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

Oleh :

ELSYA RISKY

05 132 015

Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas

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 TAHU

Oleh :

Elsya Risky (05132015)

Sarjana Sain (SSi) dalam bidang Kimia Fakultas MIPA Universitas Andalas

Dibimbing oleh Yefrida, M.Si dan Indrawati, MS

Krisis ekonomi dan meningkatnya harga kebutuhan pokok menyebabkan masyarakat menggunakan minyak secara berulang-ulang dalam proses penggorengan. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada minyak goreng, salah satunya dari segi kandungan logam. Untuk memperbaiki kualitas minyak jelantah, dalam hal ini minyak jelantah bekas penggorengan tahu, maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh ukuran partikel adsorben ampas tebu dalam menyerap logam (Pb, Cu dan Hg). Ampas tebu yang telah dicuci, lalu digerinda dan dipisahkan berdasarkan ukuran partikel (425, 250, 180 dan 150) µm dengan massa 7 gram, direndam dalam 70 mL minyak jelantah bekas penggorengan tahu selama 10 hari. Kemudian minyak jelantah hasil olahan tersebut disaring dan dilakukan destruksi basah. Hasil destruksi dianalisis kandungan logam (Pb dan Cu) dengan SSA, sedangkan logam Hg dengan SSA uap dingin. Kondisi optimum pengukuran logam diperoleh pada massa 7 gram dan ukuran partikel 150 µm. Setelah diolah dengan ampas tebu minyak mengalami penurunan kadar logam (Pb, Cu dan Hg) secara berturut-turut sebesar 75,345%, 12,359% dan 83,333%. Kadar logam (Pb dan Cu) melebihi standar kandungan logam dalam minyak goreng, sedangkan logam Hg memenuhi standar kandungan logam dalam minyak goreng, menurut SNI 01-3741-2002.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Untuk memenuhi kebutuhan akan pangan, masyarakat baik dalam skala rumah tangga maupun industri banyak menggunakan minyak goreng sebagai media transfer panas pada makanan. Minyak yang digunakanpun bermacam-macam, ada yang terbuat dari kelapa, kelapa sawit, jagung, dan lain - lain. Minyak goreng terbuat dari tumbuhan atau bahan nabati, dan yang paling banyak digunakan adalah minyak goreng yang terbuat dari kelapa sawit.[1]

Persyaratan minyak goreng yang baik sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01-3741-2002 tentang mutu minyak goreng yang baik yaitu memiliki bau dan warna normal, warna kuning pucat sampai putih, kadar air maksimum 0,3% (b/b), bilangan asam maksimal 2 mg KOH/g, asam linolenat dalam komposisi asam lemak minyak 2%, cemaran logam (Hg, Pb, Cu, As, Sn) maksimum secara berurutan 0,05 0,1 ; 0,1 ; 0,1 ; 0,16 mg/kg, bilangan peroksida maksimal 1,0 meq/kg, dan kandungan minyak pelikan negatif. Jika minyak goreng yang digunakan melebihi ambang batas minyak goreng yang telah ditetapkan, maka dapat memberikan pengaruh buruk terhadap tubuh.[2]

Kualitas minyak jelantah yang telah rusak, dapat ditingkatkan dengan penggunaan bahan penyerap seperti biomaterial. Biomaterial yang telah digunakan untuk peningkatan kualitas minyak goreng sawit diantaranya adalah mengkudu, jerami dan ampas tebu.[3,4,5]

Penelitian mengenai pengolahan minyak menggunakan ampas tebu juga telah dilakukan oleh Hernandez *et al* (2007). Disini dinyatakan bahwa ampas tebu dapat digunakan sebagai bahan biodegradasi senyawa hidrokarbon, khususnya minyak mentah *Maya*, yang didukung oleh sifat porositasnya.[6]

Pada penelitian ini, ampas tebu digunakan sebagai penyerap cemaran logam yang diduga terdapat pada sampel minyak jelantah bekas penggorengan tahu. Kandungan logam yang terdapat pada minyak tersebut dapat diperoleh dari beberapa sumber, seperti tanah pertanian kedelai sebagai bahan dasar dalam pembuatan tahu, logam berat yang berasal dari bahan induk pembentuk tanah itu sendiri, dan atmosfir pada saat penggorengan.[7]

Penggunaan minyak bekas penggorengan tahu sebagai sampel uji pada penelitian ini karena tahu merupakan makanan sumber protein nabati yang digemari kebanyakan masyarakat Indonesia, mudah didapat dengan harga yang terjangkau, dan merupakan bahan makanan yang kaya akan serat, vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh.[8,9,10]

Oleh karena itu penelitian ini mencoba untuk menganalisis pengaruh adsorben ampas tebu dalam usaha meningkatkan kualitas minyak jelantah bekas penggorengan tahu. Analisa yang dilakukan adalah berdasarkan variasi ukuran partikel ampas tebu untuk mengetahui kandungan logam berat (Pb, Cu dan Hg) dalam minyak hasil olahan.

1.2. Perumusan masalah

Minyak goreng bekas pakai atau jelantah merupakan minyak yang mengandung banyak sekali asam lemak jenuh, radikal bebas, memiliki warna yang hitam, dan kemungkinan adanya beberapa logam berat pada minyak jelantah bekas penggorengan tahu. Pada penelitian ini masalah yang akan diteliti adalah :

1. Bagaimana pengaruh ukuran partikel ampas tebu dalam menyerap logam (Pb, Cu, dan Hg) pada minyak jelantah bekas penggorengan tahu.
2. Apakah minyak jelantah bekas penggorengan tahu yang telah diolah menggunakan ampas tebu dapat memenuhi SNI 01 – 3741 – 2002 dilihat dari kandungan logamnya.

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi optimum ukuran partikel ampas tebu sebagai penyerap logam (Pb, Cu dan Hg) dalam minyak jelantah bekas penggorengan tahu.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ampas tebu dapat digunakan untuk menyerap logam (Pb, Cu dan Hg) dalam minyak jelantah bekas penggorengan tahu. Kondisi optimum penyerapan minyak jelantah tahu dengan menggunakan adsorben ampas tebu adalah pada massa 7 gram, ukuran partikel 150 μm dengan waktu kontak selama 10 hari. Setelah minyak jelantah tahu empat kali penggorengan diperlakukan dengan ampas tebu pada kondisi optimum terjadi penyerapan logam (Pb, Cu dan Hg) secara berurutan sebesar 75,345%, 12,359% dan 83,333%. Minyak jelantah bekas penggorengan tahu yang telah diolah menggunakan ampas tebu memperoleh hasil bahwa kandungan logam (Pb dan Cu) melebihi batas maksimum, sedangkan kandungan logam Hg berada dibawah batas maksimum yang mengacu pada standar minyak goreng sesuai SNI 01-3741-2002.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk :

1. Melakukan penelitian lebih lanjut dengan memperlakukan adsorben ampas tebu dengan larutan asam untuk melarutkan logam-logam yang terdapat pada ampas tebu, sebelum diperlakukan dengan minyak jelantah bekas penggorengan tahu.
2. Mempelajari pengaruh biomaterial yang lain sebagai adsorben yang dapat meningkatkan kualitas minyak jelantah.
3. Melakukan analisis dan pengukuran logam As dan Sn pada penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Januar L.P, dkk. *Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas (Jelantah) Menjadi Shampo.* Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Malang. 2009. (Browse, 30 Desember 2009, pukul15:47 WIB).

2. Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01-3741-2002. *Minyak Goreng.* (Browse, 27 Februari 2009, 15:06 WIB).

3. Subroto. *Karakteristik Pembakaran Biobriket Campuran Batubara, Ampas Tebu dan Jerami.* Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pabelan Kartasura. 2006. (Browse, 4 Maret 2009, pukul 20:06 WIB).

4. Www. Google.com. Artikel *Daur Ulang Minyak Goreng Bekas.* PT. Platon Niaga Berjangka – View Topic. Microsoft Internet Explorer. 2005. (Browse, 23 Februari 2009, pukul 13:07 WIB).

5. Rahayu, Aster. *Studi Penggunaan ampas Tebu Untuk Meningkatkan Kualitas Minyak Jelantah.* Skripsi Sarjana Kimia. Universitas Andalas. Padang. 2008.

6. Trejo-Herna'ndez. M.R, Ortiz. A, Okoh. A.I, Quintero. R. Biodegradation of heavy crude oil Maya using spent compostand sugar cane bagasse wastes. *Chemosphere.* 68 (2007) 848–855. (Browse, 4 Januari 2010, pukul 19:09 WIB).

7. S. Setyowati, N. H. Suprapti, E. Wiryani. *Kandungan Logam tembaga (Cu) dalam Eceng Gondok (Eichhornia crassipes Solms.), Perairan dan Sedimen Berdasarkan Tata Guna Lahan di Sekitar Sungai Banger Pekalongan.* Lab. Ekologi & Biosistematik, Jurusan Biologi, FMIPA. UNDIP. (Browse, 24 Desember 2009, pukul 14:42 WIB).

8. Artikel *Minuman Sehat dan Gaya Hidup Aktif : Kandungan kacang kedelai.* Microsoft Internet Explorer, (Browse, 16 Februari 2009, pukul 15:47 WIB).

9. Artikel *Kedelai =Tempe/tahu=Makanan rakyat.* Komunitas Weblog Jog. Www.Angkringan.or.id. (Browse, 16 Februari 2009, pukul 14:59 WIB).

10. Department Of Food and Technology, Artikel *Gizi and Kesehatan.* IPB (2005). http://www.pikiran-rajyat.com/cetak/1002/20/1001.htm

11. N. Pasaribu. Artikel *Minyak kelapa sawit".* Jurusan kimia. Universitas Sumatera Utara. 2004. (Browse, 27 Februari 2009, 15:18 WIB).