

PENGARUH PENAMBAHAN UBI JALAR TERHADAP KADAR PEROKSIDA PADA MINYAK GORENG BEKAS PAKAI PEDAGANG PECEL LELE DI KELURAHAN TALANG BAKUNG KOTA JAMBI

Dewi Kurniasih, Muslina, Norma Rotua Simanjuntak

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Jambi

*Korespondensi penulis: d67kurniasih@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Penggunaan minyak goreng yang lama dan berkali-kali menyebabkan kandungan ikatan rangkap teroksidasi, membentuk gugus peroksida sehingga dapat mengganggu kesehatan dan pencernaan. Ubi rambat yang mempunyai kandungan antioksidan memiliki kemampuan memutus reaksi berantai dari radikal bebas. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penambahan ubi jalar terhadap kadar peroksida pada minyak goreng bekas pakai pedagang pecel lele di Kelurahan Talang Bakung Kota Jambi.

Metode: Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimen laboratorium. Sampel dalam penelitian ini adalah keseluruhan populasi (total sampling) sebanyak 13 minyak goreng bekas pakai yang diperoleh dari pedagang pecel lele di Kelurahan Talang Bakung Kota Jambi. Kadar peroksida (mek O_2/kg) akan diukur dengan volumetri-iodometri setelah dilakukan perendaman sample minyak goreng bekas pakai dengan ubi jalar berdasarkan berat ubi jalar dan waktu perendaman.

Hasil: hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan rata-rata kadar peroksida pada minyak goreng bekas pakai yang ditambahkan ubi jalar dan dilakukan perendaman selama 1 hari 168,154 (mek O_2/kg), 2 hari 148,568 (mek O_2/kg), 3 hari 119,988 (Mek O_2/kg) dan 4 hari 70,542 (mek O_2/kg). Berdasarkan berat dan lamanya waktu perendaman, terdapat pengaruh dengan penambahan ubi jalar ($p\text{-value} < 0,005$) terhadap kadar bilangan peroksida.

Kesimpulan: Ada pengaruh penambahan ubi jalar berdasarkan berat dan lamanya waktu perendaman terhadap kadar bilangan peroksida.

Kata Kunci: minyak goreng bekas pakai; ubi jalar; bilangan oksidan

THE EFFECT OF THE ADDITION OF SWEET POTATO ON PEROXIDE LEVELS IN USED COOKING OIL IN PECEL LELE STREET FOOD IN TALANG BAKUNG VILLAGE, JAMBI CITY

ABSTRACT

Background: The use of cooking oil for a long time repeatedly causes the double bond content to be oxidized, forming peroxide groups that can interfere with health and digestion. Yams which contain antioxidants have the ability to break the chain reaction of free radicals. This study aims to determine the effect of adding sweet potato to peroxide levels in used cooking oil used by Pecel Lele Street Food in Talang Bakung Village, Jambi City.

Methods: The research method used was a laboratory experiment. The sample in this study was the entire population (total sampling) of 13 used cooking oil obtained from Pecel Lele Street Food in Talang Bakung Village, Jambi City. Peroxide levels (meq O_2/kg) will be measured by volumetry-iodometry after soaking in used cooking oil samples with sweet potatoes based on the weight of the sweet potatoes and the soaking time.

Results: The results showed that there was an average decrease in the levels of peroxide in used cooking oil added with sweet potatoes and soaked for 1 day 168.154 (meq O_2/kg), 2 days 148.568 (Mek O_2/kg), 3 days 119.988 (meq O_2/kg) and 4 days 70.542 (Mek O_2/kg). Based on the weight and length of soaking time, there was an effect of the addition of sweet potato ($p\text{-value} < 0.005$) on the peroxide value.

Conclusion: The effect of adding sweet potato was based on the weight and length of soaking time on the peroxide value.

Keywords: used cooking oil; sweet potato; oxidant number

PENDAHULUAN

Minyak goreng merupakan kebutuhan pokok manusia sebagai pengolah bahan makanan. Selain itu, minyak berperan penting dalam gizi karena merupakan sumber energi, serta pelarut vitamin A, D, E, dan K. Dalam proses penggorengan, biasanya masih ada minyak goreng yang tersisa. Kebiasaan masyarakat pada umumnya masih suka menggunakan minyak sisa tersebut hingga beberapa kali pemakaian. Penggunaan minyak berulang kali akan menyebabkan kerusakan minyak dan meningkatkan bilangan peroksida.¹

Pada proses penggorengan sebagai ikatan rangkap akan menjadi jenuh. Penggunaan yang lama dan berkali-kali menyebabkan ikatan rangkap teroksidasi, membentuk gugus peroksida sehingga dapat mengganggu kesehatan dan pencernaan. Gangguan kesehatan yang terjadi antara lain gatal pada tenggorokan, iritasi saluran pencernaan. Nilai gizi minyak goreng yang telah teroksidasi lebih rendah dibandingkan dengan minyak goreng yang masih segar.²

Penggunaan yang lama dan berkali-kali menyebabkan ikatan rangkap teroksidasi, membentuk gugus peroksida dalam dosis yang besar dan dapat merangsang kanker kolon.³

Apabila jumlah peroksida pada bahan pangan dan minyak goreng tersebut melebihi standar mutu maka akan bersifat racun. Nilai gizi minyak goreng yang telah teroksidasi lebih rendah dibandingkan dengan minyak goreng yang masih segar, sehingga dapat mengganggu kesehatan dan pencernaan. Gangguan kesehatan yang terjadi antara lain gatal pada tenggorokan, iritasi saluran pencernaan, dan kanker. Penelitiannya tentang kandungan peroksida pada minyak goreng, didapatkan hasil bahwa 44% minyak goreng memiliki kadar peroksida melebihi maksimum (>10 mEq O₂/kg, SNI 3741-2013).⁴

Penggunaan minyak goreng dalam rumah tangga sebagai media penghantar panas sering kali terputus, artinya minyak yang sudah terpakai didinginkan dan kemudian digunakan lagi untuk menggoreng bahan makanan lainnya. Penggorengan terputus ini mengakibatkan kerusakan minyak semakin cepat karena terjadi penambahan hidroperoksida selama pendinginan yang diikuti dengan dekomposisi jika minyak dipanaskan lagi. Minyak goreng yang digunakan berulang akan mengalami oksidasi (reaksi dengan udara). Ketengikan merupakan kerusakan minyak yang utama. Ketengikan ini terjadi karena proses oksidasi oleh oksigen udara terhadap asam lemak tidak jenuh dalam minyak.^{5,6}

Penelitian ini menitikberatkan pada penggunaan ubi rambat yang mempunyai kandungan antioksidan yang mampu memutus reaksi berantai dari radikal bebas pada minyak goreng sisa pakai. Antioksidan yang terdapat dalam ubi rambat diantaranya adalah beta karoten, tokoferol, flavonoid. Ketiga antioksidan tersebut termasuk antioksidan primer 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, sementara turunan radikal antioksidan tersebut memiliki keadaan lebih stabil dibanding radikal lemak.⁷

Menurut Rohmawati S dkk dalam penelitiannya tentang perbedaan jumlah bilangan peroksida dengan penambahan bawang merah dan bawang putih didapatkan hasil analisis menunjukkan terdapat 13 sampel minyak goreng (72,22%) yang mengalami penurunan jumlah bilangan peroksida setelah penambahan bawang merah. Sedangkan jumlah bilangan peroksida dengan penambahan bawang putih sebagai antioksidan alami menunjukkan bahwa terdapat 11 sampel (61,11%) yang mengalami penurunan jumlah bilangan peroksida.⁸

Oleh karena itu penulis ingin meneliti lebih lanjut adakah perbedaan penurunan bilangan peroksida pada minyak goreng sisa pakai menggunakan ubi rambat merah dan kuning. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan dan menganalisis jumlah bilangan peroksida pada minyak goreng yang digunakan pedagang pecel lele di kelurahan thekok kota Jambi.

METODE

Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimen laboratorium dengan volumetri cara Iodometri dimana Kalium iodida yang ditambahkan berlebih akan bereaksi dengan peroksida yang ada pada lemak atau minyak. Banyaknya iod yang dibebaskan dititrisasi dengan larutan standar tiosulfat menggunakan indikator kanji.

Sampel dalam penelitian ini adalah keseluruhan populasi (total sampling) sebanyak 13 minyak goreng bekas pakai yang diperoleh dari pedagang pecel lele di Kelurahan Talang Bakung Kota Jambi. Kadar peroksida (mek O₂/kg) akan diukur setelah dilakukan perendaman sampel minyak goreng bekas pakai dengan ubi jalar berdasarkan berat ubi jalar dan waktu perendaman.

Tabel 1. Definisi Operasional Penelitian

Variabel	Defenisi	Cara Ukur	Alat ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Ubi Jalar	Jenis ubi jalar yang ditambahkan kedalam minyak goreng bekas pakai	Observasi	Timbangan	10 gr 20 gr 30 gr 40 gr 50 gr	Ordinal
Waktu Perendaman	Lamanya proses perendaman ubi jalar orange kedalam minyak goreng bekas pakai	Observasi	Jam	1 hari 1hari 2hari 3hari	Ordinal
Bilangan Peroksida	Banyaknya kadar peroksida yang terdapat dalam minyak goreng bekas pakai setelah ditambahkan ubi jalar	Titirasi Iodometri	Buret	Mek O2/kg	Ratio

Kalium iodida yang ditambahkan berlebih ke dalam contoh akan bereaksi dengan peroksida yang ada pada lemak atau minyak. Banyaknya iod yang dibebaskan dititrasi dengan larutan standar tiosulfat menggunakan indikator kanji (SNI-01-3471-2013).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Iodometri.

Tempat dilakukannya penelitian adalah dilaboratorium MIPA Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Baiturrahim Kota Jambi. Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimen.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan program komputer SPSS versi 20. Selanjutnya dilakukan uji statistika anova oneway dengan menggunakan uji regresi dengan taraf signifikan 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di laboratorium MIPA Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Baiturrahim Kota Jambi didapatkan hasil terhadap sampel minyak bekas pakai pedagang pecel lele terhadap kadar bilangan peroksida dengan penambahan ubi jalar adalah seperti pada tabel 2.

Berdasarkan tabel 2, bahwa penambahan ubi jalar pada minyak goreng bekas pakai pada berbagai penambahan ubi jalar dan lamanya perendaman dapat menyebabkan penurunan kadar bilangan peroksida.

Tabel 2. Data hasil perhitungan rata-rata kadar bilangan peroksida berdasarkan berat penambahan ubi jalar (gr) dan lamanya perendaman (hari)

Penambahan ubi jalar	Rata-rata kadar bilangan Proksida minyak goreng bekas pakai (meq/kg) pada berbagai lama perendaman (hari)			
	1	2	3	4
10 gr	182,70	190,08	125,34	74,34
20 gr	192,49	172,93	123,57	72,24
30 gr	163,07	143,41	120,92	70,40
40 gr	162,12	120,02	117,12	68,73
50 gr	140,89	116,40	112,99	67,00
Jumlah	841,27	742,84	599,24	352,71
Rata-rata	168,154	148,568	119,988	70,542

Penelitian ini menitikberatkan pada penggunaan ubi rambat yang mempunyai kandungan antioksidan yang mampu memutus reaksi berantai dari radikal bebas pada minyak goreng sisa pakai. Antioksidan yang terdapat dalam ubi rambat diantaranya adalah beta karoten, tokoferol, flavonoid. Ketiga antioksidan tersebut termasuk antioksidan primer 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, sementara turunan radikal antioksidan tersebut memiliki keadaan lebih stabil dibanding radikal lemak

Untuk uji statistic berdasarkan hasil uji one way anova dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji ANOVA

	Jumlah Kuadrat	DK	Rata-rata hitung kuadrat	F	Sig
Antar Kelompok	391868,499	3	130622,837	25,137	0,000
Diantara kelompok	1330288,611	256	5196,440		
Total	1722157,110	259			

Untuk signifikan lamanya proses perendaman dengan penambahan ubi jalar dapat dilihat berdasarkan analisis multi comparison Bonferroni (hari) pada tabel 4.

Tabel 4. Analisis Multi Comparison Bonferroni (hari)

Hari	Hari	Mean Difference	p-value
1	3	7,76185	1,000
1	3	48,26538	0,001
1	3	97,71415	0,000
2	4	40,50353	0,009
2	4	89,95231	0,000
2	4	49,44877	0,001

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa lama proses perendaman menunjukkan Signifikan kecuali 1 hari dan 2 hari.

Untuk melihat Signifikan berat penambahan ubi jalar pada minyak goreng bekas pakai dapat dilihat berdasarkan analisis multi comparison Bonferri (gr) pada tabel 5.

Tabel 5. Analisis Multi Comparisson Bonferroni (gr)

Berat	Berat	Mean Difference	p-value
10	30	17,71077	1,000
10	30	33,57077	0,339
10	40	41,02135	0,097
10	40	48,69092	0,022
20	40	15,86000	1,000
20	40	23,31058	0,501
20	50	30,98615	1,000
20	50	7,45058	1,000
30	50	15,12615	1,000
30	50	-7,67558	

Dari tabel diatas dapat dijelaskan bahwa berat ubi jalar tidak terlalu berpengaruh terhadap penurunan kadar bilangan peroksida, dimana P Value diatas 0,05 kecuali untuk berat 10 gr dan 50 gr. Untuk hasil uji regresi dapat dijelaskan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Regresi

Variabel	r	R2	Persamaan Garis
Hari	0,458	0,21	Bilangan Peroksida = 213,23 (33,365 x hari)

Dari hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan rata-rata kadar peroksida pada minyak goreng bekas pakai yang ditambahkan ubi jalar dan dilakukan perendaman selama 1 hari 168,154 (Mek O₂/kg), 2 hari 148,568 (Mek O₂/kg), 3 hari 119,988 (Mek O₂/kg) dan 4 hari 70,542 (Mek O₂/kg). Berdasarkan uji statistic dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pada penambahan ubi jalar berdasarkan berat dan lamanya waktu perendaman terhadap kadar bilangan peroksida dimana nilai sig < 0,05 sehingga ada perbedaan nilai varian. Walaupun ubi jalar dapat menurunkan kadar peroksida pada minyak

goreng bekas, namun tetap disarankan kepada masyarakat untuk tidak menggunakan minyak goreng bekas secara berulang.

Berdasarkan hasil penelitian terjadinya perbedaan dan pengaruh penambahan ubi jalar terhadap kadar bilangan peroksida disebabkan karena adanya kandungan zat antioksidan dalam bentuk beta karoten, antosianin, tokoferol dan flavonoid. Ketiga antioksidan tersebut termasuk antioksidan primer yang digunakan untuk melindungi komponen-komponen makanan yang bersifat tidak jenuh (mempunyai ikatan rangkap), terutama lemak dan minyak. Selain dari zat antioksidan tersebut kandungan vitamin C dan E juga mempengaruhi penurunan kadar peroksida dalam minyak goreng bekas pakai.⁹

Peran utama vitamin E sebagai antioksidan, menerima oksigen dan dapat membantu mencegah oksidasi. Vitamin E merupakan pertahanan utama melawan oksigen perusak, lipid peroksida, dan radikal bebas serta menghentikan reaksi berantai dari radikal bebas. Tokoferol merupakan nama lain dari vitamin E terdiri dari α , β , γ dan δ . Senyawa α -tokoferol telah diketahui sebagai antioksidan yang mampu mempertahankan integritas membran sel.¹⁰

KESIMPULAN

Rata-rata kadar bilangan peroksida pada ubi jalar berdasarkan berat dan lamanyawaktu perendaman adalah 129,82 meq/kg O₂. Ada pengaruh penambahan ubi jalar berdasarkan berat dan lamanya waktu perendaman.

Sebaiknya dihindari penggunaan minyak goreng yang digunakan berkali-kali dalam proses penggorengan

Untuk mengurangi kandungan peroksida yang tinggi pada minyak goreng bekas pakai dapat ditambahkan ubi jalar dengan bobot 50 gr yang ditambahkan kedalam minyak goreng yang direndam selama 4 hari.

Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat memeriksa minyak goreng bekas pakai secara fisika, kimia dan bakteriologi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dwiloka, Bambang; Setiani, B. E.; Karuniasih, D. Pengaruh Penggunaan Minyak Goreng Berulang Terhadap Penyerapan Minyak, Bilangan Peroksida Dan Asam Lemak Bebas Pada Ayam Goreng. Science Technology And Management Journal, 2021, 1.1: 13-17.
2. Rizqi Oktaviana Rahmi, Shella; Pramudya Kurnia, S. T. P. Pengaruh Frekuensi

- Penggorengan Terhadap Bilangan Peroksida Dan Angka Asam Lemak Bebas Pada Minyak Bunga Matahari, Minyak Kanola, Dan Minyak Zaitun. 2021. Phd Thesis. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. M Khoiron, M. Khoiron. Pembuatan Biodiesel Minyak Bekas Penggorengan Ikan Sardin Krispi (*Sardinella Lemuru*) Melalui Metode Transesterifikasi. 2019. Phd Thesis. Universitas Islam Majapahit Mojokerto.
 4. Syafrudin, Intan Permata Sari; Asterina, Asterina; Russilawati, Russilawati. Kandungan Bilangan Peroksida Minyak Goreng Pedagang Di Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Padang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 2020, 1.3: 364-370.
 5. Tarigan, Jenny; Simatupang, Dimas Frananta. Uji Kualitas Minyak Goreng Bekas Pakai Dengan Penentuan Bilangan Asam, Bilangan Peroksida Dan Kadar Air. *Ready Star*, 2019, 2.1: 6-10.
 6. Khomsan, A., Pangan Dan Gizi Untuk Kesehatan, Jakarta: Pt Raja Grafindo Persada, 2010.
 7. Widodo, Hernowo. Pemanfaatan Minyak Cengkeh Sebagai Antioksidan Alami Untuk Menurunkan Bilangan Peroksida Pada Produk Minyak Goreng. *Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti*, 2020, 5.1: 77-90.
 8. Farich, M. A. Z., Herdianto, H., & Rahmawati, A. Pengaruh Ekstraksi Bawang Merah, Pengaturan Karakteristik Fisis, Dan Mekanis Terhadap Kualitas Minyak Jelantah Konvensional. *Proceedings Of Seminar Nasional Fisika, Universitas Negeri Surabaya*. 2013: 1-5.
 9. Alamsyah, Alamsyah, Et Al. Penggunaan Ubi Jalar Merah (*Ipomoea Batatas Poir*) Untuk Menurunkan Bilangan Peroksida Palm Olein. *Jurnal Saintis*, 2020, 1.1: 16-22.
 10. Yulia Wardaningrum, Riski; Susilo, Jatmiko; Dyahariesti, Niken. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Terpurifikasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas. L*) Dengan Vitamin E. 2020. Phd Thesis. Universitas Ngudi Waluyo.