

## **PRAKTEK PENGGORENGAN DAN MUTU MINYAK GORENG SISA PADA RUMAH TANGGA DI RT V RW III KEDUNGMUNDU TEMBALANG SEMARANG**

Siti Aminah dan Joko Teguh Isworo

Dosen Program Studi S1 Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang

### **Abstrak**

Praktek penggorengan akan mempengaruhi kualitas minyak dan makanan yang digoreng. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui praktek penggorengan dan mutu minyak sisa pada rumah tangga. Rancangan penelitian ini adalah diskriptif analitik, informasi praktek penggorengan diperoleh dengan wawancara, mutu minyak goreng sisa diketahui dengan analisis *Free Fatty Acid* (FFA) dan bilangan peroksida. Sampel 20 orang dari 59 populasi, sampel minyak goreng sisa diperoleh dari responden. Analisis FFA menggunakan prosedur Sudarmadji, *et al* (1997) sedang bilangan peroksida dengan metode AOCS Cd 8-53 dalam Nielsen (1996). Hasil wawancara menunjukkan sebanyak 75 % responden menggunakan minyak goreng curah. Dalam penggorengan digunakan minyak goreng sisa yang ditambahkan minyak segar, minyak goreng yang sama digunakan untuk menggoreng beberapa macam makanan. Tidak ada perlakuan untuk merawat/menyimpan minyak goreng sisa yang masih akan digunakan lagi. Kadar FFA dan peroksida secara keseluruhan lebih tinggi dari ketentuan SNI untuk minyak segar. Kadar FFA tertinggi sebanyak 8,335 %, terendah 0,479 %, bilangan peroksida tertinggi 93,394 meq peroksid/kg fat, terendah 0,990 meq peroksid/kg fat. Penyuluhan tentang praktek penggorengan dan perawatan/penyimpanan minyak diperlukan untuk mempertahankan mutu minyak dan makanan goreng.

### **A. PENDAHULUAN**

Salah satu fenomena yang dihadapi dalam proses penggorengan adalah menurunnya kualitas minyak setelah digunakan secara berulang pada suhu yang relatif tinggi (160-180 °C). Penelitian Prasetyawan (2007), menunjukkan beberapa parameter kualitas yang tidak baik pada minyak goreng curah segar maupun minyak sisa yang digunakan oleh para pedagang gorengan di lingkungan kampus UNEJ.

Konsumsi minyak di masyarakat cukup tinggi, makanan gorengan cenderung lebih disukai dibanding rebus, karena berasa lebih gurih dan renyah. Sedangkan praktek penggorengan untuk menghasilkan mutu makanan yang baik dan aman masih perlu mendapatkan perhatian, khususnya pada masyarakat menengah kebawah yang mengkonsumsi minyak goreng curah. Hal tersebut akan mengakibatkan terakumulasinya komponen-komponen yang tidak menguntungkan bagi kesehatan.

Asam lemak bebas dan bilangan peroksida merupakan bagian dari parameter mutu minyak goreng. Asam lemak bebas terbentuk karena proses oksidasi dan hidrolisis enzim selama pengolahan dan penyimpanan (Ketaren, 1986; Orthofer and Cooper, 1996). Kandungan FFA yang tinggi akan berpengaruh terhadap kualitas produk gorengan. Demikian juga dengan peroksida dapat mempercepat bau tengik dan flavor yang tidak diinginkan, jika jumlah peroksida lebih besar dari 100 akan bersifat sangat beracun (Ketaren, 1996).

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui praktek penggorengan di tingkat rumah tangga RT V RW III Kedungmundu, dan mutu minyak goreng sisa dengan parameter kadar FFA dan bilangan peroksida. Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan masyarakat tentang praktek penggorengan yang baik di tingkat rumah tangga serta menjadi bahan informasi tentang kadar FFA dan bilangan peroksida minyak sisa penggorengan yang kemungkinan masih akan digunakan pada penggorengan berikutnya.

### **B. METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di Amposari RT V RW III Kedungmundu Kecamatan Tembalang dan pengujian kadar FFA di Laboratorium Kimia FIKKES UNIMUS.

Populasi adalah ibu rumah tangga di Amposari RT V RW III Kedungmundu Tembalang Semarang sebanyak 59 orang. Dari total populasi ditetapkan sebanyak 20 orang sebagai responden sekaligus diambil minyak goreng sisa penggorengan. Adapun kriteria responden/sampel adalah sebagai berikut: Melakukan kegiatan penggorengan di dapur rumah tangganya dan mempunyai minyak sisa penggorengan

Bahan untuk analisa FFA dan bilangan peroksida adalah minyak goreng sisa pada waktu pelaksanaan penelitian yang masih akan dipergunakan kembali. Minyak ini diperoleh dari rumah tangga di RT V RW III, sebanyak 20 sampel dari jumlah rumah tangga yang melaksanakan kegiatan penggorengan dalam persiapan menu keluarga, masing-masing diambil 40 ml. Bahan analisa FFA dan bilangan peroksida meliputi: alkohol 90 %, NaOH 0,1337 N, indikator phenolphthalein, ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) 0.1015 N indikator amilum, asam asetat glacial, kloroform. Alat yang diperlukan: questioner, erlenmeyer, perangkat titrasi, beker gelas, timbangan analitik, waterbath.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik, hasil wawancara tentang praktek penggunaan minyak, analisis kadar FFA dan bilangan peroksida minyak sisa disajikan dalam bentuk deskriptif. Informasi tentang praktek penggorengan dilakukan melalui wawancara dengan responden menggunakan questioner. Data tentang informasi praktek penggorengan adalah meliputi: penggunaan minyak, jenis minyak goreng (curah/kemasan), jumlah, penggunaan, jumlah dan waktu penuangan kembali minyak segar selama penggorengan, frekuensi penggunaan minyak goreng, lamanya waktu dalam 1 periode penggorengan, jenis-jenis makanan yang digoreng, dan perawatan minyak goreng sisa serta penyimpanannya.

Sampel minyak diambil dari rumah tangga masing-masing sebanyak 40 ml. Analisis FFA menggunakan prosedur Sudarmadji, *et al* (1997) sedang bilangan peroksida dengan metode AOCS Cd 8-53 dalam Nielsen (1996). Data di olah secara deskriptif dengan bantuan komputer SPSS 15, dianalisis dan disajikan secara deskriptif.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### C.1. Praktek Penggorengan

Hasil wawancara menunjukkan seluruh responden menyelenggarakan kegiatan penggorengan di dapur masing-masing, namun tidak semuanya melakukan setiap hari. Sebanyak 15 responden melakukan kegiatan penggorengan setiap hari dengan frekuensi 1 – 3 kali sehari, sedang 5 responden lainnya menyelenggarakan kegiatan penggorengan sebanyak 2 – 4 kali dalam satu minggu. Informasi tentang praktek penggorengan yang dilakukan responden adalah sebagai berikut:

#### C.1.1. Jenis dan Penggunaan Minyak

Jenis minyak goreng yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah minyak goreng curah dan minyak goreng kemasan. Minyak goreng curah adalah minyak goreng yang dijual tanpa kemasan dengan satuan liter atau kilogram.

Jenis minyak goreng yang digunakan oleh sebagian besar responden (14 orang / 70 %) adalah minyak goreng curah, sedangkan 6 responden (30 %) menggunakan minyak goreng kemasan. Alasan responden yang menggunakan minyak goreng curah dari 14 orang semuanya menyatakan karena harganya lebih murah, sedangkan responden yang menggunakan minyak goreng kemasan mempunyai alasan yang bervariasi yaitu lebih bening, lebih jernih, lebih sehat, terdapat informasi pada kemasannya, warna tidak cepat berubah bila digunakan beberapa kali bila dibanding dengan minyak goreng curah.

Dalam praktek penggorengan sebanyak 15 orang (75%) menyatakan, menggunakan minyak goreng sisa yang ditambahkan minyak segar. Sedangkan 5

responden menyatakan menggunakan minyak segar dalam menggoreng dan minyak langsung habis (bila tersisa, tidak banyak).

### **C.2.2. Jumlah Minyak dan Penuangan Kembali Minyak Segar selama Penggorengan.**

Jumlah minyak goreng yang digunakan cukup bervariasi bergantung pada jumlah dan jenis makanan yang digoreng oleh setiap responden. Jumlah makanan yang digorengpun bergantung pada jumlah anggota keluarga dan kegiatan responden. Kisaran jumlah minyak yang digunakan dalam menggoreng bagi responden bukan pedagang adalah 250 – 500 ml/ setiap kali menggoreng, sedangkan untuk responden pedagang berkisar 1500 – 4000 ml setiap kali menggoreng.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa responden bukan pedagang tidak melakukan penambahan minyak goreng selama penggorengan. Minyak goreng yang digunakan dituangkan pada awal pemanasan, penambahan minyak dilakukan bila memang minyak tinggal sedikit/tidak mencukupi untuk menggoreng lebih lanjut. Sedangkan responden pedagang melakukan penambahan minyak segar dengan frekuensi 1 – 2 kali selama penggorengan ( 2-3 jam).

Menurut Fardiaz (1996 ) penambahan minyak segar selama penggorengan dapat menggantikan minyak yang terserap ke dalam makanan gorengan. Ratio minyak segar yang ditambahkan dalam penggorengan semakin tinggi, maka kualitas minyak menjadi lebih baik. Frekuensi penambahan minyak segar menurunkan pembentukan komponen polar, diacylglycerol, dan asam lemak serta mampu meningkatkan umur/masa penggorengan dan kualitas minyak (Romero *et al.*,1998).

### **C.3. Frekuensi Penggunaan Minyak Goreng**

Frekuensi penggunaan minyak goreng yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah, jumlah (berulangannya) penggunaan minyak yang sama dalam praktek penggorengan. Sebanyak 15 responden melakukan kegiatan menggoreng setiap hari 1 – 3 kali penggorengan. Sedangkan ulangan penggorengan dalam setiap periode penggorengan cukup bervariasi, bergantung pada jumlah bahan makanan yang digoreng. Pengulangan penggorengan pada responden pedagang dapat mencapai 10-20 kali dalam satu periode penggorengan. Sedangkan pada responden bukan pedagang hanya 2 – 3 pengulangan. Minyak goreng yang masih tersisa, digunakan untuk menggoreng pada hari berikutnya dengan ditambahkan minyak segar.

Hasil penelitian Aminah (2009) menunjukkan bahwa minyak goreng yang digunakan untuk menggoreng secara berulang akan berpengaruh terhadap warna dan aroma minyak, serta berpengaruh terhadap rasa, aroma, dan warna tempe goreng. Demikian juga terhadap parameter bilangan peroksida yang menunjukkan semakin meningkat dengan semakin banyak pengulangan penggorengan.

### **C.4. Waktu Penggorengan dan Jenis Makanan**

Waktu penggorengan adalah lamanya melakukan kegiatan penggorengan/minyak dipanaskan. Rata-rata responden membutuhkan waktu 15 – 30 menit untuk melakukan kegiatan menggoreng, kecuali menggoreng untuk makanan yang akan dijual, membutuhkan waktu yang relatif lebih lama sekitar 2 – 3 jam, karena jumlah dan jenis makanan lebih banyak.

Jenis makanan yang biasa digoreng untuk keluarga, hampir semua responden menyatakan sama yaitu: tempe, tahu, kerupuk, ikan laut, ikan asin, pindang dan telur. Sedangkan makanan yang digoreng untuk dijual meliputi:

pisang, mendoan, tahu isi, pia-pia, ubi dan lain-lain. Minyak yang digunakan tidak dibedakan untuk setiap jenis makanan, kecuali untuk telur, ikan laut, ikan asin, pindang dan ayam. Makanan jenis ini digoreng dengan minyak yang berbeda. Sisa minyak penggorengan ikan asin / ikan laut, sebagian besar responden menyatakan tidak digunakan lagi / dibuang.

Waktu penggorengan dan jenis makanan yang digoreng merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kualitas minyak selama penggorengan dan kualitas bahan yang digoreng. Waktu penggorengan meningkatkan kandungan asam lemak bebas, komponen polar seperti dimer triacylglycerol, dimers, dan polimer (Tompkins and Parkins, 2000).

### **C.5. Perawatan Minyak Goreng Sisa dan Penyimpanannya**

Minyak goreng sisa yang dianalisis kadar Free Fatty Acid (FFA) dan bilangan peroksida yang diperoleh dari responden, rata-rata telah digunakan sebanyak 1- 3 kali penggorengan. Hasil wawancara dengan responden menunjukkan bervariasinya cara penanganan atau perawatan minyak goreng sisa, yaitu dengan penyaringan sebelum disimpan, diendapkan pada mangkok, dimasukkan dalam panci, dimasukkan dalam botol kemasan air mineral, tetap dibiarkan diwajan, ditambahkan tepung beras kemudai disaring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan/penggunaan minyak goreng sisa pada responden paling lama 3 hari, namun sebagian besar tidak ada perlakuan khusus untuk mempertahankan mutu minyak.

Kualitas minyak goreng yang kurang baik, akan lebih cepat rusak / teroksidasi selama penggorengan. Selama penggorengan akan terjadi beberapa perubahan pada minyak, diantaranya terdapat potongan-potongan bahan makanan yang digoreng. Sisa hasil penggorengan tersebut akan memperburuk kualitas sisa minyak bila dibiarkan bercampur dengan minyak sisa. Beberapa penelitian menunjukkan penanganan yang baik pada minyak goreng sisa (jelantah) seperti penambahan arang sekam akan dapat mempertahankan kualitas minyak goreng sisa.

## **D. Kadar *Free Fatty Acid* (FFA) dan Bilangan Peroksida Minyak Goreng Sisa**

### **D.1. Kadar *Free Fatty Acid* (FFA)**

Hasil analisis terhadap kadar *Free Fatty Acid* (FFA) dan bilangan peroksida minyak goreng sisa dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan kadar *Free Fatty Acid* (FFA) tertinggi 8,335 %, pada sampel minyak yang terakhir digunakan untuk menggoreng ikan pindang. Minyak tersebut telah digunakan sebanyak 2 kali ( dua hari) dari minyak sisa yang ditambahkan minyak segar, menurut informasi responden minyak yang digunakan adalah minyak kemasan. Sedangkan kadar FFA terendah 0,470 %, minyak digunakan terakhir untuk menggoreng tempe, frekuensi penggunaan 2 kali, minyak yang digunakan adalah minyak curah. Hasil analisis secara keseluruhan memperlihatkan kadar FFA lebih tinggi dari standart yang ditetapkan SNI 0003-002 yaitu maksimal 0.3 %. Penggunaan terakhir minyak sisa dan frekuensinya dapat dilihat pada Lampiran 5.

**Tabel 3. Kadar Free Fatty Acid (FFA) dan Bilangan Peroksida Minyak Goreng Sisa**

NO SAMPEL	KADAR FFA (%)	BILANGAN PEROKSIDA (meq peroksid/kg fat)
1	1,235	81,441
2	1,596	85,195
3	1,222	76,731
4	1,150	39,3423
5	1,329	61,854
6	1,352	4,932
7	1,047	19,734
8	1,996	43,278
9	1,344	14,712
10	1,80	9,619
11	8,335	46,678
12	1,081	20,627
13	0,828	26,558
14	3,296	15,593
15	0,479	12,934
16	3,200	12,696
17	0,776	93,394
18	3,428	9,990
19	0,702	0,990
20	0,898	2,921

Asam lemak bebas terbentuk karena proses oksidasi dan hidrolisis enzim selama pengolahan dan penyimpanan (Ketaren, 1986; Orthoefer and Cooper, 1996). Biasanya prosentase FFA meningkat dengan waktu dan frekuensi penggorengan, hal ini digunakan sebagai indikator kualitas minyak. Kandungan FFA yang tinggi akan berpengaruh terhadap produk gorengan, dalam praktek komersial minyak diafkir ketika kandungan FFA melebihi 1 % (Tseng *et al.*, 1996).

Hasil penelitian Aminah (2009) memperlihatkan kadar FFA semakin tinggi dengan meningkatnya pengulangan penggorengan. Asam lemak bebas yang dihasilkan oleh proses hidrolisa dan oksidasi dapat berpengaruh terhadap flavor minyak. Selama proses penggorengan akan terjadi penguapan kadar air dari bahan. Kadar air bahan dapat berpengaruh terhadap reaksi hidrolisa selama proses penggorengan. Air makanan dalam jumlah banyak dapat mempercepat kerusakan minyak (Fardiaz, 1996).

### C.2. Bilangan Peroksida

Tabel 3 menunjukkan bilangan peroksida tertinggi 93,394 (meq peroksid/kg fat), sampel minyak terakhir digunakan untuk menggoreng telur. Minyak telah digunakan sebanyak 2 kali, dari minyak sisa penggorengan sebelumnya yang ditambahkan minyak segar. Sedangkan bilangan peroksida terendah 0,990 (meq peroksid/kg fat), sampel minyak terakhir digunakan untuk menggoreng telur. Kedua sampel minyak berdasar informasi dari responden adalah minyak kemasan.

Hasil analisa kadar peroksida pada minyak goreng memperlihatkan angka yang lebih besar dari SNI.0003-02 yaitu maksimum 1,0 meq/kg. Berger

(2005) menyarankan batas maksimal bilangan peroksida adalah 1,0 meq/kg. Hasil penelitian Alyas *et al.* (2006) menunjukkan peningkatan bilangan peroksida yang signifikan dengan meningkatnya suhu dan waktu penggorengan. Aidos *et al.* (2001) dan Skara *et al.* (2004) juga melaporkan bahwa peningkatan bilangan peroksida signifikan dengan peningkatan suhu penyimpanan. Hasil tersebut menunjukkan adanya efek sinergis suhu yang tinggi dengan waktu yang lama terhadap bilangan peroksida.

## E. SIMPULAN DAN SARAN

Praktek penggorengan oleh Ibu-ibu rumah tangga di RT V RW III Kelurahan kedungmundu sebagian besar menggunakan minyak goreng curah. Minyak goreng curah segar digunakan sebagai tambahan minyak goreng sisa penggorengan sebelumnya.

Sebagian besar dari penggorengan terdapat minyak sisa yang dipergunakan lagi untuk penggorengan pada hari berikutnya. Secara umum tidak ada perlakuan khusus dalam penanganan minyak goreng sisa (jelantah).

Mutu minyak goreng sisa dengan parameter kadar FFA dan bilangan peroksida menunjukkan angka yang lebih tinggi dari batas yang ditentukan SNI untuk minyak segar.

Untuk mengurangi kerusakan minyak selama penggorengan sebaiknya digunakan minyak yang dapat diperkirakan untuk sekali pemakaian atau maksimal 4 kali pemakaian dengan penambahan minyak segar. Penelitian lanjut disarankan dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsumsi minyak sisa (jelantah) terhadap kesehatan.

## PUSTAKA

- Aidos, I., Padt, A.F.D., Remko, B.M., and Luten, J.B., (2001). Upgrading of Maatjes herring by-products: production of crude fish oil. *Journal Agriculture and Food Chemistry* Vol.49 No. 8:3697-3704.
- Alyas, S.A., Abdullah, A., Idris, N.A. 2006. Change of  $\beta$ -Carotene Content During Heating of Red Palm Olein. *Journal of Oil Research (Special Issue-April 2009)*, p.99-120
- Aminah.S., 2009. Retensi Vitamin A oleh Tempe dan Minyak Goreng Curah pada Penggorengan Berulang Tesis (Belum dipublikasikan)
- deMan M.J, 1999. *Principles of Food Chemistry*. Third Edition. Aspen Publisher, Inc. Gaithersburg, Maryland.
- Fardiaz.D, 1996. Perubahan Sifat Fisiko Kimia Bahan Selama Proses Ekstrusi, Penggorengan dan Pemanggangan. Modul Pelatihan Produk-produk Olahan Ekstrusi, Bakery dan Frying. Kerjasama Pusat Studi Pangan dan Gizi dengan Kantor Menteri Negara Urusan Pangan. Tambun-Bekasi
- Orthofer, F. T. and Cooper, D. S. 1996. Evaluation of Used Frying Oil. In *Deep Frying: Chemistry, Nutrition, and Practical Applications*. Eds. E.G. Perkins and M. D. Erickson. Champaign, Illinois, USA. AOCS Press Publications. pp. 258-96.
- Prasetyawan, E.A. 2007. Uji Kualitas Minyak Goreng Pada Para Penjual Gorengan di lingkungan Kampus Universitas Jember. <http://digilib.unej.ac.id>. Diakses 13 Nopember 2008
- Romero, A., Cuesta, C., and Sanchez-Muniz FJ. 1998. Effect of oil replenishment during deep frying of frozen foods in sunflower oil and high-oleic acid sunflower oil. *Journal Food Science* 57:789-91

- Tseng, Y. C., R. Moreira, and X. Sun. 1996. Total Frying-use Time Effects on Soybean-oil Deterioration and on Tortilla Chips Quality. *International Journal of Food Science and Technology*. 31: 287-294.
- Winarno, F.G. 1999. *Minyak Goreng Dalam Menu Masyarakat*. Pusbangtepa IPB.Bogor.