

PENGARUH UKURAN PARTIKEL ADSORBEN AMPAS TEBU
TERHADAP PENYERAPAN LOGAM (Pb, Cu dan Hg) DALAM MINYAK
GORENG BEKAS PAKAI PENGGORENGAN AYAM

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh :

ATHIKA RAHMAH W

05 132 052



JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2010

ABSTRAK

PENGARUH UKURAN PARTIKEL ADSORBEN AMPAS TEBU TERHADAP PENYERAPAN LOGAM (Pb, Cu DAN Hg) DALAM MINYAK GORENG BEKAS PAKAI PENGGORENGAN AYAM

Oleh :

Athika Rahmah W (05132052)

Sarjana Sain (SSi) dalam bidang Kimia Fakultas MIPA Universitas Andalas
Dibimbing oleh Yefrida, M.Si dan Indrawati, MS

Telah dilakukan analisis kandungan logam (Pb, Cu dan Hg) dalam minyak jelantah empat kali penggorengan ayam yang telah diolah dengan menggunakan ampas tebu sebagai adsorben. Proses adsorpsi dilakukan dengan memvariasikan ukuran partikel ampas tebu, yaitu (150, 180, 250 dan 425) μm pada massa 7 gram dengan menggunakan waktu kontak selama 10 hari. Untuk analisis kandungan logam, terlebih dahulu dilakukan destruksi basah terhadap minyak jelantah yang telah diolah, kemudian dilanjutkan pengukuran dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (*SSA Rayleigh WFX - 320*) untuk logam Pb dan Cu, dan SSA uap dingin (*Perkin Elmer*) untuk logam Hg. Dari hasil analisis, diperoleh kondisi optimum pengolahan minyak jelantah pada massa 7 gram dan ukuran partikel 150 μm dengan menggunakan waktu kontak selama 10 hari. Data yang diperoleh memperlihatkan terjadinya penurunan kandungan logam Pb dan Hg dari minyak jelantah yang diolah sebesar 70,368% dan 93,182%, tetapi terjadi peningkatan terhadap kandungan logam Cu sebesar 16,25%. Jika dibandingkan dengan kandungan logam dalam minyak goreng berdasarkan SNI 01-3741-2002, kandungan logam Pb dan Cu tidak memenuhi baku mutu, tetapi kandungan logam Hg memenuhi baku mutu.

Bab 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia sebagai media penggorengan bahan makanan. Kebutuhan mengkonsumsi minyak goreng akan selalu meningkat sebanding dengan bertambahnya jumlah penduduk di dunia. Minyak goreng dapat diproduksi dari kelapa, kelapa sawit, jagung, kedelai, wijen dan biji matahari, tapi minyak goreng banyak diproduksi dari kelapa sawit.¹

Suhu penggorengan minyak biasanya mencapai 200 hingga 300 °C. Pada suhu ini, vitamin yang larut di dalam minyak seperti vitamin A,D,E dan K akan rusak serta akan terbentuk ikatan tunggal pada asam lemak tak jenuh, sehingga nutrisi dari minyak goreng menjadi jauh menurun. Oleh karena itu, penggunaan minyak goreng yang berkualitas rendah dapat membahayakan kesehatan.

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 menyebabkan pengendapan lemak dalam pembuluh darah dan penurunan nilai cerna lemak.²

Saat penggorengan berlangsung, minyak goreng akan teradsorpsi pada makanan, 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.²

Kualitas minyak jelantah dapat ditingkatkan dengan penggunaan bahan penyerap seperti biomaterial dan geomaterial. Geomaterial yang telah digunakan

untuk peningkatan kualitas minyak goreng sawit bekas pakai ini antara lain mineral clay kuning, pozzolan & silika, dan zeolit.^{3,4} Sedangkan biomaterial yang digunakan adalah sekam padi, jerami padi, kulit kacang tanah sebagai penyerap zat warna limbah industri, serta ampas tebu yang dapat menurunkan nilai asam lemak bebas, kadar air dan bilangan peroksida.^{5,6,7,8}

Pada penelitian ini menggunakan ampas tebu sebagai adsorben terhadap minyak jelantah dalam memperbaiki kualitas minyak tersebut. Minyak jelantah yang digunakan adalah minyak bekas penggorengan ayam, karena ayam merupakan salah satu makanan favorit kebanyakan manusia dari semua strata ekonomi dan pada semua usia. Penelitian ini menganalisis minyak yang telah diadsorbsi masih layak dikonsumsi jika dilihat dari kandungan logamnya (Pb, Cu dan Hg) dan apakah masih memenuhi baku mutu SNI, diasumsikan logam tersebut berasal dari makanan yang digoreng. Menurut Darmono (1995), makanan yang mengandung logam berat dalam jumlah tinggi masuk ke dalam tubuh manusia melalui makanan akan mengakibatkan gangguan pada sistem saraf, pertumbuhan terhambat, gangguan reproduksi, kelumpuhan, dan kematian dini, serta dapat juga menurunkan tingkat kecerdasan anak.⁹

1.2 Perumusan Masalah

Minyak goreng bekas pakai atau jelantah merupakan minyak yang mengandung banyak sekali asam lemak jenuh dan senyawa logam yang berasal dari tanah pertanian, bahan induk pembentuk tanah itu sendiri, peternakan ayam dan atmosfer pada saat penggorengan. Masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah

1. Pengaruh variasi ukuran partikel ampas tebu terhadap kemampuan ampas tebu dalam menyerap logam (Pb, Cu dan Hg) yang terdapat dalam minyak jelantah.
2. Minyak jelantah yang telah diolah menggunakan ampas tebu apakah masih memenuhi nilai mutu SNI 01 – 3741 – 2002.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, ampas tebu dapat digunakan untuk menyerap logam (Pb, Cu dan Hg) dalam minyak jelantah bekas penggorengan ayam. Kondisi optimum ampas tebu sebagai adsorben minyak jelantah penggorengan ayam adalah massa 7 gram, ukuran partikel 150 μm dengan menggunakan waktu kontak selama 10 hari. Setelah minyak jelantah ayam direndam dengan ampas tebu pada kondisi optimum, terjadi penyerapan logam Pb dan Hg sebesar 70,368 % dan 93,182 %, tapi terjadi kenaikan terhadap logam Cu sebesar 16,250 %. Berdasarkan hasil yang didapat, ampas tebu dapat mengurangi kandungan logam Pb dan Hg dalam minyak jelantah, tetapi tidak untuk logam Cu. Kandungan logam dalam minyak jelantah yang telah diolah untuk logam Pb dan Cu melebihi batas maksimum, tetapi kandungan logam Hg dibawah batas maksimum mengacu pada standar minyak goreng, yaitu SNI 01-3741-2002.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk :

1. Mempelajari pengaruh biomaterial yang lain sebagai adsorben yang dapat meningkatkan kualitas minyak jelantah.
2. Melakukan penelitian lebih lanjut tentang memperlakukan ampas tebu dengan larutan asam untuk melarutkan logam-logam yang terdapat dalam ampas tebu, sebelum diperlakukan dengan minyak jelantah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Artikel *Minyak Goreng*. (www.republika.com, tanggal 8 Agustus 2006)
2. Januar, Linda dkk . *Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas (Jelantah) menjadi Shampo*. Malang : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang, 2009.
3. A. Husni. *Pemucatan Minyak Sawit Curah Menggunakan Mineral Clay Kuning serta Campuran Pozzolan dan Silika*. Padang : Skripsi Sarjana Kimia, Universitas Andalas. 2007.
4. S. Widayat dan K Haryani. *Optimasi Proses Adsorpsi Minyak Goreng Bekas dengan Adsorben Zeolit Alam : Studi Pengurangan Bilangan Asam*. Publikasi Penelitian Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. 2005.
5. Yuswardi. *Pemanfaatan Sekam Padi sebagai Biomaterial Penyerap Zat Warna*. Padang : Skripsi sarjana kimia, Universitas Andalas. 1999.
6. S. Suwarsa, Penyerapan zat warna tekstil BR Red HE 7B oleh jerami padi. *JMS* Vol. 3 No.1(1998), Hal : 32-40.
7. Mulyatna, Lili dkk. *Pemilihan Persamaan Adsorben Isoterm pada Penentuan Kapasitas Adsorpsi Kulit Kacang Tanah terhadap Zat Warna Ramazol Golden Yellow 6*. Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik. Universitas Pasuruan. 2003. *Infomatek* vol. 5. No. 3: 131-140.
8. Rahayu, Aster. *Studi Penggunaan Ampas Tebu untuk Meningkatkan Kualitas Minyak Jelantah*. Padang : Skripsi Sarjana Kimia, Universitas Andalas. 2008.
9. Artikel *Pencemaran Logam Berat juga Terdapat dalam Makanan*. (<http://www.berbagishehat.com/index.php/artcles/food-a-nutrition/214-pencemaran-logam-berat-juga-bisa-terdapat-dalam-makanan.html>) (Browse pada 15 Februari 2009 pukul 9.22 WIB)
10. Pramita, Yuga. Dibalik Guruhnya Minyak Goreng Jelantah, Merangsang Kanker Kolon. *Kompas*, 08 januari,1995. Koran "tempo", 20 Juli,2001
11. Artikel *Bahan Alternatif Pakan dari Hasil Sampingan Industri Pangan*. Desember 31, 2007 in nutrisi & kesehatan. (Browse 2 Agustus 2008, pukul 18.45 WIB). (<http://ikanmania.wordpress.com/2007/12/31/bahan-alternatif-pakan-dari-hasil-samping-industri-pangan/>)
12. Suyani, Hamzar. *Kimia dan Sumber Daya Alam*. Pusat Penelitian Universitas Andalas ; Padang. 1991. Hal :126 – 127