

05. PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG WORTEL DAN LAMA PENGGORENGAN VAKUM TERHADAP KARAKTERISTIK KERIPIK WORTEL SIMULASI

by Rosida Rosida

Submission date: 12-Jan-2021 11:10AM (UTC+0700)

Submission ID: 1486135238

File name: 05._Pengaruh_substitusi_tepung_wortel.pdf (136.78K)

Word count: 2414

Character count: 14458

1
**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG WORTEL DAN
LAMA PENGGORENGAN VAKUM TERHADAP KARAKTERISTIK
KERIPIK WORTEL SIMULASI**

*The Effect of Carrot Flour Substitution and Vacuum Frying Time on
Characteristics of Carrot Simulation Chips*

Rosida* dan I.I. Purwanti

Jurusan Teknologi Pangan-FTI-UPN Veteran-Jawa Timur

Alamat: Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya,

*Penulis korepondensi: E-mail rosidaftiupnjatim@yahoo.com

ABSTRACT

The making of carrot simulation chips had been studied. The carrot simulation chips were made from carrot flour and tapioca flour and used vacuum frying process. The vacuum frying process was used in order to maintain color and nutritional component of carrot. Therefore it did not undergo many changes due to lower temperature and time of frying process.

The aim of this research was to determine the best treatment (substitution level of carrot flour to tapioca flour, and vacuum frying time) to produce simulation chips which had good qualities and preferred by the panels. This research used Completely Randomized Design with factorial pattern which contained 2 factors; the first factor was substitution degree of carrot flour to tapioca flour (10%, 20%, 30%) and the second factor was vacuum frying time (2, 4, 6 minutes).

It was found that the best treatment was 10% substitution of carrot flour and 6 minutes frying times. It produced carrot simulation chips which had 2,89% moisture content, 74,98% starch content, 5,19 µg/100g β-carotene content, 48,25% yield, and 180,67% expansion volume.

Keywords: carrot simulation chips, carrot flour, tapioca flour, vacuum frying time

PENDAHULUAN

Wortel merupakan komoditas sayuran yang dikenal di Indonesia dan populer sebagai sumber provitamin A, vitamin B, vitamin C, serta zat-zat lainnya yang bermanfaat bagi kesehatan (Kumalaningsih *et al.*, 2005). Menurut Arfiansyah (2004), kadar β-karoten yang terkandung dalam wortel (745 µg/100g) hampir dua kali lebih banyak dari kandungan β-karoten dalam kangkung (380 µg/100g).

Melihat potensinya sebagai sumber provitamin A dan untuk mengatasi masalah penurunan kualitas setelah pemanenan maka perlu dilakukan penanganan wortel lebih lanjut menjadi

dalam bentuk diversifikasi produk wortel. Salah satu alternatif untuk mengoptimalkan pemanfaatan wortel adalah mengolahnya menjadi tepung wortel (Anonymous, 1995) atau dibuat keripik simulasi.

Keripik simulasi adalah keripik yang dibuat dengan bahan baku tepung. Proses pembuatannya meliputi: pengadonan tepung, pembuatan lembaran tipis, pencetakan sesuai bentuk yang diinginkan, dan penggorengan (Anonymous, 2006). Menurut Matz (1992), untuk membentuk adonan dapat ditambahkan bahan-bahan lain yang mengandung pati, misalnya tapioka, sehingga adonan tersebut dapat digiling menjadi lembaran tipis yang kemudian

dicetak dan digoreng. Penambahan pati pada pembuatan keripik simulasi dimaksudkan untuk membantu memperbaiki tekstur, kerapatan adonan, bahan pengikat air, dan memperbesar volume.

Penggorengan vakum dirancang untuk membuat keripik dari buah-buahan yang mengandung kadar serat, gula, dan air tinggi, serta buah-buahan yang mudah mengalami reaksi pencoklatan bila sudah dikupas. Contoh produk hasil penggorengan vakum antara lain keripik apel, keripik nangka, dan keripik bengkuang. Selain dapat mengurangi kadar air, sistem penggorengan ini juga menghasilkan produk dengan tekstur yang baik dan stabil dalam penyimpanan (Matz, 1982).

3 Penggorengan vakum dilakukan pada tekanan rendah, sehingga penguapan dapat berlangsung cepat dan merata karena terdapat kesenjangan tekanan dan kelembaban yang besar antara bagian luar dan bagian dalam bahan. Kerusakan sifat sensoris produk juga dapat ditekan karena dalam kondisi vakum tidak dibutuhkan suhu tinggi untuk menguapkan air (Ketaren, 1986). Keuntungan lain penggunaan sistem penggorengan vakum adalah warna dan zat-zat nutrisi yang terkandung dalam buah tidak banyak mengalami perubahan karena proses penguapan air berlangsung pada suhu rendah.

Berdasarkan hal-hal tersebut, pada penelitian ini dipelajari pembuatan keripik wortel simulasi dengan penggorengan vakum. Faktor yang dikaji adalah pengaruh substitusi tepung wortel terhadap tepung tapioka dan lama penggorengan vakum terhadap kualitas keripik yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah wortel, tepung tapioka, garam, mentega, Na-bikarbonat, HCl, NaOH, akuades, asam asetat, iod, etanol, petroleum eter,

dan kalium dikromat. Alat yang digunakan adalah pisau nirkarat, penggorengan vakum, pengering kabinet, timbangan, spektrofotometer, oven, vortex, dan alat-alat gelas

Metode Penelitian

1. Pembuatan tepung wortel

Wortel disortasi, dicuci, dikupas, dan dipotong-potong dengan ketebalan ± 5 mm dan diblansing (suhu 80°C selama 2 menit). Kemudian potongan wortel dikeringkan dalam pengering kabinet pada suhu 60°C selama 24 jam, digiling, dan diayak (dengan ayakan 60 mesh) hingga diperoleh tepung wortel.

2. Pembuatan keripik wortel simulasi

Tepung wortel yang dihasilkan digunakan untuk mensubstitusi tepung tapioka (dengan tingkat substitusi 10%, 20%, 30%), kemudian dicampur dengan bumbu-bumbu hingga terbentuk adonan yang homogen. Setelah itu dicetak dan dikeringkan dalam alat pengering kabinet (suhu 50°C selama 10 jam). Keripik yang dihasilkan digoreng menggunakan alat penggoreng vakum (suhu 80°C selama 2, 4, 6 menit) dan dianalisis kadar air, kadar pati, kadar β -karoten (AOAC, 1992), rendemen, volume pengembangan dan uji hedonik (warna, rasa dan kerenyahan) dengan skala 1-7 (amat sangat tidak suka-sangat suka).

7 Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 2 faktor 3 kali ulangan. Faktor I: Tingkat substitusi tepung wortel terhadap tepung tapioka (10%, 20%, 30%) dan Faktor II: lama pe**5**nggorengan vakum (2, 4, 6 menit). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam, jika terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan Uji Duncan (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Bahan Awal

Hasil analisis tepung wortel dan tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis tepung wortel dan tepung tapioka

Bahan Baku	Air (%)	Pati (%)	Amilosa (%)	Serat (%)	β- karoten (µg/100g)
Tepung wortel	10,88	27,68	- ^{a)}	7,53	63,67
Tepung tapioka	13,38	84,78	17,28	-	-

Keterangan : ^{a)} Tidak dianalisis

Hasil analisis bahan awal menunjukkan tepung wortel mempunyai kadar β-karoten (63,67 µg/100g) dan serat kasar (7,53%) yang relatif tinggi serta kadar air (10,88%) yang relatif rendah. Hasil penelitian ini mirip dengan hasil penelitian Febrianto (2006) yaitu tepung wortel mengandung kadar air 10,30%, serat kasar 7,69%, dan β-karoten 62,61 µg/100g.

Karakteristik Kimia dan Fisik Keripik Wortel Simulasi

Hasil analisis kimia dan fisik keripik wortel simulasi dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata ($p \leq 0,05$) antara perlakuan substitusi tepung wortel dan lama penggorengan vakum terhadap kadar air, kadar pati, kadar β-karoten, rendemen, dan volume pengembangan keripik wortel simulasi yang dihasilkan.

Semakin rendah substitusi tepung wortel atau semakin tinggi proporsi

tepung tapioka, kadar pati keripik simulasi semakin tinggi dan kadar air keripik simulasi semakin rendah. Demikian pula semakin lama penggorengan vakum, maka kadar air keripik simulasi semakin rendah. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi kadar pati, keripik bersifat mudah mengikat air. Hal ini sesuai dengan penelitian pembuatan keripik sebelumnya, yaitu semakin tinggi substitusi tepung tapioka/tepung beras maka kadar air keripik semakin menurun (Hastuti, dkk, 2003 dan Sofiah, dkk, 2003).

Namun semakin lama penggorengan, semakin banyak air yang menguap sehingga kadar air keripik wortel simulasi menjadi rendah. Demikian pula semakin lama penggorengan maka kadar pati keripik semakin menurun. Hal ini diduga sebagian pati mengalami kerusakan/perubahan selama proses penggorengan sehingga kadar pati keripik wortel simulasi menjadi rendah.

Tabel 2. Rerata kadar air, pati, β-karoten, rendemen, dan volume pengembangan keripik wortel simulasi dari perlakuan substitusi tepung wortel dan lama penggorengan vakum

Substitusi Tepung Wortel (%)	Perlakuan		Kadar air (%)	Kadar pati (%)	Kadar β-karoten (µg/100g)	Rende -men (%)	Volume Pengem-bangan (%)
	Lama Penggorengan (menit)						
10	2		3,12bc	6,02c	79,69g	48,48c	176,33g
	4		3,07b	5,53b	75,34f	48,43b	178,67h
	6		2,89a	5,19a	74,98f	48,25a	180,67h
20	2		3,78c	11,44f	72,27e	49,14f	153,33d
	4		3,36bc	10,86e	69,17d	48,71e	157,33e
	6		3,21bc	10,47d	67,63c	48,57d	161,33f
30	2		4,54f	17,98i	64,48b	49,89i	135,33a
	4		4,31e	17,53h	60,72a	49,67h	138,00b
	6		4,11d	17,19g	60,56a	49,47g	142,67c

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti huruf berbeda berarti berbeda nyata

1 Karakteristik Keripik Wortel Simulasi (Rosida dan Purwanti)

Gambar 1 menunjukkan, semakin tinggi substitusi tepung wortel dan semakin cepat penggorengan vakum, kadar β -karoten keripik wortel simulasi akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena tepung wortel mengandung kadar β -karoten yang tinggi (63,67 $\mu\text{g}/100\text{g}$), sedangkan tepung tapioka tidak mengandung β -karoten. Akibatnya semakin besar substitusi tepung wortel akan meningkatkan kandungan β -karoten keripik wortel simulasi yang dihasilkan.

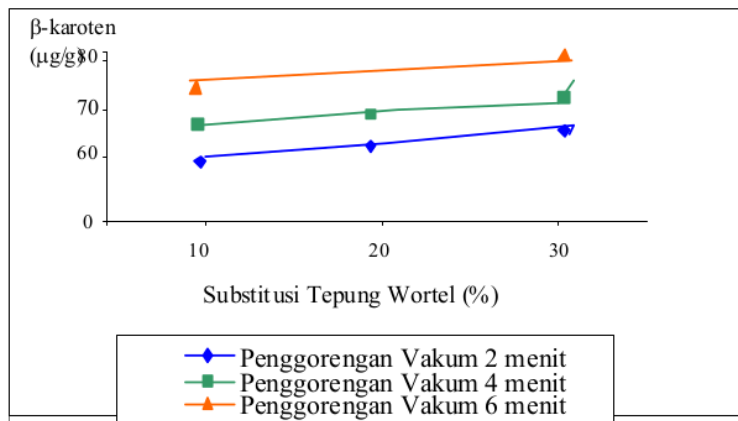
Peningkatan lama penggorengan mengakibatkan β -karoten turun karena β -karoten rusak oleh panas. Haris dan Karmas (1989) menyatakan bahwa senyawa karoten akan mengalami penurunan atau mengalami kerusakan yang nyata pada pemanasan di atas 80°C , baik dengan pengukusan, perebusan, maupun penggorengan, dengan tingkat kerusakan hingga 40–50%.

Gambar 2 menunjukkan, semakin tinggi substitusi tepung wortel dan semakin cepat penggorengan vakum, maka volume pengembangan keripik simulasi akan semakin menurun. Namun semakin tinggi proporsi tepung tapioka maka volume pengembangan keripik simulasi akan semakin meningkat. Meningkatnya volume pengembangan sejalan dengan peningkatan substitusi tepung tapioka yang menghasilkan

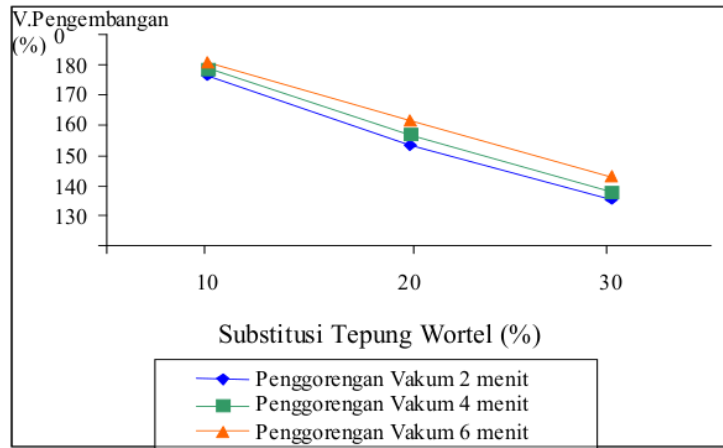
keripik dengan kadar pati semakin tinggi dan kadar air semakin rendah sehingga menyebabkan peningkatan volume pengembangan. Komponen pati dalam bahan dengan adanya air dan pemanasan akan mengalami proses gelatinisasi yang menyebabkan pengembangan volume pada kerupuk. Semakin lama penggorengan, bahan terpapar dalam minyak lebih lama dan memungkinkan terjadinya proses gelatinisasi, sehingga keripik yang dihasilkan lebih mengembang.

Pengembangan volume terjadi karena adanya desakan uap air saat penggorengan pada granula pati yang telah mengalami gelatinisasi. Pada proses penggorengan ini, air yang terikat dalam gel pati, mula-mula berubah menjadi uap akibat meningkatnya suhu dan tekanan. Uap yang dihasilkan, mendesak jaringan pati sehingga terjadi pengembangan sekaligus terbentuk rongga-rongga udara pada kerupuk yang telah digoreng (Matz, 1982).

Menurut Haryadi (1994), semakin rendah kadar air pada bahan, panas yang dihasilkan dari penggorengan akan mampu menguapkan air dalam jumlah yang lebih besar sehingga mampu menekan matriks tiga dimensi dengan kekuatan yang lebih besar. Akibatnya kerangka jaringan tiga dimensi akan mengembang dan membentuk rongga-rongga udara dalam ukuran yang lebih besar.



Gambar 1. Pengaruh perlakuan substitusi tepung wortel dan lama penggorengan vakum terhadap kadar β -karoten keripik wortel simulasi



Gambar 2. Pengaruh perlakuan substitusi tepung wortel dan lama penggorengan vakum terhadap volume pengembangan keripik wortel simulasi

Uji Hedonik Warna, Rasa, dan Kerenyahan Keripik Simulasi

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung wortel dan lama penggorengan vakum berpengaruh nyata ($p \leq 0,05$) terhadap tingkat kesukaan warna, rasa, dan kerenyahan keripik wortel simulasi yang dihasilkan. Rerata tingkat kesukaan warna, rasa, dan kerenyahan keripik wortel simulasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung wortel 10% dan lama penggorengan vakum 6 menit merupakan perlakuan yang memiliki

tingkat kesukaan rasa dan kerenyahan dengan nilai tertinggi (5,33) dan (5,53) (suka-sangat suka), sedangkan perlakuan substitusi tepung wortel (20%) dan lama penggorengan vakum 6 menit merupakan perlakuan yang memiliki tingkat kesukaan warna dengan nilai tertinggi (5,73) (suka-sangat suka).

Semakin tinggi substitusi tepung wortel menyebabkan tingkat kesukaan warna kerupuk menjadi rendah karena keripik berwarna kecoklatan akibat reaksi Maillard. Namun substitusi tepung wortel sedang (20%) menghasilkan keripik yang berwarna jingga yang disukai.

Tabel 3. Rerata tingkat kesukaan warna, rasa, dan kerenyahan keripik wortel simulasi dari perlakuan substitusi tepung wortel dan lama penggorengan vakum

Perlakuan		Rerata Kesukaan Warna	Rerata Kesukaan Rasa	Rerata Kesukaan Kerenyahan
Substitusi Tepung Wortel (%)	Lama Penggorengan (menit)			
10	2	3,53	4,73	4,60
	4	5,07	5,20	4,93
	6	4,20	5,33	5,53
20	2	5,07	4,00	3,53
	4	5,40	4,33	3,00
	6	5,73	4,73	3,40
30	2	2,33	1,73	1,67
	4	1,87	2,27	2,13
	6	1,67	2,93	2,13

Tingkat substitusi tepung wortel yang tinggi menghasilkan keripik yang mempunyai rasa wortel yang terlalu tajam dan tidak disukai panelis, sedangkan tingkat substitusi tepung wortel yang rendah (10%) menghasilkan keripik dengan rasa wortel yang pas (disukai panelis).

Substitusi tepung wortel yang meningkat akan semakin mengurangi proporsi tapioka sehingga kandungan amilopektin menjadi rendah sehingga keripik wortel simulasi menjadi keras. Hal ini sesuai dengan hasil analisis volume pengembangan keripik wortel simulasi (Tabel 2), yaitu semakin tinggi substitusi tepung wortel dan semakin cepat penggorengan vakum maka volume pengembangan semakin rendah. Akibatnya menurunkan kerenyahan. Tingkat substitusi tepung wortel (10%) dalam adonan yang rendah mengakibatkan tekstur keripik wortel simulasi menjadi renyah dan panelis memberikan penilaian yang relatif tinggi.

KESIMPULAN

Perlakuan substitusi tepung wortel dan lama penggorengan vakum berpengaruh nyata ($p \leq 0,05$) terhadap kadar air, kadar pati, kadar β -karoten, rendemen, volume pengembangan, dan nilai kesukaan warna, rasa, dan kerenyahan keripik wortel simulasi. Perlakuan substitusi tepung wortel 10% dan lama penggorengan vakum 6 menit merupakan perlakuan terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1995. Perbaikan Mutu Keripik Ketela. BPPI. Jakarta
Anonymous, 2006. Enyek-Enyek (Keripik Singkong Simulasi). Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. IPB, Bogor
Arfiansyah, 2004. Penelitian Pusat Litbang Gizi. <http://www.kompas.com/kompas->

- cetak0207/07/iptek/wort22.htm/1
6 Maret 2004
Febriyanto, E. 2006. Evaluasi Sifat Fisik dan Kimia Tepung Wortel (Varietas Imperator dan Chantenay) serta Aplikasinya terhadap Produk *Crackers*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pangan – UPN Surabaya.
Haryadi. 1994. Physical characteristic and acceptability of the keropok crackers from different starches. *Indonesian Food and Nutr.* 1(1)
Haris, R.S. dan E. Karmas. 1989. Evaluasi Gizi Pada Pengolahan Bahan Pangan. ITB, Bandung
Haryadi dan Supriyanto. 1997. Sifat emping melinjo giling dengan penambahan bikarbonat dan bisulfit. *Agritech Majalah Ilmu dan Teknologi Pertanian.* Vol.17-No.3.ISSN:0216-0455. Hal.17-21. Fakultas Teknologi Pertanian. UGM, Yogyakarta
Hastuti, S, A. Ruswanto, dan M.H. Zaenuddin. 2003. Pengaruh substitusi pati tapioka dan penambahan natrium bikarbonat terhadap sifa-sifat emping melinjo. *Prosiding Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI)*, Yogyakarta
Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Lemak dan Minyak. Universitas Indonesia Press, Jakarta
Kumalaningsih, S. 2005. Antioksidan Alami. PT. Gramedia Utama, Jakarta
Matz. 1982. Cookie and Cracker Technology. The AVI Publ. Co. Inc. Westport, Connecticut
Matz, S. A. 1992. Snack Food Technology. 3rd ed. The AVI Publ. Co. Inc. Westport, Connecticut
Muchtadi, D. 1979. Pengolahan Hasil Pertanian Nabati. Departemen Teknik Hasil Pertanian. Fatemeta IPB, Bogor
Sofiah, B. D., S. Hudaya, dan R.Y. Widyastuti. 2003. Karakteristik keripik simulasi dari sukun (*Artocarpus communis*) kukus. *Prosiding Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI)*, Yogyakarta

05. PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG WORTEL DAN LAMA PENGGORENGAN VAKUM TERHADAP KARAKTERISTIK KERIPIK WORTEL SIMULASI

ORIGINALITY REPORT

12%	%	%	12%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	3%
2	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	3%
3	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	3%
4	Submitted to Surabaya University Student Paper	1%
5	Submitted to Udayana University Student Paper	1%
6	Submitted to iGroup Student Paper	1%
7	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	<1%
8	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off