

## **PENGARUH JENIS BAHAN DAN PENGGORENGAN BERULANG TERHADAP PERUBAHAN KUALITAS MINYAK**

Ovilia Putri Utami Gumay<sup>1</sup>, Eviyani, R. Okti Syahli  
STKIP PGRI Lubuklinggau

### **ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk 1) menentukan kualitas minyak goreng sebelum di pakai hingga enam kali pemakaian dengan bahan yang digoreng ikan yang telah diasinkan dan tahu 2) Minyak goreng digunakan untuk menggoreng kedua jenis bahan ikan asin dan tahu hingga enam kali penggorengan. Untuk menentukan kualitas minyak digunakan parameter viskositas, massa jenis, indeks bias, dan asam lemak bebas. Dari hasil penelitian, diperoleh bahwa semakin lama jumlah penggorengan mengakibatkan kualitas minyak menurun dan tidak sesuai dengan standar SII-0003-92 syarat mutu minyak goreng. Hal ini terlihat dari angka tiap parameter yang diukur yakni viskositas, massa jenis, asam lemak bebas dan indeks bias.

Kata Kunci : *Viskositas, Berat jenis, Indeks Bias, Asam Lemak Bebas.*

### **A. PENDAHULUAN**

Minyak goreng adalah salah satu kebutuhan pokok masyarakat Indonesia pada umumnya dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Minyak goreng yang kita konsumsi sehari-hari sangat erat kaitannya dengan kesehatan kita. Minimnya pengetahuan masyarakat tentang penggunaan minyak goreng yang baik menyebabkan masyarakat menggunakannya secara tidak tepat. Seringkali kita temukan penggunaan minyak goreng yang terlalu lama sehingga menyebabkan terjadinya perubahan warna, bau dan sifat-sifat fisika maupun kimia lainnya dari

minyak goreng itu sendiri. Perubahan sifat fisika dan kimia dari minyak goreng akibat lamanya penggunaan ini tentu saja berpengaruh terhadap nilai gizi yang terkandung di dalam minyak goreng itu sendiri, dan secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi sistem kesehatan tubuh kita yang mengkonsumsi minyak goreng tersebut.

Menggoreng adalah suatu proses untuk memasak bahan pangan menggunakan lemak atau minyak pangan. Prosesnya diawali dengan memasukkan minyak goreng kedalam ketel penggorengan,

kemudian dipanaskan, selanjutnya dimasukkan bahan yang akan digoreng. Dari ketel akan diperoleh hasil gorengan, uap yang dihasilkan dari lemak, serta hasil samping lemak akibat pemanasan dan penggorengan serta kerak. Berbagai faktor mempengaruhi kondisi penggorengan dalam ketel, yaitu pemanasan dengan adanya udara, minyak yang kelewat panas (*local over heating of fat*), aerasi pada lemak, kontak lemak dengan logam dari ketel, kontak bahan pangan dengan minyak, adanya kerak dan partikel yang gosong. Dari faktor-faktor tersebut, maka pemanasan dengan adanya udara merupakan faktor yang sangat berpengaruh (Ketaren, 2008).

Yuniarto menyatakan bahwa proses pemanasan minyak yang berulang pada suhu tinggi dan waktu lama menyebabkan terjadinya dimerisasi dan polimerisasi yang dapat menimbulkan peningkatan berat molekul, viskositas dan indeks bias. Menurut Lawson (1995), pada saat minyak dipanaskan akan terjadi perubahan sifat fisiko kimia dari minyak. Penentuan stabilitas minyak dan lemak dapat ditentukan baik

secara fisik dan kimia. Produk degradasi dari pemanasan minyak terdiri dari komponen volatil dan nonvolatil. Perubahan ini akan berpengaruh terhadap kualitas produk yang dihasilkan. Adanya penurunan kualitas pada minyak goreng ini menyebabkan umur simpan produk berbeda antara satu proses penggorengan dengan proses penggorengan sebelumnya. Oleh karena itu, kualitas minyak goreng perlu dianalisis sebelum digunakan kembali untuk menghasilkan produk dengan shelf life yang sudah ditetapkan.

Selain itu, kualitas minyak goreng yang digunakan berhubungan pula dengan keamanan produk yang dihasilkan. Masyarakat kita sangat majemuk dengan tingkat ekonomi yang berbeda-beda. Ada masyarakat yang menggunakan minyak goreng hanya untuk sekali pakai, namun ada juga masyarakat yang menggunakan minyak goreng untuk berkali-kali pakai. Untuk itu ingin diteliti kualitas dari minyak goreng kelapa sawit yang belum pernah dipakai, minyak goreng kelapa sawit yang sudah dipakai satu kali, minyak goreng kelapa sawit yang sudah dipakai dua

kali, minyak goreng kelapa sawit yang sudah dipakai tiga kali, minyak goreng kelapa sawit yang sudah dipakai empat kali dan minyak goreng kelapa sawit yang sudah dipakai lima hingga enam kali dengan parameter indeks bias.

Untuk dapat menjamin peningkatan kualitas minyak yang terus menerus, sebagai penerus generasi harus mengenal seluk beluk yang berkaitan dengan sifat fisik dan sifat kimia dari minyak goreng, salah satu melalui mata pelajaran IPA Fisika di sekolah. Dalam penelitian ini nantinya, pengujian kualitas minyak goreng akan di implementasikan ke pendidikan dengan menggunakan metode inkuiri terbimbing.

## **B. METODE PENELITIAN**

Pada penelitian ini dilakukan penggorengan berulang menggunakan dua jenis bahan yang akan digoreng yaitu ikan yang telah diasinkan dan tahu. Penggorengan dilakukan hingga minyak goreng mengalami kerusakan. Kerusakan tersebut dilakukan pengujian hingga enam kali penggorengan sehingga minyak menjadi tidak layak pakai

atau melebihi batas kerusakan minyak.

Perubahan kualitas minyak pada setiap ulangan penggorengan hingga minyak rusak dievaluasi untuk setiap jenis bahan yang digoreng. Demikian pula perubahan kualitas minyak saat sebelum dan sesudah diberi perlakuan pada minyak yang rusak dengan menggunakan sari lidah buaya. Pada proses penggorengan tersebut, dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali dengan jeda penggorengan yaitu setiap satu hari.

Parameter kualitas yang diamati untuk setiap sampel minyak adalah massa jenis minyak, tinggi atau rendahnya viskositas minyak, indeks bias pada minyak serta kandungan asam lemak bebas pada minyak.

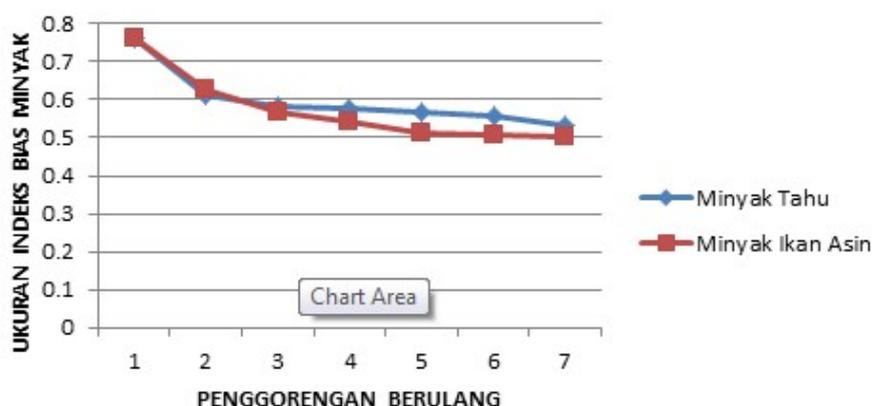
Data yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk grafik, untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara minyak goreng bekas tahu dan minyak goreng bekas ikan asin hingga enam kali penggorengan.

## **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengukuran indeks bias minyak bekas tahu dan minyak bekas ikan. Indeks bias pada minyak

dipakai untuk pengujian kemurnian minyak. Pengukuran indeks bias dilakukan pada 2 (dua) jenis minyak bekasbahan goreng yang berbeda dengan masing-masing 3 (tiga) kali pengulangan. Setelah dilakukan

pengukuran hingga enam kali pemakaian, maka minyak tersebut dijernikan dengan sari lidah buaya. Data indeks bias minyak dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Keterangan: 1= minyak goreng sebelum dipakai: 2= minyak goreng 1 kali pemakaian: 3= minyak goreng 2 kali pemakaian: 4= minyak goreng 3 kali pemakaian: 5= minyak goreng 4 kali pemakaian: 6= minyak goreng 5 kali pemakaian: 7= minyak goreng 6 kali pemakaian: 8= minyak goreng setelah dijernihkan

Ketaren (1986) mendefinisikan indeks bias sebagai derajat penyimpangan dari cahaya yang dilewatkan pada suatu medium yang cerah. Penyimpangan atau pembiasan cahaya ini disebabkan karena adanya interaksi antara gaya elektrostatik dan gaya elektromagnetik atom-atom dalam molekul minyak. Perbedaan cepat rambat cahaya antar satu medium dengan medium lain menyebabkan peristiwa perubahan arah

rambat (pembelokan) cahaya pada batas dua medium tersebut. Jika seberkas cahaya melalui bidang batas antara dua buah medium yang berbeda tingkat kerapatannya, cahaya akan mengalami perubahan arah rambat atau dibelokkan. Setiap medium memiliki indeks bias yang berbeda-beda karena perbedaan indeks bias inilah maka jika ada seberkas sinar yang melalui dua medium yang berbeda

kerapatannya maka berkas sinar tersebut akan dibiaskan.

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa indeks bias minyak mengalami penurunan selama proses penggorengan. Penurunan nilai indeks bias minyak mengikuti persamaan garis lurus dengan koefisien regresi sebesar 0.908 dan 0,984. Nilai indeks bias yang paling rendah terjadi pada penggorengan ke enam.

Menurut Ketaren (1986), indeks bias dipengaruhi oleh kadar asam lemak, semakin besar kandungan asam lemak bebas menyebabkan indeks bias minyak menurun. Indeks bias juga mempengaruhi kejernihan

minyak, semakin rendah nilai indeks bias akan menyebabkan kejernihan minyak menurun. Dari hasil pengukuran indeks bias untuk masing-masing minyak terlihat jelas bahwa nilai indeks bias semakin menurun.

Menurut F. G Winarno (2002), indeks bias akan menurun dengan makin panjangnya rantai C, derajat ketidakjenuhan, dan suhu yang semakin tinggi. Pada saat minyak digunakan pada proses penggorengan, minyak akan mengalami reaksi hidrolisis yang disebabkan keberadaan air dan suhu tinggi.

Parameter Yang Di Ukur	Jenis Minyak	Minyak	
		Baru	Bekas
Viskositas (cP)	Bekas Tahu	145,6	175,5
	Bekas Ikan asin	145,6	176,3
Berat Jenis (mg/cm <sup>3</sup> )	Bekas Tahu	866	892
	Bekas Ikan asin	866	895
Indeks Bias	Bekas Tahu	0,8	0,5
	Bekas Ikan asin	0,8	0,5
Asam Lemak Bebas(%)	Bekas Tahu	0,02	0,04
	Bekas Ikan asin	0,02	0,05

Berdasarkan data yang ada pada tabel 1 di atas, terlihat bahwa terdapat perbedaan nyata antara minyak goreng baru dan minyak goreng bekas. Terjadi penurunan kualitas minyak setelah minyak dipakai hingga enam kali pemakaian.

Dari data di atas jika dibandingkan antara kedua jenis minyak tersebut, minyak goreng bekas tahu cenderung masih berkualitas dari pada minyak goreng bekas ikan asin. Hal ini terlihat dari rata-rata hasil pengukuran tiap parameter kualitas minyak. Rata-rata hasil pengukuran tiap parameter kualitas pada minyak goreng tahu cenderung lebih tinggi dari rata-rata

hasil pengukuran tiap parameter pada minyak goreng ikan asin, begitu juga. Perbedaan kualitas kedua minyak ini dapat disebabkan karena minyak goreng bekas ikan asin hasil penggunaan lebih pekat warna gelap pada minyaknya dan tingkat kekentalannya lebih tinggi, sedangkan minyak goreng bekas tahu tidak terlalu pekat warna gelap dan tidak terlalu kental selain itu bau pada minyak ikan asin itu berbau lebih tengik sedangkan pada minyak bekas tahu tidak berbau tengik. Sehingga mengakibatkan kualitas minyak ikan asin jauh lebih turun kualitasnya dari pada minyak bekas tahu.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Kualitas minyak goreng bekas penggorengan ikan asin dan tahu setelah kelima dan keenam menurun dan tidak sesuai dengan sesuai SII-0003-92 syarat mutu minyak goreng, sehingga minyak tidak layak untuk dikonsumsi.

2. Kualitas minyak goreng bekas tahu dan ikan asin setelah dijernihkan dengan sari lidah buaya mengalami kenaikan. Perubahan viskositas, massa jenis, indeks bias dan asam lemak bebas telah sesuai dengan SII-0003-92 syarat mutu minyak goreng.
3. Pada implementasi pendidikan terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan hasil belajar dengan

menggunakan metode inkuiri terbimbing dibandingkan metode konvensional dengan  $t_{hitung} 3,007 > t_{tabel} 2,01$  pada taraf signifikan 95%.

### **Saran**

1. Sebaiknya penggunaan minyak goreng tidak melebihi dari 2

hingga 3 kali penggunaan, karena setelah digunakan minyak goreng mengalami penurunan kualitas.

2. Minyak goreng yang baik adalah minyak yang memenuhi syarat dari standar SII-0003-92 syarat mutu minyak goreng.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Berger, Kurt G. 2005. The Use Of Palm Oil In Frying. Malaysia : Malaysian palm oil promotion council.
- BSN 2002. Minyak Goreng. SNI 01-3741-2002. Badan Standardisasi Nasional.
- Dewanti. 2009. Karakterisasi Sifat Fisiko Kimia Minyak Pada Produk Kacang Salut Selama Penggorengan. Skripsi, Institut Pertanian Bogor
- Febriansyah, Reza. 2008. Pengaruh Penggunaan Berulang Dan Aplikasi Adsorben Terhadap Kualitas Minyak Dan Tingkat Penyerapan Minyak Pada Kacang Salut. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Feryanto, A. D. A. 2007. Parameter Kualitas Minyak Atsiri. <http://ferryatsiri.blogspot.com/2007/11/parameter-kualitas-minyak-at-siri.html>. Diakses tanggal 14 November 2012
- Giancoli. 2001 . Fisika Edisi Kelima Jilid 1. Jakarta : Erlangga
- Hamzah, Farida Hanum. 2010. Evaluasi Sifat Fisiko-Kimia Minyak Goreng Yang Digunakan Oleh Pedagang Makanan Jajanan Di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. Sagu, Maret 2010 Vol.9 No.1= 4-14
- Hawson, H 1995. Foods and Oils Fat: Technology, Utilization, and Nutrition. Chapman and Hall. New York.
- Ketaren, S. 1986. Pengantar Minyak dan Lemak Pangan, UI Press, Jakarta.
- Manurung. 2011. Pengaruh Suhu dan Waktu Penggorengan Hampa Terhadap Mutu Keripik Ikan Lemuru. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Muallifah, Siti. 2009. Penentuan Angka Asam Thiobarbiturat Dan Angka Peroksida Pada Minyak Goreng Bekas Hasil Pemurnian Dengan karbon aktif dari biji kelor (*moringa oleifera*, lamk., Skripsi: Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Pokorny, J. 1999. Effect Of Food Components on Changes in Frying Oil. Changes in frying oil, food technol, biotechnol, 37(2) 139-143.
- Winarno, F.G. 2005. Kimia Pangan. PT. Gramedia. Jakarta.
- Yuniarto, Kurniawan. 2007. Korelasi Nisbah Fraksi Kentang Terhadap Volume Minyak dengan Penurunan Mutu Fisik Dan Kimia Minyak Selama

Penggorengan Hampa. *Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol.8, No.2 (Agustus 2007) 103-109.  
Yustinah. 2011. Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Menggunakan Absorben. *Prosiding Seminar*

*Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia.*