

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Minyak adalah nutrisi penting yang berperan dalam mendukung kesehatan tubuh makhluk hidup (Mardiyah, 2018). Minyak goreng yang kita gunakan sehari-hari berasal dari tumbuhan yang telah melalui proses pemurnian untuk menghasilkan minyak yang bersih dan cocok untuk menggoreng makanan (Muhammad et al., 2020).

Meningkatnya konsumsi minyak goreng mendorong naiknya permintaan setiap tahun, sehingga tidak sedikit orang yang menggunakan berulang minyak goreng bekas. Kebiasaan menggunakan minyak jelantah dapat menjadi tempat berkembangnya bakteri. Dampaknya meliputi risiko obesitas, peningkatan kemungkinan kanker, serta gangguan kesehatan degeneratif (Muhammad et al., 2020).

Minyak jelantah merujuk pada minyak yang dipakai berulang kali, biasanya untuk 3 hingga 4 kali proses penggorengan (Djayasinga & Fitriany, 2021). Pemakaian minyak jelantah yang berulang kali dapat mengubah bentuk fisik dan senyawa kimianya. Perubahan senyawa kimia yang terjadi akibat pemakaian minyak jelantah terbentuk melalui proses oksidasi asam lemak tak jenuh, radikal bebas terbentuk berupa gugus peroksida. Asam lemak akan bebas dari trigliserida serta mengalami oksidasi menjadi aldehida, keton, dan alkohol, dan menyebabkan minyak jelantah beraroma tengik dan mempunyai warna kecoklatan (R. Vera et al., 2024).

Rusaknya minyak yang paling mencolok bisa ditandai dengan aroma yang tidak sedap dan rasa yang kurang enak. Rusaknya minyak dapat terlihat melalui peningkatan angka-angka tertentu yang menunjukkan kualitas minyak, seperti bilangan iodium dan peroksida. Minyak yang rusak juga akan lebih kental, berbusa, dan terkontaminasi oleh sisa makanan. Semakin sering digoreng, kerusakan ini akan semakin memburuk (Astuti, 2019).

Berdasarkan SNI 3741:2013 mengenai minyak goreng di Indonesia, standar yang berlaku menetapkan batas maksimal bilangan peroksida sebesar 10

mEq O<sub>2</sub>/kg dengan batas maksimal bilangan asam sebesar 0,6 mg KOH/g. Jika bilangan asam dan bilangan peroksida pada minyak lebih tinggi dari yang diberlakukan oleh SNI, mengakibatkan minyak menjadi karsinogenik. Bilangan asam sendiri merupakan indikator jumlah asam lemak bebas yang terkandung pada suatu lemak atau minyak.

Bilangan asam menandakan seberapa banyak asam lemak yang terlepas pada minyak. Semakin tinggi angkanya, semakin meningkat asam lemak bebasnya, berarti minyak sudah mulai rusak. Angka ini diukur dengan melihat berapa banyak jumlah kalium hidroksida yang dibutuhkan untuk menetralkan seluruh asam lemak yang terlepas dalam setiap gram minyak (Lika et al., 2022).

Tingginya bilangan asam adalah tanda bahwa minyak telah mengalami degradasi, dikenali dengan meningkatnya kadar asam lemak bebas akibat prose hidrolisis trigliserida. Kondisi ini tidak hanya menurunkan kualitas rasa dan aroma minyak, tetapi juga membuatnya kurang stabil dan mudah rusak. Proses penyimpanan yang lama semakin memperparah kondisi ini, sehingga minyak menjadi tengik dan tidak layak konsumsi (Lika et al., 2022).

Bilangan peroksida merupakan indikator tingkat oksidasi awal pada lemak dan minyak. Nilai ini dinyatakan dalam jumlah miliekivalen oksigen aktif per kilogram sampel. Peningkatan bilangan peroksida menunjukkan adanya kerusakan oksidatif yang dapat menghasilkan senyawa-senyawa tidak diinginkan, sehingga menurunkan kualitas dan keamanan minyak (Priskila & Darmawan, 2022).

Kerusakan minyak karena teroksidasi bisa dicegah dengan cara menambahkan antioksidan. Antioksidan ini bisa kita dapatkan dari tiga sumber utama: tubuh kita sendiri, bahan kimia buatan, atau sumber daya alami yang tersedia di sekitar kita (Nurminha & Nuraini, 2021). Antioksidan sintetis yaitu *Butil Hidroksi Toluen* (BHT), *Butil Hidrosi Anisol* (BHA), *Propil Galat* (PG), dan *Test\_ Butil Hidrokuinon* (TBHQ) yang menjadi penyebab karsinogenesis (Mardiyah, 2018). Solusi untuk mengatasi hal ini ialah dengan memanfaatkan antioksidan alami. Antioksidan alami ditemukan di berbagai jenis bahan makanan dan tanaman obat (Nurminha & Nuraini, 2021).

Buah lemon adalah buah yang banyak khasiat bagi kesehatan tubuh. Lemon terkandung vitamin C, magnesium, kalsium, dan kalium. Lemon juga

memiliki potensi untuk melawan bakteri, diabetes, dan bahkan kanker (Widowati, 2022).

Bukan hanya dagingnya yang bermanfaat, kulit lemon juga kaya akan antioksidan yang efektif untuk kekebalan tubuh. Kulit lemon yang menjadi limbah mempunyai rasa asam jika dikonsumsi tidak ditambahkan gula. Disebabkan karena kandungan air lemon yang mengandung 5% asam sitrat memberi rasa khas lemon dan pH-nya berkisar antara dua sampai tiga. Kulit buah lemon menyimpan banyak senyawa baik seperti saponin, flavonoid, dan lainnya yang bermanfaat bagi kesehatan (Widowati, 2022).

Kulit lemon mengandung flavonoid, yaitu senyawa fenolik yang memiliki aktivitas antioksidan kuat. Flavonoid berkontribusi signifikan pada sistem pertahanan antioksidan tubuh. Senyawa ini dapat menetralkan radikal bebas dengan cara berdonasi elektron, sehingga membentuk radikal yang lebih stabil dan memiliki reaktivitas yang lebih rendah. Selain itu, flavonoid juga dapat mengkelat ion logam transisi yang berperan sebagai katalis dalam reaksi pembentukan radikal bebas (Anshori et al., 2017).

Dalam penelitian Asendy, Widarta (2018) tentang Pengaruh waktu maserasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah jeruk lemon (*Citrus x limon* L.) didapatkan hasil bahwa total flavonoid sebesar 69,64 mg QE/g, total fenol sebesar 16,73 mg GAE/g dan aktivitas antioksidan sebesar 94,08% dengan IC<sub>50</sub> 793 mg/L. Ekstrak kulit buah dan perasan daging buah lemon memiliki potensi antioksidan yang menanggulangi molekul reaktif dari DPPH (Krisnawan, 2017).

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Kartikorini (2021) pada efektivitas lama perendaman serbuk kulit manis dengan aktivitas antioksidan sebesar 66,41% didapatkan penurunan bilangan perokida pada minyak jelantah dengan variasi waktu pada 1 hari; 22,7949 mEq (12%), 2 hari ;19,5965 mEq (25%), 3 hari ;13,5975 mEq (48%), dan 4 hari ; 9,5984 mEq (63%). Pada penelitian Audina (2024) pada pengaruh pemberian serbuk kulit jeruk nipis dengan variasi konsentrasi dengan lama perendaman 24 jam dengan aktivitas antioksidan 54,458 µg/mL didapatkan hasil penurunan tertinggi konsentrasi 10% pada bilangan asam sebanyak 0,427 mg KOH/g dan bilangan peroksida sebanyak 3,484 mEq O<sub>2</sub>/kg.

Namun, pada saat ini masih sedikit penelitian yang membahas pemanfaatan kulit buah lemon padahal aktivitas antioksidan pada kulit lemon sebesar 94,08%. Pemanfaatan kulit lemon untuk mengurangi bilangan asam dan bilangan peroksida pada minyak jelantah. Maka peneliti akan mengambil judul “Pengaruh Penambahan serbuk kulit buah lemon (*Citrus x limon L*) terhadap penurunan bilangan asam dan bilangan peroksida dalam minyak jelantah”.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh pada penambahan serbuk kulit lemon (*Citrus x limon L*) terhadap bilangan asam dan bilangan peroksida pada minyak jelantah?

## **C. Tujuan Masalah**

### **1. Tujuan Umum Penelitian**

Mengetahui pengaruh penambahan serbuk kulit lemon sebagai bahan alami terhadap kualitas minyak jelantah dengan mengamati penurunan bilangan peroksida dan bilangan asam.

### **2. Tujuan Khusus Penelitian**

- a. Menentukan bilangan asam dan bilangan peroksida pada minyak jelantah sebelum ditambahkan serbuk lemon.
- b. Menentukan pada konsentrasi berapa serbuk kulit lemon yang paling efektif dalam mengurangi kadar asam dan bilangan peroksida terhadap minyak bekas.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian dapat menjadi acuan ilmiah di bidang Kimia Analisa Makanan dan Minuman serta dapat menjadi bahan dasar materi untuk peneliti berikutnya.

### **2. Manfaat Aplikatif**

#### **a. Bagi Peneliti**

Hasil penelitian akan menambah informasi dan pemahaman dalam melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan serbuk kulit lemon (*Citrus x limon L*) terhadap penurunan bilangan asam dan bilangan peroksida pada minyak jelantah

b. Bagi Masyarakat

Pemanfaatan serbuk kulit lemon dapat memperbaiki kualitas minyak goreng meskipun sudah dipakai berulang kali

**E. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup penelitian mencakup bidang Kimia Analisa Makanan dan Minuman. Jenis penelitian yang akan diambil berupa eksperimen, rancangan penelitian yaitu quasi eksperimen dan akan dilakukan pada bulan April-Mei 2025 di Laboratorium Kimia Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjungkarang. Sampel yang dipakai peneliti adalah minyak bekas yang didapat dari penjual gorengan. Pengulangan perlakuan sebanyak 4 kali pengulangan. Ada dua variabel pada penelitian ini yaitu variabel bebas adalah serbuk kulit lemon dengan konsentrasi  $5\% \frac{b}{v}$ ,  $10\% \frac{b}{v}$ ,  $15\% \frac{b}{v}$ ,  $20\% \frac{b}{v}$ ,  $25\% \frac{b}{v}$ , dan  $30\% \frac{b}{v}$ . Variabel terikat dalam penelitian ini adalah bilangan asam dan bilangan peroksida. Terdapat dua metode pada penelitian, yaitu metode alkalimetri untuk mengukur bilangan asam dan metode iodometri untuk mengukur bilangan peroksida. Analisa data yang akan digunakan yaitu Uji Anova dan Regresi Linier.