

PENGARUH PENAMBAHAN KULIT JERUK BALI (*Citrus maxima*) TERHADAP KUALITAS MINYAK GORENG YANG MENGALAMI PEMANASAN

Jaka Fadraersada

*Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS Fakultas Farmasi
Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur
email: jakafadraersada@gmail.com*

ABSTRACT

Cooking oil is used to fry foods. The longer and more frequent the cooking oil being used, more its quality is getting lower. The goal of this research is to know if there is an effect of adding grapefruit peels due to the quality of cooking oil that has been used several times. Grapefruit peel contains lycopene which can reduce oxidation process. By adding grapefruit peel, we hope its can reduce the lowering quality. The orientation shows that 3% grapefruit peel weight/weight is the most efficient concentration to be used. And with 3% grapefruit peel weight/weight, the results shows a big difference between cooking oil with no grapefruit peel addition and cooking oil with grapefruit peel addition.

Keywords: *Cooking oil, frying, grapefruit peel, quality of cooking oil*

ABSTRAK

Minyak goreng digunakan untuk memasak bahan makanan. Semakin lama dan semakin sering minyak goreng digunakan, kualitasnya akan semakin menurun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek dari penambahan kulit Jeruk Bali pada kualitas minyak goreng yang mengalami pemanasan berulang. Kulit Jeruk Bali merupakan produk *waste* (buangan) yang mengandung likopen yang dapat mengurangi proses oksidasi. Dengan menambahkan kulit Jeruk Bali, diharapkan dapat mencegah penurunan kualitas minyak goreng. Dari penelitian didapatkan hasil bahwa 3% B/B kulit Jeruk Bali merupakan konsentrasi terbaik yang dapat digunakan. Pada studi ini minyak goreng yang diberi tambahan kulit Jeruk Bali dengan konsentrasi 3% B/B menunjukkan perbedaan yg besar pada beberapa parameter SNI dibandingkan dengan minyak goreng tanpa pemberian kulit Jeruk Bali setelah dipanaskan.

Kata Kunci: Kulit Jeruk Bali, minyak goreng, pemanasan

PENDAHULUAN

Makanan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Manusia perlu mengolah makanan yang ada supaya bisa dimakan, terlebih lagi bisa dinikmati. Salah satu cara mengolah makanan adalah dengan menggoreng menggunakan minyak goreng. Minyak goreng merupakan penghantar panas, penambah rasa gurih dan penambah nilai kalori bahan pangan. Namun, kenaikan harga kebutuhan pokok akibat

kebijaksanaan pemerintah yang menaikkan harga BBM mendorong masyarakat industri dan rumah tangga menggunakan minyak goreng secara berulang kali. Pemakaian kembali minyak goreng bekas pakai beresiko membahayakan kesehatan yang disebabkan kemungkinan kerusakan minyak akibat penyimpanan yang lama dan akibat pemanasan yang berulang. Pada pemanasan minyak, terjadi tiga proses utama yang menyebabkan

kerusakan minyak yaitu oksidasi, hidrolisis dan polimerisasi.

Jenis-jenis minyak goreng yang beredar di pasaran diantaranya terbuat dari bahan-bahan nabati berupa kelapa, kelapa sawit, jagung, kacang tanah, kedelai dan beberapa campuran minyak-minyak tersebut. Minyak nabati yang sudah teroksidasi mengalami penurunan kualitas dan menyebabkan keracunan serta efek negatif lainnya bagi manusia. Laju oksidasi dipengaruhi oleh adanya oksidan dan antioksidan yang menghambat proses oksidasi minyak. Oksidan merupakan senyawa yang dapat menerima elektron dan radikal bebas adalah suatu molekul dengan atom yang pada orbit terluarnya memiliki elektron yang tidak berpasangan. Karena kehilangan pasangan itu, molekul menjadi tidak stabil dan radikal. Agar menjadi stabil, molekul oksigen di orbital terluarnya harus memiliki dua elektron maka ia akan berusaha menjadi stabil dengan cara berkombinasi dengan molekul lain. Bila radikal bebas menyerang lemak tidak jenuh dengan kehadiran oksigen, peroksida-peroksida lemak akan terbentuk dalam rantai yang makin panjang. Selanjutnya akan terjadi kerusakan pada minyak goreng yang ditandai dengan bau dan rasa tengik.

Salah satu cara yang digunakan untuk mencegah kerusakan diatas adalah dengan penambahan antioksidan. Penambahan antioksidan ini lebih baik bila biayanya rendah sehingga bisa dinikmati dan dilakukan oleh semua lapisan masyarakat. Dengan bertujuan agar bisa dilakukan oleh semua lapisan masyarakat, maka dalam percobaan ini digunakan produk yang tidak digunakan, yaitu kulit dari jeruk bali. Di dalam jeruk bali terkandung senyawa likopen dan vitamin C yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. (Yanuarda, 2007)

Dengan adanya penambahan antioksidan likopen yang terdapat di dalam kulit jeruk bali pada minyak goreng yang akan digunakan, diharapkan

akan mengurangi proses oksidasi sehingga dapat mengurangi jumlah zat-zat hasil oksidasi dan penurunan kualitas minyak goreng dapat diminimalkan.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang diteliti adalah Minyak goreng 'X' pabrik 'Y'.

Peralatan

Labu Erlenmeyer, beker glas, cawan poselen, buret (Pyrex), neraca analitik Sartorius tipe 2472, termometer, bunsen, wajan, refraktometer ABBE.

Prosedur Penelitian

Tahap pertama yang harus dilakukan adalah melakukan uji SNI pada minyak goreng yang digunakan, minyak goreng dibagi menjadi 2, yaitu kontrol (tanpa perlakuan) dan juga perlakuan yaitu dengan penambahan kulit dari jeruk bali. Kemudian dilakukan pemanasan selama 15 menit pada suhu 170-180° C berulang hingga 4 kali disertai dengan penambahan kulit dari jeruk bali pada setiap akan dilakukan pemanasan yang dilanjutkan dengan uji SNI. Pada setiap perlakuan dan kontrol dilakukan replikasi sebanyak tiga kali. Dari uji SNI ini dapat diketahui apakah minyak goreng dengan penambahan kulit dari jeruk bali dapat mengurangi penurunan kualitas minyak goreng.

Penentuan Bilangan Iod

Sebanyak 0,5 gram minyak dilarutkan dengan 15 ml Karbon Tetraklorida di dalam labu Erlenmeyer tertutup. Ke dalam erlenmeyer tersebut ditambahkan 25 ml larutan Wijs dan disimpan selama 2 jam dalam tempat yang gelap. Kemudian ditambahkan 10 ml KI 30% dan 50 ml aquades dan erlenmeyer segera ditutup kembali. Dititer dengan Natrium Tiosulfat 0,1 N dengan indikator Amilum (misalnya diperlukan a ml Natrium Tiosulfat 0,1 N).

Blanko dikerjakan seperti tersebut diatas (misalnya diperlukan b ml Natrium Tiosulfat 0,1 N).

Penentuan Bilangan Peroksida

Sebanyak ± 5 g minyak ditimbang dalam erlenmeyer 300 mL tertutup. Kemudian ditambah dengan 30 ml larutan dari suatu campuran yang terdiri dari 20 ml Asam asetat, 25 ml alkohol 96% dan 55 ml kloroform. Ditambahkan 1 gram KI yang sebelumnya dilarutkan dengan 5 ml aquades dicampur hingga homogen pada tempat yang gelap selama ½ jam. Terakhir ditambahkan 50 ml aquades dan dititer dengan Natrium Tiosulfat 0,002 N dan sebagai indikator digunakan larutan amilum (misalnya diperlukan a mL). Blanko dikerjakan seperti tersebut diatas (misalnya diperlukan b mL).

Penentuan Asam Lemak Bebas

Sebanyak ± 10 gram minyak ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer, ditambah campuran Alkohol 96% : Petroleum benzen (1:1). Larutan ini dititer dengan Natrium Hidroksida 0,1 N dan Fenolftalein sebagai indikator (dititer sampai warna merah jambu tidak hilang selama 1 menit).

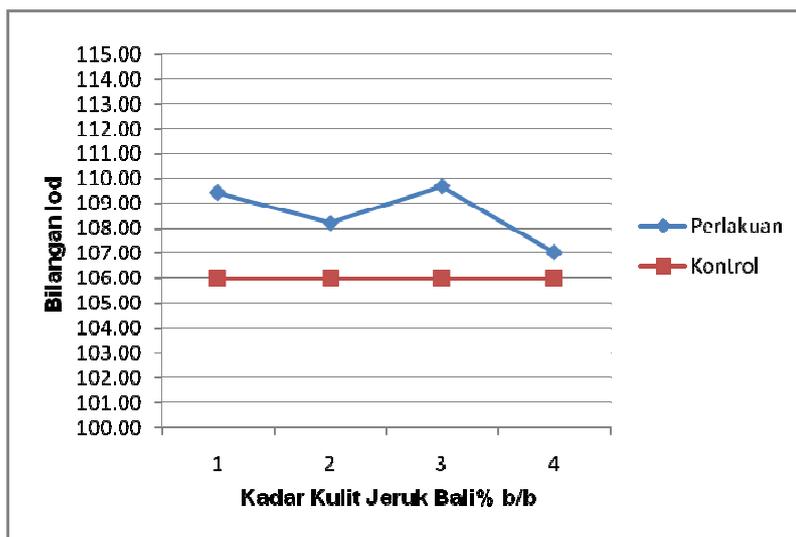
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Nilai Parameter SNI Minyak Goreng Tanpa Pemanasan

Nilai tiap parameter dan rata-rata dari minyak goreng yang digunakan dalam penelitian ini yang belum diberikan perlakuan apapun terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai Parameter SNI Terpilih dari Minyak Goreng Kontrol

Parameter	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rerata	Nilai Standar SNI
Bilangan Iod	143,91	140,71	142,71	142,44	45 – 46
Bilangan Peroksida	0,0436 meq/Kg	0,04613 meq/Kg	0,0489 meq/Kg	0,0462 meq/Kg	Maksimal 2 meq/Kg
Asam Lemak Bebas	0,80 %	0,80 %	1,00 %	0,87 %	Maksimal 0,3 %



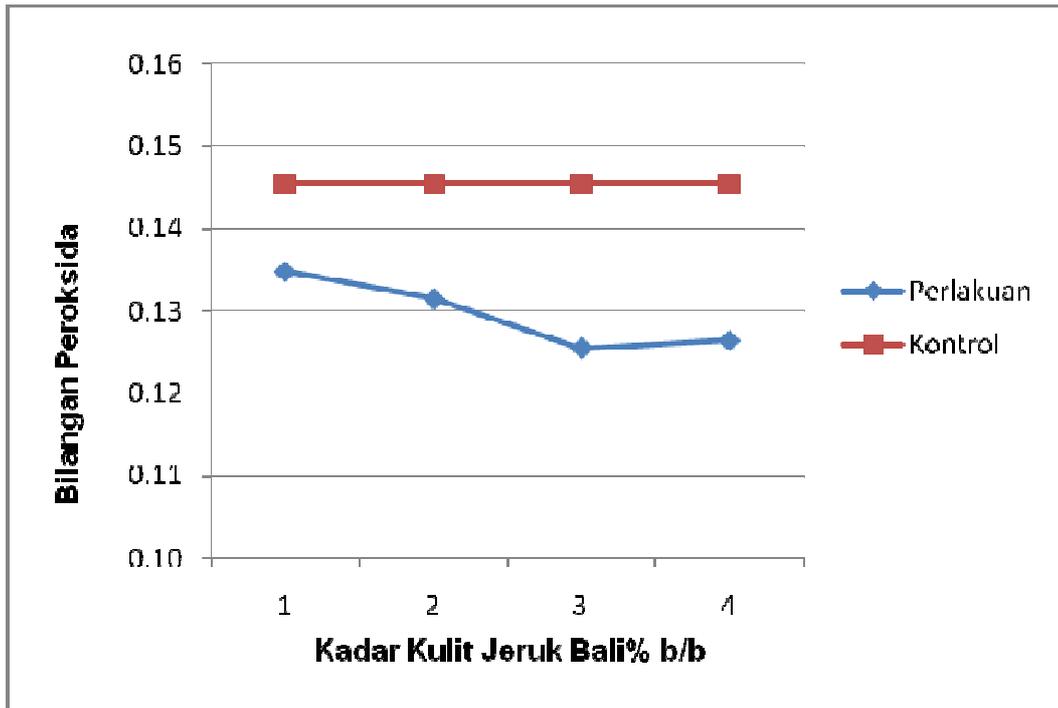
Gambar 1. Grafik Nilai Rerata Data Uji Pengaruh Pemberian Kadar Kulit Jeruk Bali Terhadap Bilangan Iod Minyak Goreng

Tabel 2. Data Uji Pengaruh Pemberian Kadar Kulit Jeruk Bali Terhadap Bilangan Iod Minyak Goreng

Kadar Kulit Jeruk Bali (% b/b)	Replikasi	ΔV Na Tio (ml)	Berat Minyak (g)	Bilangan Iod (g Iod/100g)	Rerata
1	1	22,74	0,2506	111,28	109,42
	2	22,58	0,2559	108,21	
	3	22,68	0,2555	108,76	
2	1	22,50	0,2533	108,93	108,22
	2	22,58	0,2588	106,70	
	3	22,46	0,2526	109,04	
3	1	22,78	0,2570	108,70	109,67
	2	22,64	0,2521	110,13	
	3	22,72	0,2529	110,17	
4	1	22,40	0,2581	106,43	107
	2	22,34	0,2551	107,40	
	3	22,24	0,2545	107,17	
Kontrol	1	21,68	0,2518	105,59	105,96
	2	21,82	0,2624	106,02	
	3	21,76	0,2511	106,27	

Tabel 3. Data Uji Pengaruh Pemberian Kadar Kulit Jeruk Bali Terhadap Bilangan Peroksida Minyak Goreng

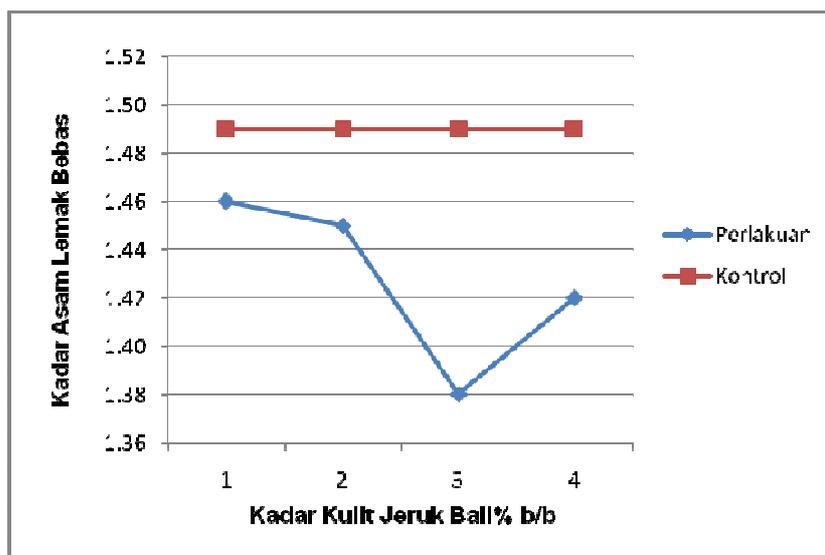
Kadar Kulit Jeruk Bali (% b/b)	Replikasi	ΔV Na Tio (ml)	Berat Minyak (g)	Bilangan Peroksida (meq/Kg)	Rerata (meq/Kg)
1	1	21,70	2,5009	0,1342	0,1348
	2	22,75	2,5133	0,1400	
	3	21,20	2,5185	0,1302	
2	1	20,70	2,5077	0,1276	0,1314
	2	21,95	2,5192	0,1347	
	3	21,35	2,5030	0,1319	
3	1	19,65	2,5044	0,1213	0,1254
	2	20,90	2,5124	0,1286	
	3	20,45	2,5040	0,1263	
4	1	20,30	2,5043	0,1253	0,1264
	2	21,05	2,5003	0,1302	
	3	20,15	2,5195	0,1237	
Kontrol	1	22,15	2,5090	0,1365	0,1454
	2	23,25	2,5125	0,1431	
	3	25,40	2,5089	0,1565	



Gambar 2. Grafik Nilai Rerata Data Uji Pengaruh Pemberian Kadar Kulit Jeruk Bali Terhadap Bilangan Peroksida Minyak Goreng

Tabel 4. Data Uji Pengaruh Pemberian Kadar Kulit Jeruk Bali Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas Minyak Goreng

Kadar Kulit Jeruk Bali (% b/b)	Replikasi	V NaOH (ml)	Berat minyak (g)	Kadar Asam Lemak Bebas (%)	Rerata (%)
1	1	0,35	4,9992	1,41	1,46
	2	0,38	5,0186	1,52	
	3	0,36	5,0142	1,44	
2	1	0,37	5,0050	1,49	1,45
	2	0,35	4,9962	1,41	
	3	0,36	5,0026	1,44	
3	1	0,33	5,0026	1,33	1,38
	2	0,34	4,9970	1,37	
	3	0,36	5,0037	1,44	
4	1	0,35	5,0094	1,40	1,42
	2	0,37	5,0080	1,48	
	3	0,34	5,0037	1,37	
Kontrol	1	0,40	5,0027	1,61	1,49
	2	0,35	5,0043	1,41	
	3	0,36	5,0108	1,44	



Gambar 3. Grafik Nilai Rerata Data Uji Pengaruh Pemberian Kadar Kulit Jeruk Bali Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas Minyak Goreng

Tabel 5. Nilai t Hitung Kelompok Perlakuan Terhadap Kontrol pada Uji Pengaruh Pemberian Kadar Kulit Jeruk Bali Terhadap Minyak Goreng

Kadar Kulit Jeruk Bali (% b/b)	Nilai t hitung Kelompok Perlakuan Terhadap Kontrol		
	Bilangan Iod	Bilangan Peroksida	Kadar Asam Lemak Bebas
1	3,0252	0,2022	4,6517
2	4,0140	0,2922	7,3524
3	11,0445	0,4138	17,0958
4	6,8159	0,4018	10,8903

Bilangan Iod

Dari tabel 2 dan gambar 1 dapat dilihat nilai rerata bilangan iod perlakuan lebih tinggi daripada kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan kulit jeruk bali sebesar 1-4 % dapat mengurangi pemutusan ikatan rangkap yang dapat menyebabkan penurunan nilai bilangan iod pada minyak goreng yang mengalami pemanasan.

Bilangan Peroksida

Dari tabel 3 dan gambar 2 dapat dilihat nilai rerata bilangan peroksida perlakuan lebih rendah daripada kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan kulit jeruk bali sebesar 1-4

% dapat mengurangi pembentukan peroksida yang menyebabkan peningkatan nilai bilangan peroksida pada minyak goreng yang mengalami pemanasan.

Kadar Asam Lemak Bebas

Dari tabel 4 dan gambar 3 dapat dilihat nilai rerata kadar asam lemak bebas perlakuan lebih rendah daripada kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan kulit jeruk bali sebesar 1-4 % dapat mengurangi pembentukan asam lemak yang menyebabkan peningkatan nilai kadar asam lemak bebas pada minyak goreng yang mengalami pemanasan.

Hasil Analisis Statistika Orientasi Kadar dengan Uji t

Adapun nilai t tabel untuk uji *one-tailed* dengan $\alpha = 0,05$ adalah sebesar 2,132. Nilai t hitung yang lebih besar dari t tabel dicetak tebal (tabel 5).

Hasil yang didapat menunjukkan bahwa nilai bilangan iod dan kadar asam lemak bebas semua kelompok perlakuan dengan penambahan kulit jeruk bali pada semua kadar menunjukkan perbedaan yang bermakna terhadap kontrol. Kadar kulit jeruk bali 3% b/b merupakan kadar terpilih.

KESIMPULAN

Penambahan kulit dari jeruk bali (*Citrus maxima*) sebesar 3% b/b mampu mengurangi penurunan kualitas minyak goreng yang dipanaskan, terutama pada bilangan iod dan kadar asam lemak bebas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan kepada Dr. Laode Rijai, M.Si., Drs. yang mengizinkan melakukan penelitian di Laboratorium Penelitian Farmaka Tropis Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, dan kepada Laboran Laboratorium Penelitian Farmaka Tropis Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman atas bantuannya dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Raharjo, S. 2008. Melindungi Kerusakan Oksidasi pada Minyak Selama Penggorengan dengan Antioksidan. Foodreview Indonesia Vol.III.No.4.April 2008.
2. Surjadibroto, W. 2003. Bahaya radikal bebas dalam makanan kita. Majalah GizMindu;2(6):11-2.
3. Warner, F.G. 2002. Chemistry of Frying Oils. U.S. Departemen of Agriculture, Peoria, Illinois dalam Akoh C.C., Min B.D., ed. 2002. Food Lipids: Chemistry, Nutrition, and Biotechnology. 2nd Ed. Marcell Dekker. Inc. New York.