KOH) atau Natrium Hidroksida (NaOH). Aktivator asam memiliki kemampuan yang lebih unggul dalam membuka pori-pori karbon, sementara aktivator basa hanya mampu membuka pori-pori yang lebih kecil. Dengan demikian, daya serap yang dihasilkan menggunakan aktivator asam jauh lebih tinggi dibandingkan dengan yang dihasilkan oleh aktivator basa (Sholikhah, 2021). Penelitian ini akan melibatkan pengujian kualitas minyak jelantah dengan beberapa parameter antara lain kadar air, bilangan peroksida, dan asam lemak bebas pada sebelum dan sesudah penambahan adsorben arang aktif dari kulit buah manggis teraktivasi Asam Fosfat ( $H_3PO_4$ ) dengan variasi massa adsorben dan waktu kontak (lama perendaman).

## **B. Pembatasan Masalah**

Penelitian ini difokuskan pada:

1. Pengambilan sampel minyak jelantah dilakukan di rumah tangga dengan lokasi di Jalan Wirabumi No. 23A, Kelurahan Winongo, Kecamatan Manguharjo, Kota Madiun.
2. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Fisika Prodi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun dan Laboratorium Analisa SMKN 3 Madiun.
3. Parameter yang dianalisis pada minyak jelantah meliputi kadar air, kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksida pada minyak jelantah

sebelum dan sesudah penambahan arang aktif teraktivasi Asam Fosfat ( $H_3PO_4$ ).

4. Aktivasi arang menggunakan asam fosfat ( $H_3PO_4$ ) pro analisis konsentrasi 5 M.

### **C. Rumusan Masalah**

Permasalahan yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara pembuatan adsorben arang aktif kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana L.*) teraktivasi asam fosfat ( $H_3PO_4$ )?
2. Bagaimana pengaruh penambahan massa adsorben arang aktif kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana L.*) teraktivasi asam fosfat ( $H_3PO_4$ ) terhadap kadar air minyak jelantah?
3. Bagaimana pengaruh penambahan massa adsorben arang aktif dari kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana L.*) teraktivasi asam fosfat ( $H_3PO_4$ ) terhadap bilangan peroksida minyak jelantah?
4. Bagaimana pengaruh penambahan massa adsorben arang aktif dari kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana L.*) teraktivasi asam fosfat ( $H_3PO_4$ ) terhadap kadar asam lemak bebas minyak jelantah?

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui cara pembuatan adsorben arang aktif dari kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana L.*) teraktivasi asam fosfat ( $H_3PO_4$ ).

2. Mengetahui pengaruh penambahan massa adsorben arang aktif kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana L.*) teraktivasi asam fosfat ( $H_3PO_4$ ) terhadap kadar air minyak jelantah.
3. Mengetahui pengaruh penambahan massa adsorben arang aktif dari kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana L.*) teraktivasi asam fosfat ( $H_3PO_4$ ) terhadap bilangan peroksida minyak jelantah.
4. Mengetahui pengaruh penambahan massa adsorben arang aktif dari kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana L.*) teraktivasi asam fosfat ( $H_3PO_4$ ) terhadap kadar asam lemak bebas minyak jelantah.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan bahwa arang aktif dari kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana L.*) dapat digunakan sebagai adsorben pada proses pemurnian minyak jelantah.
2. Mengetahui penanganan limbah minyak jelantah yang efisien untuk mengurangi pencemaran sebelum dibuang di lingkungan.
3. Mengetahui cara pemurnian minyak jelantah sehingga dapat dimanfaatkan kembali untuk penggorengan.