

**PENGARUH PENGULANGAN PEMAKAIAN MINYAK GORENG
UNTUK PENGGORENGAN TAHU TERHADAP KANDUNGAN LOGAM
Pb, Cu DAN Hg**

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh :

FITRA HAYUNI
05 932 007



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**

ABSTRAK

**PENGARUH PENGULANGAN PEMAKAIAN MINYAK GORENG
UNTUK PENGGORENGAN TAHU TERHADAP KANDUNGAN LOGAM
Pb, Cu DAN Hg**

Oleh :

Fitra Hayuni (05932007), Yefrida M.Si*, Indrawati MS**

*Dosen Pembimbing

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh pemakaian pengulangan minyak goreng terhadap kandungan logamnya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pengulangan pemakaian minyak goreng untuk penggorengan tahu terhadap kandungan logam Hg, Pb dan Cu. Sampel minyak terdiri dari minyak baru, sampel minyak bekas penggorengan tahu 1 sampai 4 kali pengulangan dan minyak jelantah tahu pasar. Kandungan logam pada sampel minyak ditentukan dengan metoda destruksi basah menggunakan pelarut HNO₃ p.a dan H₂O₂ 70 %, selanjutnya diukur konsentrasi logamnya dengan Spektroskopi Serapan Atom (*SSA Rayleigh WFX-320*) untuk logam Pb dan Cu, sedangkan SSA uap dingin (*Perkin Elmer Analyst 400*) untuk logam Hg. Hasil analisa menunjukkan bahwa semakin sering pengulangan pemakaian minyak goreng maka kadar logamnya juga meningkat. Jika dibandingkan dengan standar SNI 01-374-2002, dapat dinyatakan konsentrasi Hg dan Cu masih memenuhi standar mutu minyak goreng, sedangkan konsentrasi Pb sedikit melebihi standar mutu SNI.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak merupakan trigliserida yang tersusun atas tiga unit asam lemak, berwujud cair pada suhu kamar (25°C) dan lebih banyak mengandung asam lemak tidak jenuh sehingga mudah mengalami oksidasi. Minyak dapat bersumber dari tanaman misalnya minyak zaitun, minyak jagung, minyak kelapa dan minyak bunga matahari. Minyak juga dapat berasal dari hewan misalnya minyak ikan sardin, minyak ikan paus dan lain-lain.⁵

Kerusakan minyak akan mempengaruhi mutu dan nilai gizi bahan pangan yang digoreng. Minyak yang rusak juga akan menghasilkan bentuk yang kurang menarik dan cita rasa yang tidak enak, serta kerusakan sebagian vitamin dan asam lemak esensial yang terdapat di dalam minyak. Hal ini dipengaruhi oleh terjadinya proses oksidasi dan polimerisasi pada minyak. Oksidasi minyak akan menghasilkan senyawa aldehid, keton, hidrokarbon, alkohol serta senyawa aromatis yang akan menimbulkan bau tengik dan rasa getir. Polimerisasi atau pembentukan senyawa polimer terjadi selama penggorengan karena adanya reaksi adisi dari asam lemak tidak jenuh. Ini ditandai dengan timbulnya bahan menyerupai gum yang mengendap di dasar tempat penggorengan.²

Kerusakan minyak atau lemak akibat pemanasan pada suhu tinggi ($200\text{-}250^{\circ}\text{C}$) akan mengakibatkan keracunan dalam tubuh dan berbagai macam penyakit misalnya pengendapan lemak dalam pembuluh darah, kanker dan menurunkan nilai cerna lemak. Namun kerusakan minyak juga bisa terjadi selama penyimpanan. Penyimpanan yang salah selama waktu tertentu juga menyebabkan pecahnya ikatan trigliserida pada minyak lalu membentuk gliserol dan asam lemak bebas.²

Penggunaan minyak jelantah yang sudah berulang kali mengandung zat radikal bebas seperti peroksida, epoksida dan lain-lain yang bersifat karsinogenik dan mutagenik yang mengubah sel normal menjadi ganas, konsumsi makanan

yang kaya mengandung gugus peroksida ini dapat menyebabkan kanker usus. Selain itu zat karsinogenik dapat timbul akibat pengolahan makanan yang kurang tepat misalnya pemanasan yang terlalu lama dan terlalu tinggi suhunya serta cara menggoreng yang berlebihan. Pemakaian wadah penggorengan yang umumnya terbuat dari logam-logam dapat menyebabkan terjadinya aliansi logam pada suhu tinggi, sehingga minyak goreng dapat tercemar. Jika perlakuan ini berulang-ulang maka akan meningkatkan kadar logam pada minyak dan dapat menyebabkan keracunan pada manusia.³

Kadar cemaran logam pada minyak juga dipengaruhi oleh bahan yang digoreng. Berdasarkan penelitian sebelumnya kacang kedele sebagai bahan utama dalam pembuatan tahu mengandung logam Hg, Pb dan Cu. Logam ini diindikasikan berasal dari pupuk yang digunakan saat penanaman kedele, selanjutnya logam ini akan terus terbawa pada tahu mentah yang diproduksi yang nantinya akan tercemar ke minyak goreng saat penggorengan berlangsung dan tahu matang yang akan dikonsumsi.^{4,5}

Beberapa contoh logam berat yang beracun bagi manusia adalah Timbal (Pb) dan Merkuri (Hg) sedangkan Tembaga (Cu) merupakan logam esensial. Apabila logam-logam tersebut masuk ke dalam tubuh dalam jumlah yang berlebih, maka akan berubah fungsi menjadi zat racun bagi tubuh yaitu dapat menimbulkan efek kesehatan bagi manusia, tergantung bagaimana logam tersebut terikat dalam tubuh. Daya racun yang dimiliki akan bekerja sebagai penghalang kerja enzim, sehingga proses metabolisme tubuh terputus, logam berat ini akan bertindak sebagai penyebab alergi, mutagen dan karsinogen bagi manusia. Logam berat jika sudah terserap ke dalam tubuh maka tidak dapat dihancurkan tetapi akan tetap tinggal di dalam hingga nantinya dibuang melalui proses ekskresi.⁶

Oleh karena itu, penelitian ini akan mempelajari pengaruh pemakaian pengulangan minyak goreng terhadap kandungan logamnya. Minyak jelantah yang dianalisa disini adalah minyak bekas penggorengan tahu. Dengan begitu kita

dapat menginformasikan ke masyarakat kualitas minyak goreng yang baik sehingga aman dan sehat untuk dikonsumsi.

1.2 Perumusan Masalah

Pada penelitian ini masalah yang akan diteliti adalah :

- ❖ Sejauh mana pengaruh pengulangan pemakaian minyak goreng terhadap kandungan logam Hg, Pb dan Cu.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat pengaruh pengulangan pemakaian minyak goreng untuk penggorengan tahu terhadap kandungan logamnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk :

- ❖ Menginformasikan pada masyarakat bagaimana pengaruh pengulangan pemakaian minyak goreng terhadap kandungan logamnya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Semakin sering pengulangan pemakaian minyak goreng untuk penggorengan tahu maka kadar logamnya juga semakin meningkat.
2. Konsentrasi logam Hg dan Cu masih memenuhi standar mutu minyak goreng berdasarkan SNI 01-374-2002, sedangkan konsentrasi logam Pb sedikit melebihi standar SNI.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka diharapkan sebagai berikut :

1. Untuk mengurangi kandungan logam didalam minyak jelantah sebaiknya lakukan penyerapan logam tersebut dengan menggunakan absorben seperti arang aktif, zeolit, sekam padi atau ampas tebu.
2. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya lakukan analisis logam lain seperti As dan Sn karena logam ini cukup berbahaya bagi kesehatan (dapat menggunakan metoda lain),

DAFTAR PUSTAKA

1. Admin. 2008. *Biogas dan Minyak Jelantah*. <http://www.Daur.Ulang.Minyak.Goreng.Bekas.com>. (Browse pada 15 Februari 2009 pukul 13.29 WIB).
2. S. Widayat dan K. Haryani. 2005. *Optimasi proses adsorpsi minyak goreng bekas dengan adsorben zeolit alam: studi pengurangan bilangan asam*. Banten. Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
3. Aryo. 2007. *Karsinogen dalam Makanan*. <http://www.Pencemaran.Logam.Berat.Juga.Terdapat.Dalam.Makanan.com>. (Browse pada 15 Februari 2009 pukul 14.00 WIB).
4. Ipin. 2007. *Studi penentuan logam Cu dan Zn pada tanaman kedelai secara spektrofotometer serapan atom*. Trimurjo, Lampung tengah.
5. Musfiroh Ida,dkk. 2007. *Pemeriksaan kandungan cemaran logam dalam tahu sumedang yang dijual disekitar jalan tol Cileunyi berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3742-1998)*. Jurusan farmasi, FMIPA UNPAD.
6. Darmono. 1995. *Logam dan Sistem Biologi Makhluk Hidup*. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
7. A.Husni. 2007. *Pemucatan minyak sawit curah menggunakan mineral clay kuning serta campuran pozzolan dan silika*. Padang. Skripsi Sarjana Kimia, Universitas Andalas.
8. Charlena. 2007. *Bahan Alternatif Pakan Dari Hasil Sampingan Industri*. (<http://ikanmania.wordpress.com/2007/12/31/bahan-alternatif-pakan-dari-hasil-samping-industri-pangan/>). (Browse 2 Agustus 2008, pukul 18.45 WIB).
9. S.Hamzar. 1991. *Kimia dan Sumber Daya Alam*. Padang. Pusat Penelitian Universitas Andalas.
10. N. Pasaribu. 2004. *Minyak kelapa sawit*. Medan. Jurusan kimia, Universitas Sumatera Utara.
11. Departemen Of Food and Technology. 2005. *Gizi and Kesehatan*. IPB. <http://www.pikiran-rajyat.com/cetak/1002/20/1001.htm>.