

Efektivitas Lama Perendaman Serbuk Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) Terhadap Bilangan Peroksida Pada Minyak Jelantah

Nastiti Kartikorini¹, Baterun Kunsah¹, Diah Ariana¹, Wiki Rusdiana¹

¹Program Studi D3 Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muuhammadiyah Surabaya, FIK UMSurabaya.

Jln. Sutorejo No. 59, Surabaya. 60113.

Telp. 081331406177

Email : nastitikartikorini4956@gmail.com

ABSTRACT

Tanggal Submit:
22 Agustus 2021

Tanggal Review:
23 Oktober 2021

Tanggal Publish
Online:
4 Desember 2021

Used cooking oil is the remaining cooking oil from the frying process. The use of cooking oil repeatedly at high temperatures and for a long time causes the peroxide number to increase. High peroxide levels can present a health hazard. Phenolic and flavonoid content contained in sweet orange peel is an antioxidant that acts as an antidote to free radicals so that it can slow down the oxidation of used cooking oil. The purpose of this study was to determine the effectiveness of the long soaking time of the sweet orange peel powder (*Citrus sinensis*) on the peroxide number in used cooking oil. This type of research is experimental with the number of sample repetitions for each treatment, namely 25 samples. The formulation of the problem of this research is whether there is an effect of the effectiveness of the long soaking time of the sweet orange peel powder (*Citrus sinensis*) on the peroxide number in used cooking oil. From the results of the examination, the average levels of peroxide numbers in used cooking oil that had been soaked were 1 day 22.7949 mEq, 2 days 19.5965 mEq, 3 days 13.5975 mEq and 4 days 9.5984 mEq. Statistical analysis using ANOVA showed the effect of the effect of soaking duration of sweet orange peel powder (*Citrus sinensis*) on the peroxide number in used cooking oil p (sig) = 0,000 which is less than 0.05.

Keywords: Sweet Orange, Peroxide Number, Used Cooking Oil.

PENDAHULUAN

Minyak merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia sebagai pengolah makanan yang dapat bersumber dari nabati dan hewani yang merupakan medium penggoreng bahan

pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat luas. Kurang lebih 290 juta ton minyak dikonsumsi tiap tahun. Banyaknya permintaan akan bahan pangan digoreng merupakan suatu bukti yang nyata mengenai betapa besarnya

jumlah bahan pangan digoreng yang dikonsumsi manusia oleh lapisan masyarakat dari segala tingkat usia (Ketaren, 2010). Hal tersebut ditunjukkan dengan larisnya makanan gorengan yang dijual oleh pedagang kaki lima karena gorengan merupakan makanan yang banyak disukai pada hampir semua lapisan masyarakat mulai dari anak-anak sampai orang tua (Gandjar, 2011).

Kurangnya perhatian pedagang kaki lima terhadap cara pengolahan minyak yang digunakan tidak memenuhi syarat kesehatan karena minyak goreng yang dipakai tidak mengalami pergantian dengan minyak yang baru, biasanya mereka hanya melakukan penambahan beberapa liter saja kedalam minyak goreng lama. Semakin sering digunakan tingkat kerusakan minyak akan semakin tinggi. Penggunaan minyak berkali-kali mengakibatkan minyak menjadi cepat berasap atau berbusa dan meningkatkan warna coklat serta *flavor* yang tidak disukai pada bahan makanan yang digoreng (Trubusagrisarana, 2011).

Proses kerusakan minyak dapat terjadi karena pemanasan yang mengakibatkan perubahan susunan kimiawi karena terurainya trigliserida menjadi gliserol dan asam-asam lemak. Asam lemak yang mempunyai ikatan

rangkap banyak sehingga menyebabkan minyak sangat rentan terhadap oksidasi sehingga menyebabkan ketengikan (Chan, 2015). Ketengikan terjadi karena asam lemak yang mengakibatkan hidrolisis atau oksidasi menjadi hidrokarbon, alkanal atau keton, serta epoksi dan alkohol. Oksidasi terjadi pada ikatan tidak jenuh yang dapat mengasorpsi dua atom oksigen sehingga terbentuk senyawa peroksida yang bersifat labil. Peroksida ini dapat menguraikan radikal tidak jenuh yang masih utuh sehingga terbentuk dua molekul senyawa oksida. Proses terbentuknya peroksida dipercepat oleh adanya cahaya, suasana asam, kelembapan udara dan katalis (Winarno, 2012)

Kerusakan minyak goreng yang berlangsung selama penggorengan juga akan menurunkan nilai gizi dan berpengaruh terhadap mutu dan nilai bahan pangan yang digoreng dengan menggunakan minyak yang telah rusak akan mempunyai struktur dan penampakan yang kurang menarik serta cita rasa dan bau yang kurang enak. Bila kebiasaan ini tidak ada yang mengontrol akan menyebabkan kerusakan pada generasi muda Indonesia beberapa tahun mendatang. Pada masyarakat kita sudah banyak kasus kematian yang terjadi pada usia produktif dan sifatnya

mendadak, seperti kematian akibat penyakit jantung, diabetes, dan kanker. Penyakit tersebut merupakan sumbangsih dari waktu masih anak-anak melalui makanan dan minuman (Chalid, 2010).

Kerusakan utama pada minyak yang dapat diamati secara visual adalah timbulnya bau dan rasa tengik yang disebabkan oleh autooksidasi minyak. Selain itu kandungan asam lemak bebas dalam suatu minyak merupakan salah satu parameter penentu mutu minyak goreng. Semakin besar kadar asam lemak bebasnya, maka semakin rendah kualitas minyak goreng tersebut. Indikator kerusakan minyak antara lain meningkatnya bilangan peroksida dan asam lemak bebas. Adapun standar mutu minyak goreng di Indonesia telah dirumuskan dan ditetapkan oleh SNI 7709-2012 menjelaskan bahwa batas bilangan peroksida maksimal 10 mek O_2/kg dan untuk bilangan asam maksimal 0,6 mg KOH/g. Asam lemak bebas menunjukkan sejumlah asam lemak bebas yang dikandung oleh minyak yang rusak, terutama karena peristiwa oksidasi dan hidrolisis. Penggunaan minyak goreng berulang tidak hanya merusak mutu minyak goreng, tetapi juga menurunkan mutu bahan pangan yang digoreng (Zahra, 2013).

Minyak jelantah merupakan limbah dan bila ditinjau dari komposisi kimianya (bilangan asam dan peroksidanya meningkat), minyak jelantah mengandung senyawa-senyawa yang bersifat karsinogenik, yang terjadi selama proses penggorengan. Jadi jelas bahwa pemakaian minyak jelantah yang berkelanjutan dapat merusak kesehatan manusia, menimbulkan penyakit kanker, dan akibat selanjutnya dapat mengurangi kecerdasan generasi berikutnya. Untuk itu perlu penanganan yang tepat agar limbah minyak jelantah ini dapat bermanfaat dan tidak menimbulkan kerugian dari aspek kesehatan manusia dan lingkungan (Junaidi. A, 2013).

Penggunaan minyak goreng lebih dari tiga kali sangat membahayakan kesehatan. Jika hal ini terjadi karena penggunaan minyak goreng yang dipakai secara berulang-ulang, bahkan sampai berwarna coklat tua atau hitam dan barulah dibuang. Akibatnya dapat menimbulkan dampak negatif bagi yang mengkonsumsinya, yaitu menyebabkan berbagai gejala keracunan, seperti pusing, mual-mual dan muntah. Maka dari itu penggunaan minyak jelantah secara berulang-ulang sangat berbahaya bagi kesehatan (Julius, 2013). Untuk menanggulangi permasalahan pada minyak jelantah yang dapat menimbulkan dampak

negatif bagi yang mengkonsumsinya yaitu mendaur ulang minyak jelantah dengan kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*).

Buah jeruk manis (*Citrus sinensis*) mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi, daging buah jeruk banyak mengandung vitamin C untuk mencegah penyakit sariawan dan menambah selera makan. Selain daging jeruk, khasiat dan manfaat buah jeruk juga banyak terkandung pada kulit jeruk yang tidak kalah banyak dibandingkan dengan kandungan buah jeruknya sendiri seperti pektin yang dapat menurunkan kolesterol dan gula darah, limonen berfungsi melancarkan peredaran darah, meredakan radang tenggorokan, batuk dan bahkan bisa menghambat pertumbuhan sel kanker kulit jeruk juga mengandung antioksidan yang mampu memutus reaksi berantai dari radikal bebas pada minyak goreng sisa pakai. Antioksidan yang terdapat dalam kulit jeruk manis diantaranya adalah fenol dan flavonoid (Simbolon, 2009).

Kulit buah jeruk biasanya hanya dibuang dan tidak dimanfaatkan dan menjadi sampah yang tidak ada manfaatnya. Selama ini pemanfaatan kulit jeruk belum dilakukan secara

intensif. Hal ini sangat ironis dengan kandungan kulit jeruk yang sangat kompleks seperti antioksidan yang dapat menanggulangi permasalahan pada minyak jelantah yang dapat menimbulkan dampak negatif bagi yang mengkonsumsinya oleh karena itu perlu dilakukan untuk mendaur ulang minyak jelantah dengan kulit jeruk manis (Almatsier, 2010).

Jeruk manis (*Citrus sinensis*) mempunyai kandungan antioksidan yang mampu memutus reaksi berantai dari radikal bebas pada minyak goreng sisa pakai. Antioksidan yang terdapat dalam kulit jeruk manis diantaranya adalah fenol dan flavonoid. Antioksidan tersebut yang digunakan untuk melindungi komponen-komponen makanan yang bersifat tidak jenuh (mempunyai ikatan rangkap), terutama lemak dan minyak. Senyawa tersebut dapat memberikan atom hidrogen secara cepat ke radikal lemak atau mengubahnya ke bentuk lebih stabil (Kumalaningsih, 2009).

Dari uraian diatas penulis mengajukan penelitian efektifitas lama perendaman serbuk kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) terhadap bilangan peroksida pada minyak jelantah.



Gambar 2.1 Buah Jeruk Manis

Rumusan Masalah penelitian ini adalah apakah ada pengaruh efektifitas lama perendaman serbuk kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) terhadap bilangan peroksida pada minyak jelantah?

Tujuan umum penelitian ini Untuk mengetahui efektifitas lama perendaman serbuk kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) terhadap bilangan peroksida pada minyak jelantah Sedangkan tujuan khususnya adalah: 1. Untuk menganalisis bilangan peroksida pada minyak jelantah sebelum dan setelah perendaman serbuk kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*). 2. Untuk mengetahui efektifitas lama perendaman optimum yang dapat menurunkan bilangan peroksida pada minyak jelantah.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimental, yaitu penelitian memberikan perlakuan secara sengaja terhadap minyak jelantah yang

diperlakukan dengan waktu perendaman yang berbeda. Sampel dalam penelitian ini adalah sampel berupa minyak jelantah yang diambil secara acak dari pedagang gorengan di daerah Sutorejo Surabaya dengan jumlah replikasi yang digunakan pada penelitian ini adalah 5 replikasi. Pada penelitian ini menggunakan 5 perlakuan jadi jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 25 sampel yang diperoleh dari perhitungan 5 replikasi x 5 perlakuan, Jumlah replikasi diperoleh berdasarkan rumus (Hidayat, 2010).

Penelitian ini dilakukan di laboratorium kimia prodi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya. Pengumpulan data penelitian dilakukan dilaboratorium dengan cara observasi atau dengan mengamati penurunan kadar bilangan peroksida setelah perendaman serbuk kulit jeruk manis dengan waktu yang berbeda pada minyak jelantah. Setelah itu dilakukan Pengukuran sejumlah iod yang di bebaskan dari KI 10% melalui oksidasi oleh peroksida dalam lemak atau minyak pada suhu ruang dalam pelarut asam asetat dan kloroform dan dicatat berapa banyak penurunan kadar bilangan peroksida pada minyak jelantah.

Untuk mengetahui efektifitas lama perendaman serbuk kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) terhadap bilangan peroksida pada minyak jelantah digunakan analisis One - Way ANOVA dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) pada waktu 1 hari, 2 hari, 3 hari dan 4 hari.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa rata-rata kadar bilangan peroksida setelah mendapatkan perlakuan terjadi penurunan bilangan peroksida.

Tabel 4.1 PERENDAMAN SERBUK KULIT JERUK MANIS (*Citrus sinensis*) TERHADAP BILANGAN PEROKSIDA PADA MINYAK JELANTAH

Sampe l	Bilangan peroksida sebelum perendaman (mEq)	Bilangan peroksida setelah perendaman serbuk kulit jeruk manis (mEq)			
		1 hari	2 hari	3 hari	4 hari
1	25,9936	22,7950	19,5945	13,5965	9,5978
2	25,5936	22,3939	19,1963	13,1980	9,1989
3	26,7922	23,5922	20,3990	14,3980	10,3974
4	26,3901	23,1967	19,9965	13,9968	9,9992
5	25,1970	21,9970	18,7961	12,7981	8,7985
Σ	129,9665	113,9748	97,9824	67,9874	47,9918
X	25,9933	22,7949	19,5965	13,5975	9,5984
SD	0,6303	0,6313	0,6334	0,6322	0,6321

Sumber: Lab kimia kesehatan, 2020

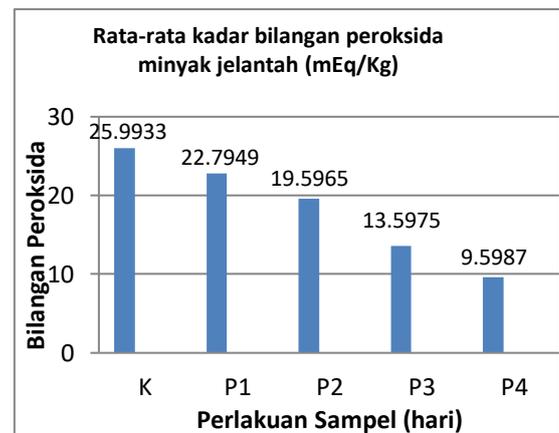
Keterangan:

Σ = Jumlah

X = rata-rata

Pada penurunan bilangan peroksida 1 hari; 22,7949 mEq (12%), 2

hari ;19,5965 mEq (25%), 3 hari ;13,5975 mEq (48%), dan 4 hari ; 9,5984 mEq (63%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak jelantah tanpa perendaman serbuk kulit jeruk manis mempunyai kadar bilangan peroksida paling tinggi dibandingkan dengan bilangan peroksida yang direndam dengan serbuk kulit jeruk manis. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin lama perendaman serbuk kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) maka semakin besar pula penurunan kadar bilangan peroksida pada minyak jelantah.



Grafik 4.1 Diagram Batang Rata-rata Penurunan Kadar Bilangan Peroksida Setelah Perendaman

Keterangan:

K : Tanpa perendaman serbuk kulit jeruk manis

P1 : Dengan perendaman serbuk kulit jeruk manis selama 1 hari

P2 : Dengan perendaman serbuk kulit jeruk manis selama 2 hari

P3 : Dengan perendaman serbuk kulit jeruk manis selama 3 hari

P4 : Dengan perendaman serbuk kulit jeruk manis selama 4 hari

Dari grafik tersebut dapat dilihat semakin lama perendaman serbuk kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) maka semakin banyak pula penurunan kadar bilangan peroksida pada minyak jelantah.

PEMBAHASAN

Semakin lama perendaman serbuk kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) maka semakin besar pula penurunan kadar bilangan peroksida pada minyak jelantah. Adanya pengaruh efektifitas lama perendaman serbuk kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) terhadap kadar bilangan peroksida pada minyak jelantah karena kulit jeruk mengandung antioksidan. Kandungan yang terdapat pada kulit jeruk manis antara lain senyawa flavonoid dan fenolik (Ayucitra, 2011).

Hasil penelitian menunjukkan penurunan bilangan peroksida 1 hari; 22,7949 mEq (12%), 2 hari ;19,5965 mEq (25%), 3 hari ;13,5975 mEq (48%), dan 4 hari ; 9,5984 mEq (63%).

Senyawa fenol merupakan senyawa yang memiliki cincin aromatik yang memiliki satu atau dua gugus hidroksi dan senyawa yang mudah larut dalam air. Senyawa fenol bekerja mencegah oksidasi zat yang peka akan

oksidasi udara. Fenol bereaksi dengan menghancurkan radikal peroksi dan radikal hidroksi mencabut atom hidrogen fenol menghasilkan radikal fenoksi yang lebih stabil (Leselie *et al.*, 2013).

Senyawa flavonoid sebagai antioksidan dan penangkap radikal. Senyawa flavonoid sebagai antioksidan memiliki dua mekanisme yaitu menangkal radikal dan mengikat radikal bebas. Mekanisme menangkal radikal yaitu dengan menekan pembentukan radikal sehingga mencegah kerusakan oksidasif, sedangkan mengikat radikal bebas yaitu dengan menyumbangkan atom hidrogen atau elektron untuk membuat radikal bebas lebih stabil (Lim *et al.*, 2015).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak jelantah tanpa perendaman serbuk kulit jeruk manis mempunyai kadar bilangan peroksida paling tinggi dibandingkan dengan bilangan peroksida yang direndam dengan serbuk kulit jeruk manis. Perbedaan kadar bilangan peroksida karena adanya antioksidan dalam kulit jeruk manis. Antioksidan dapat menghambat proses oksidasi asam lemak tak jenuh dalam minyak sehingga dapat menurunkan kadar bilangan peroksida. Minyak jelantah yang direndam dengan serbuk kulit jeruk

manis menunjukkan semakin lama perendaman serbuk kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) maka semakin besar pula penurunan kadar bilangan peroksida. Hal tersebut dikarenakan kandungan antioksidan flavonoid dan fenolik yang terdapat dalam kulit jeruk manis tersebut mampu memberikan atom hidrogen secara cepat ke radikal lemak atau mengubahnya ke bentuk lebih stabil.

Kulit buah jeruk biasanya hanya dibuang dan tidak dimanfaatkan dan menjadi sampah yang tidak ada manfaatnya. Selama ini pemanfaatan kulit jeruk belum dilakukan secara intensif. Hal ini sangat ironis dengan kandungan kulit jeruk yang sangat kompleks seperti antioksidan yang efektif dapat menanggulangi permasalahan pada minyak jelantah yang dapat menimbulkan dampak negatif bagi yang mengkonsumsinya.

Dalam hal ini kita dapat memanfaatkan kulit buah jeruk manis untuk digunakan sebagai penurunan kadar bilangan peroksida pada minyak jelantah. Dengan menggunakan kulit buah jeruk manis (*Citrus sinensis*) yang mengandung antioksidan seperti flavonoid dan fenolik dapat menurunkan kadar bilangan peroksida Hal tersebut dimaksudkan agar tidak mencemari lingkungan sekitar dan memanfaatkan

kulit buah jeruk manis tidak hanya buahnya saja. Dilanjutkan dengan uji ANOVA diperoleh nilai $F = 560.032$ dengan nilai signifikan $0,000$ yang dimana nilainya $< 0,05$ yang berarti ada pengaruh perendaman serbuk kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) terhadap kadar bilangan peroksida pada minyak jelantah.

Hal tersebut disebabkan oleh serbuk kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) yang mengandung antioksidan diantaranya adalah fenol dan flavonoid yang mampu memutus reaksi berantai dari radikal bebas pada minyak goreng sisa pakai. Antioksidan tersebut yang digunakan untuk melindungi komponen-komponen makanan yang bersifat tidak jenuh (mempunyai ikatan rangkap), terutama lemak dan minyak. Senyawa tersebut dapat memberikan atom hidrogen secara cepat ke radikal lemak atau mengubahnya ke bentuk lebih stabil (Almatsier, 2010).

SIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada uji laboratorium dengan yaitu efektifitas lama perendaman serbuk kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) terhadap bilangan peroksida pada minyak jelantah efektif menurunkan kadar bilangan peroksida yaitu ;menunjukkan

penurunan bilangan peroksida 1 hari; 22,7949 mEq (12%), 2 hari ;19,5965 mEq (25%), 3 hari ;13,5975 mEq (48%), dan 4 hari ; 9,5984 mEq (63%). Paling efektif yaitu pada perendaman 4 hari dengan penurunan rata-rata persentase 63%.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2010 *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.
- Ayucitra, Aning., dkk. 2011. *Potensi Senyawa Fenolik Bahan Alam Sebagai Antioksidan Alami Minyak Goreng Nabati*. Surabaya: Universitas Katolik Widya Mandala (WIMA).
- Chalid, S. Anna M, & Ida J. 2010. "Minyak Goreng Pedagang Gorengan". Terdapat pada <http://www.google.com>. Diakses pada tanggal 9 desember 2014.
- Gandjar. 2011. *Penetralan dan Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Menjadi Minyak Layak Konsumsi*. Semarang: FMIPA UNNES. Vol.8 No.1.
- Hidayat, Aziz, A. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan Paradikma Kuantitatif*. Surabaya: Health book publishing.
- Julius. 2013. *Aktivitas Antioksidan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Tumbuhan Jeruk*. Bogor: Departemen Biokimia Institut Pertanian Bogor.
- Junaidi, A. 2013. Pemanfaatan Arang Aktif Kulit Pisang Kepok (*Musa normalis*) Sebagai Absorben Untuk Menurunkan Angka Peroksida dan Asam Lemak Bebas. *Journal Of Natural Science Vol. 3 (1): 24-25*.
- Ketaren.S 2010. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Trubusagrisarana. 2011. *Mengolah Minyak Goreng Bekas*. Surabaya: Perpustakaan Nasional RI
- Winarno F.G. 2012. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Zahra SL, Dwiloka B, Mulyani S.2013. *Pengaruh penggunaan minyak goreng berulang terhadap perubahan nilai gizi dan mutu hedonik pada ayam goreng*. *Animal Agricultural Journal ; 2(1): 253-260*.