

PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK KULIT MANGGIS TERHADAP KETAHANAN OKSIDASI MINYAK GORENG CURAH

Influence of the Addition of Mangosteen Rind Extract against Oxidation Resistance of Cooking Oil Bulk

Lin Marlina^{1*}, Ratnawati²

¹Prodi Teknik Kimia, Institut Teknologi Indonesia

²Prodi Teknik Elektro, Institut Teknologi Indonesia

Abstrak

Minyak goreng curah yaitu minyak goreng yang diproduksi oleh industri rakyat tanpa kemasan, masih rendah kualitasnya karena belum ditambahkan zat aditif untuk menahan reaksi oksidasi. Minyak goreng kemasan biasanya telah ditambahkan antioksidan sintetis. Pada penelitian ini dilakukan penambahan antioksidan alami dari kulit manggis yang telah dibuktikan mengandung *xanthone* yang sangat berkhasiat, dan dalam rangka memaksimalkan pemanfaatan kulit manggis. Parameter yang divariasikan adalah jumlah ekstrak kulit manggis yang dibuat sendiri, yang ditambahkan, yaitu 0,5, 0,75, 1,0, 1,25, 1,50, 1,75 dan 2,25 gram dan memvariasikan lamanya waktu pengadukan yaitu 10, 20, 30, 40, dan 50 menit pada suhu 70 °C. Dari variabel yang dilakukan, kondisi yang terbaik adalah penambahan ekstrak kulit manggis 2,25 gram dan waktu pengadukan 50 menit. Hal ini dilihat dari parameter yang dihasilkan yaitu bilangan asam 0,27%, bilangan peroksida 2 meq/kg dan bilangan iod yang sudah sesuai SNI 3555-1998 dengan nilai berturut-turut adalah maksimum 0,3%, 2 meq/kg dan < 5. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kulit manggis dapat berpeluang sebagai zat aditif oksidan.

Kata kunci: minyak goreng curah, kulit manggis, antioksidan, xanthone

Abstract

Bulk cooking oil is cooking oil that is produced without industrial packaging, which is inferior in term of quality because it does not has additives to withstand oxidation reaction. Bottled cooking oil usually has synthetic antioxidants addition. This study, which is in order to maximize the utilization of mangosteen peel, is about adding natural antioxidants from the mangosteen skin which contains xanthoness that has proven to be highly efficacious. The varied parameters are the amount of added self-made mangosteen peel extract, which is 0.5, 0.75, 1.0, 1.25, 1.50, 1.75, and 2.25 grams; and various stirring time, which is 10, 20, 30, 40, and 50 minutes at a temperature of 70°C. From all variable done, the best condition is the addition of 2.25 grams of mangosteen peel extract with 50 minutes stirring which results parameters as 0.27% acid, 2 meq/kg peroxide, and iodine number that concordant with the ISO 3555-1998 which are the maximum value of 0.3%, 2 meq/kg, and <5. So it is concluded that mangosteen peel can potentially be as an oxidant additives.

Keywords: cooking oil, mangosteen skin, antioxidants, xanthone

*Penulis Korespondensi. Telp: +62 21 7561092; fax: +62 21 7560542
Alamat E-mail: lin.basri@yahoo.com

1. PENDAHULUAN

Minyak goreng di Indonesia sudah semakin mahal sehingga masyarakat dari kalangan menengah ke bawah memilih minyak goreng curah yaitu minyak goreng yang diproduksi secara konvensional dengan kualitas yang di bawah standar mutu berdasarkan SNI 3555-1998, dengan bilangan asam 0,6 % dan bilangan peroksida 18 [1], karena tanpa penambahan aditif dan tanpa kemasan, maka minyak akan mudah teroksidasi dan berbau kurang sedap.

Produsen minyak goreng kemasan biasa menambahkan antioksidan agar minyak lebih tahan terhadap reaksi oksidasi yaitu seperti *butylated hydrokxy anisole* (BHA), *butylated hydroxyl toluene* (BHT), atau *tertier butyl hidroquinon* (TBHQ), yang merupakan antioksidan sintesis yang tentunya dapat memberikan efek samping bagi kesehatan [2].

Peneliti terdahulu telah menambahkan ekstrak kunyit yang mengandung antioksidan alami kurkumin pada minyak goreng curah, yang hasilnya adalah dengan bervariasi waktu pengadukan dan jumlah ekstrak kunyit yang ditambahkan mampu menurunkan bilangan asam dan bilangan peroksida [1].

Pada penelitian ini telah menambahkan ekstrak kulit manggis yang merupakan sumber antioksidan alami golongan xanton yang melimpah, memiliki sifat antioksidan yang sangat kuat, bahan aktif yang stabil dalam keadaan panas atau dingin, termasuk di dalam tubuh manusia. Kandungan antioksidan xanton 17.000-20.000 orac per 100 ounce, padahal bahan lain yang berkadar antioksidan tinggi, seperti wortel dan jeruk, hanya 300 dan 2.400. Orac adalah singkatan dari *oxygen radical absorbance capacity*, yakni kemampuan antioksidan menetralkan radikal bebas penyebab penyakit. Karena itu, *xanthone* mampu menjadi pelindung sel pada proses oksidasi, penuaan, atau kerusakan oleh radikal bebas. Sifat antioksidannya melebihi vitamin E dan vitamin C [3].

Meskipun menurut data Badan Pusat Statistik menunjukkan volume ekspor buah termasuk buah manggis pada Januari-September 2011 mencapai 309,981 ton, naik 68,59% dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya yang mencapai 183,871 ton, tetapi hingga saat ini pemanfaatan buah manggis dapat dikatakan belum maksimal, baru terbatas untuk penyamakan kulit, pewarna tekstil, dan obat-obatan tradisional [4].

Berdasarkan hal tersebut di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk melihat kemampuan antioksidan alami yang dimiliki kulit manggis untuk menahan reaksi oksidasi pada minyak goreng curah sehingga meningkatkan kualitasnya. Minyak goreng yang dapat dikonsumsi telah ditetapkan standar mutunya sesuai SNI 3555 -1998 seperti yang tertera pada Tabel 1:

Tabel 1. Standar Mutu Minyak Goreng

Bil. Asam (%)	Bil. Peroksida (meq/kg)	Bil. Iod
maks. 3	maks. 2	< 5

Sumber: SNI 3555-1998 [5]

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pembuatan ekstrak kulit manggis

Kulit manggis dikupas kulit bagian terluarnya dan dipotong ukuran 1cmx 4cm, ditambahkan air dengan perbandingan 1:10 dan asam tartarat 1%, lalu maserasi selama 2 jam pada suhu ruang dan ruang gelap, keringkan dengan tray dryer pada 50°C selama 18 jam, kemudian dihancurkan sampai 60 mesh [6].

Penentuan Bilangan Asam:

Minyak goreng sebanyak 25 ml dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 250 ml, ditambahkan 50 ml etanol absolute dan ekstrak kulit manggis dengan variasi 0,50; 0,75; 1,0; 1,50; 1,75, 2,0 dan 2,25 gram, lalu dipanaskan dalam penangas air pada suhu 70 °C sambil diaduk selama variasi waktu 10, 20, 30, 40, dan 50 menit, kemudian dititrasi dengan larutan KOH dengan indikator PP 1 % sampai terjadi perubahan warna merah jambu, dan dihitung bilangan asamnya [5]

Penentuan Bilangan Peroksida:

Ke dalam erlenmeyer 250 ml dimasukkan 25 ml minyak goreng dan ekstrak kulit manggis yang divariasikan seperti di atas, ditambahkan 30 ml campuran asam asetat dan kloroform, lalu dihomogenisasi sampai semua bahan larut, kemudian ditambahkan 0,5 ml larutan KI jenuh, biarkan selama 2 menit di ruang gelap sambil digoyang, kemudian diaduk selama waktu yang divariasikan seperti tersebut di atas ditambahkan 2 ml air mendidih dan indikator amilum, lalu dititrasi dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Dihitung bilangan peroksidaanya [5].

Penentuan Bilangan Iod:

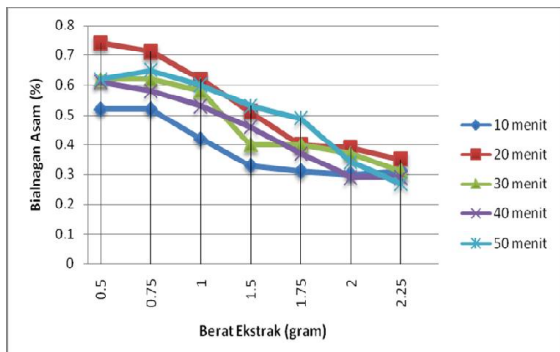
Ke dalam Erlenmeyer 250 ml dimasukkan 25 ml minyak goreng dan sejumlah ekstrak kulit manggis yang divariasikan juga seperti di atas, ditambah 15 ml larutan CCl_4 , ditambah 25 ml larutan Wijs dan biarkan selama 30 menit di ruang gelap, lalu ditambahkan 10 ml larutan KI 30 %, ditambah 100 ml air, segera ditutup. Kemudian diaduk selama waktu yang divariasikan seperti tersebut di atas dan dititrasi dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N dengan larutan kanji sebagai indikator. Dilakukan penetapan blanko, lalu dihitung bilangan iodnya [7].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Kulit Manggis

Dari 25 kg kulit manggis diperoleh ekstrak kulit manggis seberat 99,7 gram, jadi persentase hasil adalah sekitar 0,4 %.

Pengaruh Waktu Pengadukan dan Berat Ekstrak Kulit Manggis terhadap Bilangan Asam

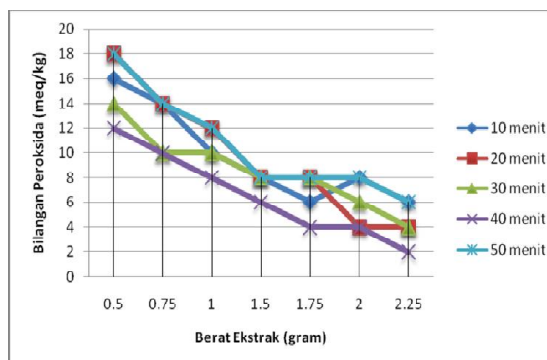


Gambar 1. Hubungan antara Waktu Pengadukan dengan Bilangan Asam untuk berbagai variasi berat ekstrak kulit manggis

Pengaruh berat ekstrak kulit manggis dan waktu pengadukan terhadap bilangan asam minyak goreng curah dapat dilihat pada Gambar 1. Dari gambar tersebut tampak bahwa semakin lama waktu pengadukan maka bilangan asam semakin turun, hal ini disebabkan karena pada saat pengadukan terjadi kontak antara minyak goreng curah dengan ekstrak kulit manggis yang menyebabkan difusi antara keduanya, sehingga antioksidan yang terdapat dalam ekstrak kulit manggis terdistribusi dalam minyak. Semakin banyak ekstrak kulit manggis yang ditambahkan juga menyebabkan penurunan bilangan asam

minyak goreng curah, yang berarti pembentukan asam lemak bebas hasil oksidasi dan hidrolisis minyak goreng curah dapat diperlambat. Bilangan asam pada waktu pengadukan 40 dan 50 menit dengan penambahan ekstrak kulit manggis 2 gram telah mulai memenuhi standar mutu minyak goreng yang dikeluarkan oleh Badan Standarisasi Nasional (maksimum bilangan asam 0,3 %, *SN 3555-1998*), yaitu masing-masing sebesar 0,29 % tetapi hasil yang terbaik adalah pada waktu pengadukan 50 menit dan penambahan ekstrak kulit manggis 2,25 gram yaitu sebesar 0,27 %.

Pengaruh Waktu Pengadukan dan Berat Ekstrak Kulit Manggis terhadap Bilangan Peroksida

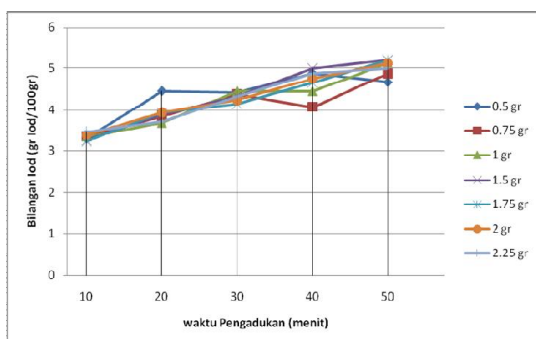


Gambar 2. Hubungan antara Waktu Pengadukan dengan Bilangan Peroksida untuk berbagai variasi berat ekstrak kulit manggis

Pengaruh berat ekstrak kulit manggis dan waktu pengadukan terhadap bilangan peroksida minyak goreng curah dapat dilihat pada Gambar 2. Penurunan bilangan peroksida akibat waktu pengadukan tentu disebabkan hal yang sama yaitu difusi diantara minyak goreng curah dan ekstrak kulit manggis sehingga antioksidan terdistribusi kedalam minyak. Begitu juga semakin banyak ekstrak kulit manggis yang ditambahkan mengakibatkan penurunan bilangan peroksida minyak goreng curah, menunjukkan bahwa kerusakan minyak yang diakibatkan reaksi oksidasi yang menghasilkan senyawa peroksida, asam lemak, aldehida dan keton penyebab ketengikan dapat diperlambat. Hasil yang terbaik bilangan peroksida adalah pada waktu pengadukan 40 menit dengan penambahan ekstrak kulit manggis 2,25 gram yaitu 2

meq/kg, masih memenuhi standar mutu SNI 3555-1998, maksimum 2 meq/kg.

Pengaruh Waktu Pengadukan dan Berat Ekstrak Kulit Manggis terhadap Bilangan Iod



Gambar 3. Hubungan antara Waktu Pengadukan dengan Bilangan Iod untuk berbagai variasi berat ekstrak kulit manggis

Pengaruh berat ekstrak kulit manggis dan waktu pengadukan terhadap bilangan iod minyak goreng curah dapat dilihat pada Gambar 3. Kenaikan bilangan iod akibat waktu pengadukan tentu disebabkan hal yang sama yaitu difusi diantara minyak goreng curah dan ekstrak kulit manggis sehingga antioksidan terdistribusi ke dalam minyak. Begitu juga semakin banyak ekstrak kulit manggis yang ditambahkan mengakibatkan kenaikan bilangan iod minyak goreng curah, menunjukkan bahwa kerusakan ikatan rangkap pada struktur komponen minyak dapat ditahan atau diperlambat. Hasil yang terbaik pengujian bilangan iod adalah pada waktu pengadukan 50 menit dengan penambahan ekstrak kulit manggis 2,25 gram yaitu bilangan iod 4,9914, masih memenuhi standar mutu SNI 3555-1998, sekitar < 5 .

4. KESIMPULAN

Pengaruh penambahan ekstrak kulit manggis dan lamanya waktu pengadukan menyebabkan penurunan bilangan asam dan bilangan peroksida, sedangkan bilangan iod mengalami kenaikan. Hasil yang terbaik untuk ketiga pengujian adalah pada penambahan ekstrak kulit manggis sebanyak 2,25 gram yaitu untuk bilangan asam 0,27 %, bilangan peroksida 2 meq/kg dan bilangan iod 4,99134 dengan waktu pengadukan 50 menit untuk

bilangan asam dan bilangan iod, 40 menit untuk bilangan peroksida yang memenuhi standar mutu SNI 3555-1998, yaitu bilangan asam maksimum 0,3 %, bilangan peroksida 2 meq/kg dan bilangan iod < 5 .

Ucapan Terimakasih

Disampaikan ucapan terimakasih atas bantuan dan izin menggunakan peralatan di Laboratorium Pemisahan dan Pemurnian Institut Teknologi Indonesia-Serpong. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada DIKTI yang telah mendanai penelitian ini sebagai Hibah Dosen Pemula, dan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Perwistarasi, Dyah Suci. *Penambahan Kunyit Sebagai Antioksidan Alami Pada Minyak Goreng Curah*, (Online), 2009, (http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/51098_0216-163X.pdf).
- [2] Achyar, Cucu S, Efri Mardawati, Herlina Marta. *Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (Gracinia mangostana L.) dalam Rangka Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis di Kecamatan Puspahiang Kabupaten Tasikmalaya*. Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran. 2008.
- [3] Hadriyono, Kukuh Roxa Putra. *Karakter Kulit Manggis, Kadar Polifenol dan Potensi Antioksidan Kulit Manggis (Gracinia mangostana L.) pada Berbagai Umur Buah dan Setelah Buah Dipanen*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. 2011.
- [4] [BPS]. Badan Pusat Statistik. *Tanaman Pangan*, (Online), (http://www.bps.go.id/tmn_pgn.php, diakses 6-10-2012).
- [5] [BSN]. Badan Standarisasi Nasional. *Cara Uji Minyak dan Lemak*. SNI 3555-1998. 1998
- [6] Safina. *Pemanfaatan Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) dan Kelopak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) dalam Sediaan Teh Herbal Sebagai*

Antioksidan. [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. 2009.

- [7] Hutami, Febrianita Rahmawati, Frida Resti Komala. *Ozonasi Minyak Kelapa Dengan Oksidator Ozon*. 2012.
- [8] Komayaharti, Anie, Dwi Paryanti. Ekstrak Daun Sirih Sebagai Antioksidan Pada Minyak Kelapa, (Online), 2009, (http://eprints.undip.ac.id/3465/1/dwi_paryanti_pdf.pdf).
- [9] Lestari, Sopianita. Studi Aktivitas Antioksidan dan Identifikasi Senyawa Xanthone dari Ekstrak Kulit Manggis. [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. 2011.
- [10] Triyem. Aktivitas Antioksidan dari Kulit Batang Manggis Hutan. [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. 2010.