

**PENGARUH PROSES PENGGORENGAN TERHADAP KANDUNGAN  
LOGAM Pb DAN Cu PADA MINYAK YANG DI PAKAI BERULANG KALI**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**YANI SRI YANTI**

**06132012**



**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA & ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2011**

## ABSTRAK

### **PENGARUH PROSES PENGGORENGAN TERHADAP KANDUNGAN LOGAM Pb DAN Cu PADA MINYAK YANG DI PAKAI BERULANG KALI**

Oleh :

Yani Sri Yanti

Sarjana Sains (SSi) dalam Bidang Kimia Fakultas MIPA Universitas Andalas

Dibimbing oleh Dr. Refilda dan Yefrida M.Si

Penelitian tentang pengaruh proses penggorengan terhadap kandungan logam Pb dan Cu pada minyak telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pengulangan pemakaian minyak goreng, melihat jenis wajan penggorengan dan bahan yang digoreng (ayam) terhadap kandungan logam Pb dan Cu dalam minyak jelantah. Wajan yang digunakan pada proses penggorengan yaitu wajan aluminium dan stainless steel. Untuk melepaskan ikatan logam pada sampel minyak digunakan metoda destruksi basah menggunakan pelarut  $\text{HNO}_3$  p.a dan  $\text{H}_2\text{O}_2$  30 %, selanjutnya untuk menentukan kadar Pb dan Cu dengan Spektrofotometri Serapan Atom (*SSA Rayleigh WFX-320*). Uji statistik tentang pengaruh pengulangan pemakaian minyak terhadap kandungan logam Pb dan Cu dengan menggunakan uji F menunjukkan bahwa pengulangan penggorengan, jenis wajan dan bahan yang digoreng (ayam) memiliki perbedaan yang signifikan untuk meningkatkan kadar logam Pb dan Cu. Nilai logam Pb dan Cu yang diperoleh melebihi standar mutu minyak goreng pada SNI 01-374-2002.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari manusia sering menggunakan minyak goreng sebagai media transfer panas pada makanan. Dengan kondisi ekonomi masyarakat sekarang ini, dimana harga makanan pokok mahal, maka sering kali masyarakat menggunakan minyak goreng lebih dari dua kali pemakaian yang dikenal dengan minyak jelantah.

Saat proses penggorengan berlangsung minyak goreng akan teradsorpsi pada makanan, sehingga minyak tersebut masuk mengisi ruang-ruang kosong pada makanan sehingga hasil penggorengan mengandung 5 – 40 % minyak. Hal ini tidak akan menimbulkan masalah selama minyak penggorengan tidak rusak. Akan tetapi masyarakat kebanyakan tidak mengetahui hal tersebut dan terus menggunakan minyak jelantah. Faktor penyebabnya sangatlah bervariasi di antaranya adalah rasa sayang jika minyak goreng tidak digunakan walaupun minyak tersebut sudah rusak dan tidak layak dikonsumsi, dan juga ketidaktahuan masyarakat awam akan bahaya minyak jelantah tersebut. Dengan demikian mau tidak mau minyak goreng ikut dikonsumsi dan masuk ke dalam tubuh. <sup>[1]</sup>

Pemakaian minyak goreng secara berulang-ulang akan menghasilkan minyak jelantah dimana kualitas dari minyak tersebut lebih rendah daripada minyak goreng baru. Karakteristik dari minyak jelantah yaitu tekstur, penampilan, cita rasa dan bau yang kurang enak pada makanan. Selain itu minyak jelantah bila dikonsumsi akan dapat menyebabkan pengendapan lemak dalam pembuluh darah dan penurunan nilai cerna lemak. <sup>[2]</sup>

Apabila makanan yang mengandung bahan kimia seperti logam berat dalam jumlah tinggi masuk ke dalam tubuh manusia melalui makanan menurut Darmono (1995) akan mengakibatkan gangguan pada sistem saraf, pertumbuhan terhambat,

gangguan reproduksi, peka terhadap penyakit infeksi, kelumpuhan, dan kematian dini, serta dapat juga menurunkan tingkat kecerdasan anak. Sedangkan orang yang terpapar Pb akan menimbulkan gejala seperti kram perut, sakit kepala, bingung atau pikiran kacau, kulit yang memucat, kerusakan pada hati, kesuburan jadi abnormal pada wanita, otot terasa sakit, kelumpuhan, dan kejang pada tangan dan kaki karena rusaknya jaringan otot. Keracunan yang mendadak menyebabkan otot terasa sakit, muntah-muntah, sakit perut, dan pingsan yang terjadi dalam waktu yang singkat setelah timbal masuk meracuni tubuh.<sup>[3,4]</sup> Untuk itu perlu penanganan yang tepat agar limbah minyak jelantah ini dapat bermanfaat dan tidak menimbulkan kerugian dari aspek kesehatan manusia dan lingkungan.

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) di dalam minyak goreng terkandung logam-logam berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu). Kadar maksimal logam Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) di dalam minyak goreng adalah 0,1 ppm. Kadar maksimal ini dilihat dari minyak goreng yang belum dipakai atau minyak goreng baru<sup>[5]</sup>.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diteliti oleh peneliti yang terdahulu kandungan ion logam Pb dan Cu dalam minyak jelantah meningkat setelah dilakukan beberapa kali penggorengan<sup>[22]</sup>. Peningkatan ion logam ini belum dipelajari dari mana asalnya. Oleh karena itu, pada penelitian ini dicoba untuk mempelajari sumber peningkatan dari ion logam tersebut baik dari wadah penggorengan maupun dari bahan yang di goreng. Wadah yang digunakan wadah aluminium dan stainless steel. Kadar Pb, Cu dalam minyak ditentukan dengan metoda Spektrofotometri Serapan Atom Nyala.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kandungan Logam Pb dan Cu meningkat seiring dilakukan pengulangan pemakaian minyak goreng berulang kali.
2. Dari uji F maka peningkatan logam Pb dan Cu berasal dari wadah yang digunakan dan bahan yang digoreng yaitu ayam.
3. Kandungan logam Pb dan Cu dari minyak jelantah melebihi SNI 01-374-2002, yaitu melebihi 0,1 ppm.
4. Wajan aluminium menghasilkan logam yang lebih banyak dari wajan stainless steel.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka diharapkan sebagai berikut :

1. Diharapkan kepada masyarakat untuk tidak menggunakan minyak goreng bekas berulang kali, karena kadar logamnya meningkat setiap dilakukan penggorengan.
2. Sebaiknya wajan yang digunakan terbuat dari stainless steel dari pada aluminium, karena wajan stainless steel sedikit menyumbangkan logam dari pada wajan aluminium.
3. Melakukan penelitian awal terhadap bahan makanan yang akan digoreng terlebih dahulu untuk mengetahui kandungan logam dari makanan tersebut.
4. Melakukan penelitian pemanasan minyak goreng terhadap kandungan logam Pb dan Cu dengan wajan yang tidak terbuat dari logam.

## DAFTAR PUSTAKA

1. J. Linda, 2009, *Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas (Jelantah) Menjadi Shampo*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang, Malang.
2. S. Widayat dan K. Haryani, 2005, *Optimasi Proses Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Dengan Adsorben Zeolit Alam: Studi Pengurangan Bilangan Asam*, Publikasi Penelitian Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
3. W. Cahyadi, 2004, *Bahaya Pencemaran Timbal pada Makanan dan Minuman*, Fakultas Teknik Unpas departemen Farmasi Pascasarjana ITB.
4. H. Suyani, 1991, *Kimia Dan Sumber Daya Alam*, Pusat Penelitian Universitas Andalas, Padang.
5. Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3741-2002) tentang mutu minyak goreng.
6. Darmono, 1995, *Logam Dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*, UI Press, Jakarta. Hal 1.
7. D. N. Santi, 2004, *Pengelolaan Limbah Cair Pada Industri Penyamakan Kulit Industri Pulp dan Kertas Industri Kelapa Sawit*, Medan, Universitas Sumatra Utara.
8. P.V. Chadha, 1995, *Ilmu Forensik dan Toksikologi*, Edisi ke 5, Penerbit Widya Medika, Jakarta.
9. Suarsih, 2008, *Pengaruh Derajat Deasetilasi Kitosan Terhadap Kadar Plumbum (Pb) Darah dan Aktivitas Enzim Delta Aminolevulinic Acid Dehidratase Mencit Albino (Mus musculus L)*, Medan, Universitas Sumatra Utara.
10. T. M. Fauzi, 2008, *Pengaruh Pemberian Timbal Asetat Dan Vitamin C Terhadap Kadar Malondial Denyde dan Kualitas di Dalam Sekresi Epididimis Mencit Albino*, Medan, Universitas Sumatra Utara.
11. L. B. Roostita, E. Harlia, D. Suryanto, *Keamanan Pangan Hasil Ternak Ditinjau Dari Cemar Logam Berat*, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran.
12. Z. Arifin, *Beberapa Unsur Mineral Esensial Mikro Dalam Sistem Biologi Dan Metode Analisisnya*, Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor.
13. A. Husni. 2007, *Pemucatan Minyak sawit Curah Menggunakan Mineral clay Kuning Serta Campuran Pozzolan Dan silika*. Skripsi Sarjana Kimia, Universitas Andalas, Padang.
14. N. Pasaribu, 2004, *Minyak kelapa Sawit*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatra Utara, Medan.