PENGARUH MASSA ADSORBEN AMPAS TEBU PADA MINYAK BEKAS PENGGORENGAN TAHU TERHADAP WARNA, BAU, KADAR AIR DAN BILANGAN ASAM

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh :

DINA FITRI
05932004

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS ANDALAS
UPT PERPUSTAKAAN

JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG

2010

ABSTRAK

PENGARUH MASSA ADSORBEN AMPAS TEBU PADA MINYAK GORENG BEKAS PENGGORENGAN TAHU TERHADAP WARNA, BAU, KADAR AIR, DAN BILANGAN ASAM

Oleh

Dina Fitri

Dibimbing oleh Prof. Dr Hermansyah Aziz dan Prof. Dr.Rahmiana Zein

Proses pemanasan/ penggorengan akan menyebabkan rusaknya nilai gizi dari minyak goreng. Minyak goreng akan mengalami perubahan warna, bau, kadar air dan bilangan asam karena proses penggorengan. Untuk itu perlu dilakukan perbaikan terhadap kualitas minyak tersebut. Pada penelitian ini digunakan ampas tebu sebagai adsorben untuk memperbaiki kualitas dari minyak jelantah dengan memvariasikan massa adsorben ampas tebu. Minyak jelantah direndam dengan ampas tebu yang ukuran partikelnya 180 μm selama 10 hari dengan volume minyak 70 mL. Setelah itu disaring dengan vakum, dan minyak yang sudah bersih dianalisa warna dengan uji organoleptik dan lovibond tintometer, bau dengan uji organoleptik dan asam lemak bebas, kadar air dan bilangan asam. Penggunaan ampas tebu sebanyak 7 gram, dapat menurunkan kadar asam lemak bebas (FFA) dari 0,1598 % menjadi 0,1290 %, kadar air dari 0,0774 % menjadi 0,0278 %, dan bilangan asam dari 0,2259 mg NaOH/g menjadi 0,1742 mg NaOH/g. Sedangkan warna yang diperoleh menjadi lebih baik kualitasnya dengan menggunakan 9 gram ampas tebu, yaitu dari 4,7 R 70,0 Y menjadi 3,7 R 70,0 Y. Dari analisa organoleptik yang dilakukan didapatkan massa optimum untuk perbaikan kualitas warna adalah 9 gram sedangkan untuk bau dari minyak diperoleh pada massa 5 gram dan 7 gram.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat menyebabkan peningkatan konsumsi pangan, khususnya minyak goreng. Melambungnya harga minyak goreng dipasaran membuat kesejahteraan masyarakat semakin menurun, ditambah lagi dengan krisis ekonomi dan meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap bahan pokok lainnya. Keadaan ini yang memaksa masyarakat untuk menggunakan minyak goreng berulang kali. Selain karena faktor ekonomi, banyak masyarakat yang berpendapat bahwa minyak jelantah apabila dicampur dengan makanan akan lebih manambah cita rasa dari makanan tersebut.

Minyak sawit yang banyak dikonsumsi masyarakat mengandung komponen aktif yang menakjubkan, yaitu kandungan beta keroten atau pro-vitamin A dan vitamin E untuk menurunkan kolesterol dan menghambat penuaan. Selain itu minyak sawit juga memiliki kadar asam lemak tak jenuh (ALTJ)dan asam lemak jenuh (ALJ) yang berimbang[1]. Disamping itu, minyak sawit juga mengandung senyawa-senyawa non trigliserida seperti karoten, tokoferol, sterol, fosfotida, alcohol, likopen, dan bahan-bahan berlendir.[2]

Sedangkan minyak sawit yang telah digunakan berulang kali dalam proses pengorengan atau minyak jelantah mengandung asam lemak jenuh (ALJ) dalam jumlah yang besar sehingga meningkatkan kadar kolesterol dalam tubuh, asam lemak bebas (*free fatty acid/FFA*) yang dapat menyebabkan bau tengik[3], akrolein merupakan fraksi aldehid yang menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan, asam lemak trans dapat meningkatkan kolesterol LDL (K-LDL) dan menurunkan kolesterol HDL (K-HDL)[4,5], aflatoksin yang berasal dari jamur yang berkembang biak pada minyak jelantah dapat mengakibatkan kanker, dan senyawa hasil oksidasi dari tokoferol (vitamin E) serta logam-logam dalam minyak jelantah menyebabkan warna minyak menjadi hitam.[6]

Beragamnya senyawa toksin yang dihasilkan oleh minyak jelantah dan banyaknya minyak jelantah yang dihasilkan oleh hotel-hotel dan restoran cepat saji, maka perlu dilakukan perbaikan kualitas minyak tersebut agar minyak jelantah dapat digunakan kembali tanpa menimbulkan gangguan terhadap kesehatan dan juga pencemaran terhadap lingkungan. Pada saat ini minyak jelantah sudah banyak dimanfaatkan untuk pembuatan biodiesel sebagai sumber energi alternative dan untuk bahan baku pembuatan lilin.[7,8] Selain itu, minyak jelantah dapat diperbaiki kualitasnya dengan proses adsorbsi. Adsorbsi adalah suatu peristiwa penyerapan fasa tertentu (fasa cair atau gas) pada permukaan padatan. Apabila proses penyerapan ini berlangsung tidak hanya pada lapisan permukaan tetapi memasuki lapisan dalam, proses ini dinamakan absorbsi, sedangkan proses penyerapan yang berlansung pada permukaan saja disebut dengan adsorbsi.

Minyak jelantah dapat diadsorbsi dengan menggunakan biomaterial. Beberapa biomaterial yang dapat digunakan adalah sekam padi, kulit kacang tanah, jerami padi, zeolit, ampas tebu dll. Biomaterial ini biasa digunakan untuk menarik zat warna dari sampel. Dari penelitian terdahuluyang telah dilakukan peningkatan kualitas minyak goring bekas penggorengan ayam dengan menggunakan ampas tebu, sekam padi dan arang aktif sebagai adsorben sehingga didapatkan penurunan dari kadar air, asam lemak bebas (*ffa*) dan bilangan peroksida lebih baik dengan menggunakan ampas tebu.[9,10,11]

Minyak jelantah yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak jelantah yang berasal dari penggorengan bahan nabati yaitu tahu. Tahu berasal dari kedelai yang mengandung protein yang tersusun atas asam-asam amino yang terikat melalui ikatan peptida. Asam amino yang terkandung dalam kedelai adalah metionin, arginin, fenilalanin, histidin, isoleusin, leusin, treonin, dan triptopan.[12] Proses pemanasan atau penggorengan mengakibatkan rasemisasi parsial dari residu L-asam amino menjadi D-asam amino. Asam amino seperti Asp, Ser, Cys, Glu, Phe, Asn, dan Thr akan terasemisasi lebih cepat dari asam amino lainnya. Laju rasemisasi juga dipengaruhi oleh konsentrasi ion hidroksil, tetapi tidak tergantung pada konsentrasi protein itu

sendiri. Rasemisasi asam amino dapat mengakibatkan penurunan daya cerna protein karena kurang mampu dicerna oleh tubuh. Jika protein dipanaskan pada suhu sekitar 200°C residu asam amino akan mengalami dekomposisi.[13]

Pada penelitian ini akan dicobakan untuk memperbaiki kualitas dari minyak jelantah dengan menggunakan biomaterial sebagai adsorben. Biomaterial yang dipilih dalam percobaan ini adalah ampas tebu. Selain untuk adsorben, ampas tebu sudah dimanfaatkan sebagai pakan ternak.[14] Ampas tebu mengandung abu, selulosa, pentosa, protein, dan SiO_2. Ampas tebu memiliki jumlah selulosa yang cukup besar yaitu 37,65 %. Dilihat dari strukturnya, selulosa dapat dijadikan bahan penyerap yang baik karena memiliki gugus –OH yang dapat berinteraksi dengan komponen adsorbat. Adanya gugus –OH pada selulosa menyebabkan terjadinya sifat polar pada adsorben tersebut. Dengan demikian selulosa lebih kuat menyerap komponen yang bersifat polar dari pada yang kurang polar. Mekanisme penyerapan yang terjadi antara gugus –OH yang terikat pada permukaan dengan komponen yang bermuatan positif (kation) merupakan mekanisme penukaran ion.[15] Dengan memvariasikan massa ampas tebu akan didapatkan kondisi optimum pada adsorbsi senyawa-senyawa yang menyebabkan minyak rusak. Kerusakan minyak yang dilihat dalam penelitian ini adalah warna, bau, kadar air dan bilangan asam dari minyak tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Minyak jelantah (*waste cooking oil*) banyak mengandung senyawa-senyawa karsinogenik yang dapat membahayakan kesehatan. Ampas tebu adalah biomaterial yang mengandung gugus fungsi karboksil, karbohidrat, hidroksil, karbonil dan amina. Ampas tebu dapat digunakan sebagai adsorben terhadap minyak jelantah untuk memperbaiki kualitas minyak. Pada penelitian ini, masalah yang akan diteliti adalah

1. Apakah massa ampas tebu yang digunakan sebagai adsorben berpengaruh terhadap warna, bau, kadar air dan bilangan asam.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan terhadap kemampuan ampas tebu untuk meningkatkan kualitas minyak jelantah dapat disimpulkan:

1. Ampas tebu dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas minyak jelantah sehingga memenuhi éstándar minyak goreng yang ada.
2. Massa optimum penyerapan minyak jelantah untuk memperbaiki kadar asam lemak bebas (FFA), kadar air, dan bilangan asam adalah 7 gram dengan ukuran partikel 180 μm yang direndam selama 10 hari. Sedangkan untuk memperbaiki kualitas warna, massa optimumnya adalah 9 gram.
3. Dengan analisa organoleptik yang dilakukan didapatkan massa optimum untuk perbaikan kualitas warna adalah 9 gram sedangkan untuk bau dari minyak diperoleh pada massa 5 gram dan 7 gram.

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. Mencuci ampas tebu berulang-ulang sampai seluruh gula yang terdapat dalam ampas tebu hilang.
3. Menganalisa kandungan karoten, aldehid, keton dalam minyak baru, bekas dan sesudah diadsorbsi dengan ampas tebu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Gsianturi. Artikel "*Minyak Sawit Bikin Jantung Sehat dan Awet Muda*. 26 juli 2002. http://gizi.net

2. Suyani, Hamzar. *Kimia dan Sumber Daya Alam*. Pusat Penelitian Universitas Andalas : Padang, 1991, Hal :126 – 127.

3. Department Of Food and Technology. Artikel "*Gizi dan Kesehatan*". IPB (2005). http://www.pikirn-rajyat.com/cetak/1002/20/1001.htm

4. Sartika, Ratu Ayu Dewi. Artikel "*Gorengan Enak Tapi Mematikan*". FKM UI. Depok. http://keluargasehat.com

5. Silalahi, Jansen. *Asam Lemak Trans pada Makanan dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan*. Jurusan Farmasi FMIPA USU: Medan. 2008.

6. Kelompok penelitian pengolahan hasil dan mutu (Kelti Paham). *Pengujian / Analisa Fisika – Kimia Minyak dan Lemak*. Pusat penelitian kelapa sawit (PPKS)

7. Xiaoming, Chen dkk. *Optimisation Of The Conversion Of Waste Cooking Oil*. Strathclyde Institute of Pharmacy and Biomedical Sciences. University of Strathclyde: Scotland.

8. Siregar, Amelia Zuliyanti. *Kelapa Sawit minyak Nabati Berprospek Tinggi*. Fakultas Pertanian USU : Medan. 2006.

9. Rahayu, Aster. *Studi Penggunaan Ampas Tebu Untuk Meningkatkan Kualitas Minyak Jelantah*. Skripsi sarjana kimia, Universitas Andalas. 2008.

10. Khair, Ummul. *Studi Penggunaan Sekam Padi Untuk Meningkatkan Kualitas Minyak Jelantah*. Skripsi sarjana kimia, Universitas Andalas .2008.

11. Hasibuan, Lismarlina. *Studi Penggunaan Arang Aktif Untuk Meningkatkan Kualitas Minyak Jelantah*. Skripsi sarjana kimia, Universitas Andalas .2008.

12. Astawan, Made. Artikel " *Tiada Hari Tanpa Kecap*". Departement Of Food Science and Technology. IPB. 2005. http://www.kompas.com.