

## Efektivitas Asap Cair Sebagai Antioksidan Alami Untuk Menghilangkan Ketengikan Minyak Goreng Curah

Debora Harra Alla<sup>1</sup>, Melvianus Ndena Ndjuru Mana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggadewi

email: [deboraharraalla@gmail.com](mailto:deboraharraalla@gmail.com)

Diterima (Agustus, 2019), direvisi (Agustus, 2019), diterbitkan (September, 2019)

### Abstract

*Cooking oil is one of the basic needs of the community to fulfill their daily needs. Cooking oil consumed every day is closely related to health. It is important for us to know the quality of cooking oil that we use everyday. This study aims to examine the analysis of the quality of bulk cooking oil and eliminate the rancidity of bulk cooking oil by adding liquid smoke as a natural antioxidant. Liquid smoke from rice husk produced from the pyrolysis process contains cellulose, hemicellulose and lignin to produce phenol compounds, acidic compounds and their derivatives. Can be used as an antioxidant to eliminate rancidity in bulk cooking oil. The analysis of the quality of bulk cooking oil is carried out by using observational parameters, namely FFA test, acid number, and peroxide number. The results of the research on bulk cooking oil showed that the value of FFA levels, the value of acid numbers and the value of peroxide numbers decreased. And meet the requirements of the value of free fatty acids, acidic values and peroxide values for cooking oil quality standards.*

**Keywords:** *Bulk cooking oil; Liquid smoke; Free fatty acids; Acid numbers; Peroxide numbers*

### 1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan minyak goreng semakin meningkat di saat harga minyak goreng serta bahan pokok lainnya kian melambung sehingga banyak penggunaan minyak goreng curah dengan alasan menghemat [1]. Berdasarkan penelitian uji kualitas ketahanan minyak goreng curah dan kemasan yang dilakukan, pada penggorengan kerupuk selama 10 jam menghasilkan kenaikan asam lemak bebas > 0,5% yang menunjukkan minyak tidak dapat digunakan lagi [2]. Pemanasan minyak goreng mengakibatkan serangkaian reaksi, yaitu hidrolisis, oksidasi dan polimerisasi. Pada reaksi oksidasi akan terbentuk senyawa peroksida dan hidroperoksida, seperti oleat hidroperoksida dan linoleat hidroperoksida yang merupakan senyawa radikal bebas. Secara ilmiah minyak goreng curah merupakan minyak yang telah digunakan sebelumnya yang kemudian dimurnikan lagi menjadi minyak goreng biasa. dengan pemanasan tinggi, minyak tersebut asam lemaknya lepas dari trigeliserida sehingga asam lemak bebas mengandung ikatan rangkap yang mudah sekali teroksidasi menjadi aldehid maupun keton yang menyebabkan bau tengik dan flavor yang tidak dikehendaki dalam bahan pangan [3].

Adapun penelitian mengenai pengaruh penambahan tepung wortel (*Daucus carrota L.*) sebagai antioksidan terhadap bilangan peroksida dan asam lemak bebas pada minyak goreng curah dengan waktu 1-3 menit, suhu 55° -65°C selama waktu penyimpanan 8-10 jam, dihasilkan data bahwa bilangan peroksida 1,4%, kadar FFA 0,195%, bilangan asam 0,3%, hal ini tidak memenuhi standar mutu minyak goreng curah [4]

Asap cair mengandung komponen yang berasal dari degradasi termal lignin, seperti fenol berperan sebagai antioksidan, asam berperan sebagai antimikroba, guaiacol dan turunannya, *syringol* dan turunannya, serta *alkyl aryl*. Lebih lanjut disebutkan bahwa fenol merupakan komponen dengan proporsi paling tinggi yaitu sebesar 14.87% [5].

Untuk memperpanjang masa pemakaian dan tidak mudah berbau tengik maupun flavor, maka perlu adanya bahan antioksidan pada minyak goreng curah. Solusi dari permasalahan diatas, maka dapat digunakan teknologi asap cair. Asap cair merupakan hasil pembakaran bahan yang banyak mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin dari proses limit oksigen dengan melibatkan reaksi dekomposisi, oksidasi, polimerisasi, dan kondensasi sehingga menghasilkan asam organik, fenol, karbonil, yang merupakan senyawa yang berperan dalam pengawetan bahan makanan dan antioksidan [6].

## 2. MATERI DAN METODE

### 2.1 Materi

Untuk menetapkan nilai kadar asam lemak bebas (FFA) digunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{FFA} = \frac{\text{ml KOH} \times \text{N KOH} \times \text{BM Minyak}}{m \times 10} \times 100 \%$$

Dimana :

V KOH = Volume larutan KOH dalam alkohol yang dibutuhkan pada titrasi (mL)

M = massa contoh minyak (g)

BM = Bobot molekul minyak

Sedangkan penentuan nilai bilangan asam didapatkan dari banyaknya asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak, digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Bilangan Asam} = \frac{A \times N \text{ NaOH} \times \text{BM NaOH}}{\text{massa contoh}}$$

Keterangan :

A = Jumlah mL NaOH untuk titrasi

N = Normalitas NaOH

40 = Bobot moleku NaOH

Penentuan bilangan peroksida digunakan sebagai berikut :

$$\text{Bilangan peroksida} = \frac{(V_0 - V_1) \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 1000}{\text{massa contoh (g)}}$$

Dimana :

$V_0$  = volume titrasi  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  pada sampel

$V_1$  = volume titrasi  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  pada blangko

N = Normalitas  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

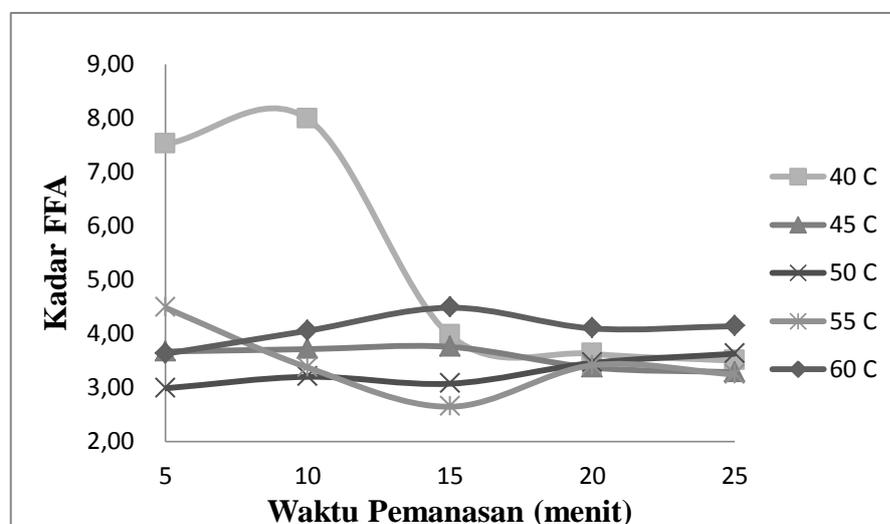
## 2.2 Metode penelitian

Penelitian ini dengan judul ‘Efektivitas Asap Cair Sebagai Antioksidan Alami Untuk Menghilangkan Ketengikan Minyak Goreng Curah’ dengan bahan utama adalah asap cair dengan proses persiapan secara garis besar : persiapan bahan baku, persiapan analisa, dan ujian hasil penelitian. Dengan ,variabel tetap yaitu a. Bahan yang digunakan adalah asap cair 9 ml’ b. Bahan yang digunakan adalah minyak goreng, c. Volume minyak goreng curah 90 ml. Variabel berubah yaitu Suhu yang digunakan adalah 40 ; 45 ; 50 ; 55 ; 60 °C dan Waktu pemanas yang digunakan adalah 5 ; 10 ; 15 ; 20 ; 25 menit . Penelitian ini menggunakan metode Experimental Laboratories untuk mengetahui pengaruh asap cair sebagai antioksidan alami terhadap penjernihan minyak goreng curah dengan penentuan kadar FFA, bilangan asam dan bilangan peroksida.

## 3. Hasil Dan Pembahasan

### 3.1 Asam Lemak Bebas (FFA)

Asam lemak bebas sebagai indikator awal terjadinya kerusakan minyak karena proses hidrolisis. Pembentukan asam lemak bebas akan mempercepat kerusakan oksidatif minyak karena asam lemak bebas lebih mudah mengalami oksidasi. Proses oksidasi minyak goreng akan menghasilkan senyawa aldehida, keton, serta senyawa aromatis yang mempunyai bau tengik. Dalam penelitian ini, penentuan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng curah menggunakan analisa titrasi asam basa.

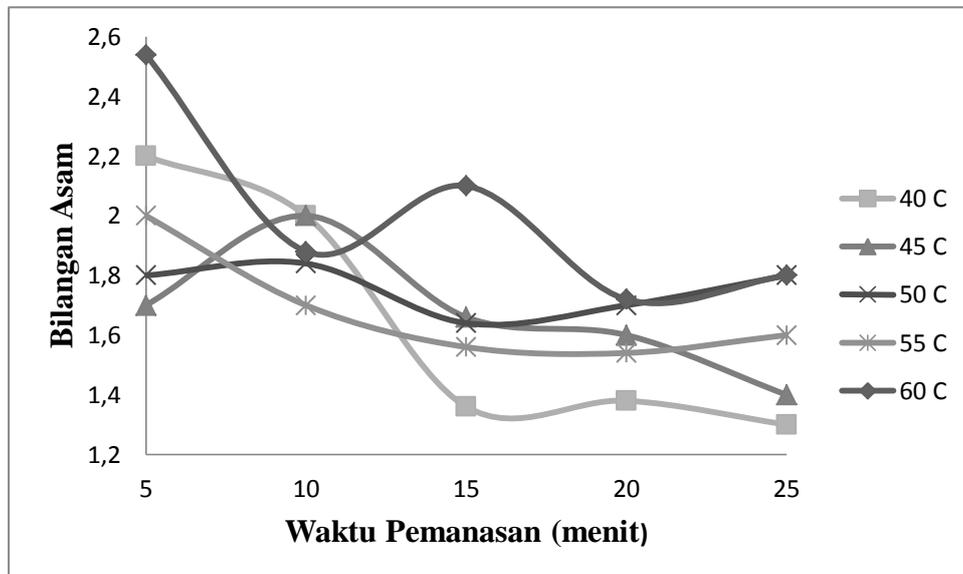


Gambar 1. Grafik Hasil Kadar FFA Berdasarkan Waktu Pemanasan

Pada Gambar 1. semakin lama waktu pemanasannya kadar FFA semakin turun. Hal ini di karenakan ada pengaruh asap cair untuk menurunkan kadar FFA dan dapat menghilangkan ketengikan minyak goreng curah. Pada Gambar .1. hasil FFA berdasarkan waktu pemanasan terlihat bahwa pada waktu 10 menit suhu 40°C kadar FFAnya paling tinggi karena kandungan asam lemak bebas dalam minyak goreng curah. Sedangkan pada suhu 55 °C waktu 15 menit kadar FFAnya paling rendah hal ini akan ada pengaruh fenol yang telah bereaksi dan menangkap ikatan rangkap yakni senyawa aldehida dan keton pada minyak goreng curah sehingga banyak senyawa asam lemak bebas yang terikat

### 3.2 Bilangan Asam

Bilangan asam merupakan bilangan menunjukkan banyaknya asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak. Bilangan asam yang meningkat dipengaruhi oleh lama waktu pemanasan. Semakin banyak minyak yang mengalami hidrolisis dapat menyebabkan kualitas minyak yang semakin menurun. Dalam penelitian ini diperoleh hasil pengamatan sebagai berikut :



Gambar .2 Grafik Bilangan Asam Berdasarkan Suhu Pemanasan

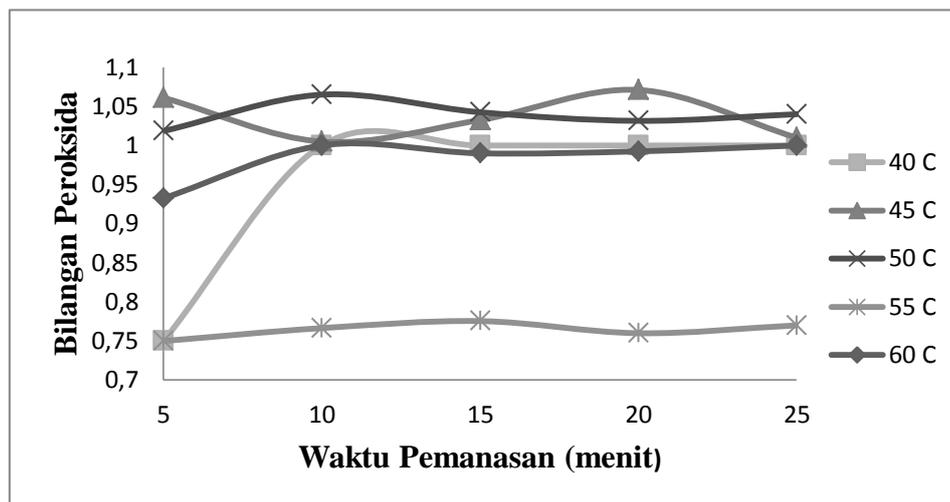
Pada Gambar 2 terlihat pada waktu 5 menit suhu 60° C bilangan asamnya paling tinggi karena kandungan asam lemak bebas dalam minyak goreng curah masih tinggi serta senyawa fenol dan asam asetatnya belum bereaksi dengan minyak goreng curah sehingga tingkat keasamannya masih tinggi. Sedangkan pada waktu 25 menit suhu 40° C bilangan asamnya rendah dikarenakan ada pengaruh fenol dan asam asetat yang sudah bereaksi dengan senyawa aldehida dan keton dalam minyak tersebut.

### 3.3 Bilangan Peroksida

Bilangan peroksida merupakan proses terjadi oksidasi dari minyak. Bilangan peroksida berguna untuk penentuan kualitas minyak setelah pengolahan dan

penyimpanan. Hasil pengamatan dari pengaruh lama penyimpanan minyak goreng terhadap peningkatan angka peroksida dapat dilihat sebagai berikut :

Jika jumlah peroksida dalam bahan pangan (lebih besar 100) akan bersifat racun dan tidak dapat digunakan, disamping bahan pangan tersebut memiliki bau yang tidak enak, Senyawa aktif yang terkandung di dalam asap cair mempengaruhi hasil yang didapatkan pada penelitian ini. Hal ini diperkuat oleh Leha (2010), kandungan fenol pada asap cair redistilasi sebesar 3,39% dengan menggunakan asap cair sebanyak 200 ppm dapat menghambat kerusakan oksidasi sebesar 41,77%. Senyawa fenol sangat penting dalam produk asap, karena fenol berperan dalam menyumbangkan aroma dan rasa spesifik produk asapan.



Gambar 3 Grafik Bilangan Peroksida Berdasarkan Waktu Pemanasan

Pada Gambar 3 terlihat bahwa semakin lama suhu pemanasannya bilangan peroksida semakin menurun , dimana melalui pengamatan yang dilakukan selama penelitian terlihat bahwa terjadinya oksidasi pada minyak yang dipengaruhi oleh proses pemanasan, akan tetapi dengan penambahan asap cair sebagai antioksidan mampu menurunkan bilangan peroksida selama pengolahan dan penyimpanan minyak goreng curah tersebut. Pada Gambar 3 berdasarkan suhu pemanasan terlihat bahwa pada suhu 45°C bilangan peroksida paling tinggi sekitar 1,071 dan pada suhu 55°C bilangan asamnya paling rendah sekitar 0,76. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada suhu 55°C adalah suhu yang optimal yang menunjukkan bahwa bilangan peroksida mengalami penurunan yang berarti bahwa minyak goreng bebas oksidasi meskipun tidak menyeluruh.

Asap cair sebagai antioksidan begitu efektif untuk menurunkan bilangan peroksida. Pengaruh waktu pemanasan dalam penentuan bilangan peroksida berdasarkan hasil menunjukkan bahwa rata-rata bilangan peroksida menunjukkan nilai 1, yang berarti memenuhi SNI.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian melalui analisa metode titrasi pada minyak goreng curah untuk pengukuran Kadar FFA, Bilangan Asam, dan Angka Peroksida sebagai berikut : Suhu dan waktu optimal pada penambahan asap cair pada minyak goreng curah untuk kadar FFA adalah pada suhu 55 °C dan waktu pemanasan 15 menit. Suhu dan waktu optimal pada penambahan asap cair pada minyak goreng curah untuk bilangan asam adalah pada waktu pemanasan 25 menit dan suhu 40 °C.. Suhu dan waktu optimal pada penambahan asap cair pada minyak goreng curah untuk bilangan peroksida adalah pada suhu 55 °C dan waktu pemanasan 20 menit. Waktu penyimpanan optimal pada minyak goreng curah tanpa asap adalah tiga hari, sedangkan waktu optimal minyak goreng curah dengan menggunakan asap cair adalah delapan hari.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rukmini, Ambar. 2007. *Regenerasi Minyak Goring Bekas Dengan Arang Sekam Menekan Kerusakan Organ Tubuh* . Diakses tanggal 8 januari 2010.
- [2] Budiyanto, dkk. 2010. *Perubahan Kandungan Karoten, Asam Lemak Bebas, Bilangan Peroksida Minyak Sawit Merah Selama Pemanasan*. Agritech Vol. 30 (2) Hal. 75-7.
- [3] Ketaren, S. 2008, *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*, UI Press, Jakarta.
- [4] Aisyah, Y., & Fasya. (2010). *Penurunan Angka Peroksida dan Asam Lemak Bebas (FFA) Pada Proses Bleaching Minyak Goreng Bekas Oleh Karbon Aktif Polong Buah Kelor (Moringa Oliefera. Lamk) Dengan Aktivasi NaCl*. Jurnal ALCHEMY, 1(2): 53-103.Kusnandar. F. 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro*. Dian Rakyat. Jakarta. Hal 168, 176-187.
- [5] Ketaren.S., 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI-Press. Jakarta.
- [6] Darmadji, P. (2006). *Proses Pemurnian Asap Cair dan Simulasi Akumulasi Kadar Benzopyrene Pada Proses Perendaman Ikan*. Majalah Ilmu dan Teknologi Pertanian 26 (2).