

**STUDI PENGGUNAAN KARBON AKTIF DARI KULIT DURIAN
UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS MINYAK JELANTAH**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh

Lismarlina Hasibuan

04132011



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2008**

ABSTRAK

STUDI PENGGUNAAN KARBON AKTIF DARI KULIT DURIAN UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS MINYAK JELANTAH

Oleh

Lismarlina Hasibuan

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

Dibimbing oleh Prof. Dr. Rahmiana Zein, Phd dan Indrawati, MS

Telah dilakukan penelitian tentang penggunaan karbon aktif dari kulit durian untuk meningkatkan kualitas minyak jelantah. Parameter yang dipelajari adalah variasi berat, ukuran partikel, dan waktu kontak antara karbon aktif dengan minyak jelantah. Analisa yang dilakukan terhadap minyak jelantah adalah asam lemak bebas, bilangan peroksida, dan kadar air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi optimum dari variasi berat adalah 5 gram, ukuran partikel adalah 150 μm , dan waktu kontak adalah 5 hari. Persentasi penurunan asam lemak bebas laurat sebesar 56,37 %, bilangan peroksida 46,52 %, dan kadar air 96,77 %.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Maraknya Penipuan minyak goreng berlabel 'bebas atau non kolesterol' dipasaran, merupakan ungkapan sakti yang dianggap bakal laris atau paling tidak bisa menjatuhkan saingannya.

Meski sebetulnya kurang memiliki arti karena sebagian besar masyarakat Indonesia menggunakannya untuk menggoreng, bagi konsumen awam, rayuan tersebut bisa membuatnya terjebak.

Bahan dasar minyak goreng bisa bermacam-macam: kelapa, sawit, kedelai, jagung, dan lain-lain. Meski beragam, secara kimia isi kandungannya tak jauh beda, terdiri dari beraneka Asam Lemak Jenuh (ALJ) dan Asam Lemak Tidak Jenuh (ALTJ).⁽¹⁾ Dalam jumlah kecil kemungkinan terdapat juga *lesitin, cephalin, fosfatida lam, sterol*, asam lemak bebas, lilin, pigmen larut lemak, dan hidrokarbon, termasuk karbohidrat dan protein. Hal yang kemudian berbeda adalah komposisinya. Minyak sawit mengandung sekitar 45,5% ALJ yang didominasi asam lemak *palmitat* dan sekitar 54,1% ALTJ yang didominasi asam lemak *oleat*, sering juga disebut omega-9. Minyak kelapa mengandung 80% ALJ dan 20% ALTJ, sementara minyak zaitun dan minyak biji bunga matahari hampir 9% komposisinya adalah ALTJ.⁽¹⁾

Pada suhu penggorengan (200-300°C), rantai kimia minyak akan terurai. Dengan demikian, penggunaan minyak nabati yang diklaim tinggi asam lemak tak jenuhnya seperti minyak jagung, minyak bunga matahari, dan minyak kedelai sebenarnya tidak memberikan banyak manfaat. Demikian juga dengan minyak yang disaring dua kali yang tampilannya jernih atau yang telah ditambahkan antioksidan. Bahan makanan kaya omega-3, yang diketahui dapat menurunkan kadar kolesterol darah, akan tidak berkhasiat bila digoreng sebab komposisi ikatan rangkapnya rusak. Kerusakan tidak hanya terjadi karena pemanasan, namun penyimpanan dalam jangka waktu yang lama juga menyebabkan pecahnya ikatan *trigliserida* menjadi *gliserol* dan asam lemak bebas (*Free Fatty Acid/ FFA*). Selain menyebabkan tengik, FFA juga bisa menaikkan kolesterol darah. Kerusakan minyak akan mempengaruhi mutu dan nilai gizi bahan pangan yang

digoreng. Minyak yang rusak akibat proses oksidasi dan polimerisasi akan menghasilkan bahan dengan rupa yang kurang menarik dan cita rasa yang tidak enak, serta kerusakan sebagian vitamin (A, D, E, dan K) dan asam lemak esensial yang terdapat dalam minyak. Oksidasi minyak akan menghasilkan senyawa aldehida, keton, hidrokarbon, alkohol, lakton, serta senyawa aromatis yang mempunyai bau tengik dan rasa getir. Pembentukan senyawa polimer selama proses menggoreng terjadi karena reaksi polimerisasi adisi dari asam lemak tidak jenuh. Hal ini terbukti dengan terbentuknya bahan menyerupai gum yang mengendap didasar tempat penggorengan (Ketaren, 1986).⁽²⁾ dalam Winarto (1986) disebutkan bahwa mutu minyak goreng tergantung dari titik asapnya, yaitu suhu pemanasan minyak sampai terbentuk akrolein. Akrolein adalah sejenis aldehid yang tidak diinginkan karena dapat menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan.^(1,2,3)

Terutama oleh pedagang goreng-gorengan pinggir jalan, minyak goreng sering dipakai berulang-kali tak peduli apakah warnanya sudah berubah, menjadi coklat tua sampai hitam, atau belum. Alasan yang diketemukan simpel saja, demi mengirit biaya produksi. Minyak yang telah dipakai menggoreng biasa disebut minyak jelantah. Kebanyakan minyak jelantah sebenarnya merupakan minyak yang telah rusak.⁽¹⁾

Kerusakan minyak tidak bisa dicegah, namun dapat diperlambat dengan memperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhinya. Pertama, oksigen. Semakin banyak oksigen semakin cepat teroksidasi; Kedua, ikatan rangkap. Semakin banyak ALKJ-nya semakin mudah teroksidasi; Ketiga, suhu. Suhu penggorengan yang tinggi dan penyimpanan yang terlalu lama akan mempercepat reaksi; Keempat, cahaya serta ion logam tembaga (Cu^{++}) dan besi (Fe^{++}) yang merupakan faktor katalis proses oksidasi; dan Kelima, antioksidan. Semakin tinggi antioksidan ditambahkan semakin tahan terhadap oksidasi.⁽¹⁾

Dengan banyaknya dampak negatif dari penggunaan minyak jelantah, maka perlu ditingkatkan kualitasnya sehingga menjadikan minyak yang layak pakai yaitu dengan menggunakan biomaterial, seperti yang telah dilakukan oleh Subetty, 2002, yaitu dengan cara merendam arang tempurung dan lidah buaya kedalam minyak jelantah dengan ukuran tertentu, lalu menyaring minyak dari

hasil perendaman arang tempurung dan lidah buaya, dan masih ada sejumlah proses penelitian yang dilakukan. Dari serangkaian penelitian tersebut, diketahui volume minyak berkurang setelah mengalami perendaman. Ini menunjukkan, saat perendaman sebagian kecil minyak diserap oleh arang tempurung dan lidah buaya. Selain itu, diketahui pula bahwa hasil peremajaan minyak jelantah dalam aplikasinya dapat menurunkan dampak negatif terhadap kesehatan konsumen makanan jajanan gorengan. Ini meliputi penurunan kadar FFA sebanyak 58,33 % yang berarti dapat menurunkan peningkatan kolesterol dalam darah pada konsumen makanan ini, juga penurunan angka peroksida sebesar 75 % yang berarti dapat mengurangi terbentuknya zat karsinogenik yang merupakan salah satu penyebab kanker.⁽⁴⁾

Biomaterial telah banyak digunakan untuk penyerapan warna dan logam-logam berat. Diantaranya adalah ganggang coklat, ganggang merah, ganggang hijau, lumut, serbuk gergaji kayu, karbon aktif dan lain sebagainya.

Salah satu hasil perkebunan yang cukup banyak di Indonesia terutama Sumatera Barat adalah buah durian. Produksi durian setiap tahun mencapai 600.000 ton dan kulit duriannya mencapai 350.000 ton, dan pembuangan kulit durian ini merupakan limbah padat yang mengakibatkan masalah lingkungan. Penelitian tentang pemanfaatan kulit durian yang dijadikan karbon aktif sebagai bahan penyerap telah dilakukan sebelumnya yaitu sebagai penyerap zat warna *Methylene Blue* (Ismadji et al., 2006), juga digunakan sebagai penyerap logam-logam berat seperti Pb(II), Ni(II), Cd(II), dan Cr(VI) (Nirmala, Dyah., 2007).⁽⁵⁾

Pada penelitian ini telah dicoba dengan menggunakan biomaterial karbon aktif dari kulit durian untuk peningkatan kualitas minyak jelantah. Dimana karbon aktif berfungsi sebagai absorben yang bisa menghilangkan bau tengik, menyerap warna dan mereduksi senyawa-senyawa toksik dari minyak jelantah.

1.2 Perumusan Masalah

Dengan melihat kemampuan karbon aktif dari kulit durian sebagai bahan penyerap zat warna dan logam berat yang telah dilakukan oleh Ismadji dan Dyah kumala apakah karbon aktif dari kulit durian ini juga dapat memperbaiki kualitas minyak jelantah dengan melihat kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida, dan

kadar air berdasarkan kondisi optimum penyerapan karbon aktif dari kulit durian terhadap minyak jelantah.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas minyak jelantah dengan mempelajari pengaruh variasi massa bahan penyerap, variasi ukuran partikel, dan variasi waktu kontak antara karbon aktif dari kulit durian terhadap kualitas minyak jelantah.

1.4 Manfaat Penelitian

Mengoptimalkan penggunaan kulit durian menjadi karbon aktif yang merupakan limbah padat perkotaan sehingga akan menghasilkan sumber pendapatan baru yang digunakan untuk pembersihan minyak jelantah sehingga membantu masyarakat mengatasi masalah ekonomi dimana harga minyak goreng yang relatif mahal.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 kesimpulan

Dari hasil penelitian peningkatan kualitas minyak jelantah dengan menggunakan karbon aktif dari kulit durian, ada beberapa kesimpulan sebagai berikut, yaitu:

1. Karbon aktif dari kulit durian dapat digunakan untuk menurunkan kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida, dan kadar air dengan kondisi optimum pada variasi massa 5 gram, ukuran partikel 150 μm , dan waktu kontak 5 hari.
2. Aplikasi kondisi optimum terhadap minyak jelantah yang telah diperlakukan dengan karbon aktif dari kulit durian terjadi penurunan asam lemak bebas laurat 56,37 %, bilangan peroksida 46,52 %, dan kadar air 96,77 %.

5.2 Saran

1. Untuk mendapatkan data yang lebih akurat, pada waktu pembuatan karbon aktif, perlu memperhatikan waktu dan temperaturnya seperti proses destilasi kering.
2. Melakukan analisa-analisa dalam waktu yang berdekatan, agar minyak tidak sempat rusak kembali.
3. Analisa logam-logam berat dari wadah yang digunakan untuk penggorengan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pramita, Yuga. *Dibalik Guruhnya Minyak Goreng Jelantah, Merangsang Kanker Kolon*. Kompas, 08 Januari, 1995. Koran "tempo", 20 Juli, 2001
2. Widayat, Suherman, dan K. Haryani. *Optimasi Proses adsorpsi Minyak Goreng Bekas dengan Adsorbent Zeolit Alam: Studi Pengurangan Bilangan Asam*. Jurnal teknik Gelagar Vol. 17, No. 01. 2006
3. Didinkaem. "*Minyak Jelantah, Amankah?*", Bina Muslim. Selasa 16 Januari 2007.
4. Kharma, Subetty. *Lidah Buaya Tingkatkan Kualitas Minyak Jelantah*. Penelitian Siswa SMU Stella Duce I Yogyakarta, 2002
5. Nirmala, Biah, "Penyerapan Ion Logam Pb, Ni, Cd dengan Menggunakan Arang Aktif dari Kulit Durian." Thesis Sarjana Fakultas FMIPA Universitas Andalas, Padang, 2007.
6. Prof. Dr. E. Munaf dan Prof. Dr. R. Zein, *Penggunaan Campuran perlite dan Tanah Lempung sebagai Bahan Pembersih/Pemucat Minyak Kelapa Sawit*. Jurusan Kimia, Universitas Andalas (2001).
7. Sembiring, Meilita T., Sinaga, Tuti S. *Arang Aktif (Pengenalan dan Proses Pembuatannya)*. Fakultas Teknik. USU; Medan 2003
8. Hatta, Violet. *Manfaat Kulit Durian Selezat Buahnya*. Jurusan Teknik Hasil Hutan. UNLAM; Lampung. 2006
9. Mehlenbacher. *Penentuan Asam Lemak Bebas*, 1960
10. Tarladgis, et al. *Penentuan Angka Peroksida*. 1960
11. Kelompok penelitian pengolahan hasil dan mutu (Kelti Paham). *Pengujian/analisa fisika-kimia minyak dan lemak*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS)
12. Standar Industri Indonesia (SII.0003-72) tentang mutu minyak goreng. (3 November 2007).