



## Pengaruh Perbedaan Metode Penggorengan Terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik Aneka Camilan Sehat

### *The Influence of Different Frying Methods to Physical and Organoleptic Quality of Various Healthy Snacks*

Isti Pudjihastuti<sup>1\*</sup>, Siswo Sumardiono<sup>2</sup>, Oky Dwi Nurhayati<sup>3</sup>, Yusuf Arya Yudanto<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Teknologi Rekayasa Kimia Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

<sup>3</sup>Jurusan Sistem Komputer Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

<sup>4</sup>Teknologi Rekayasa Kimia Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro

Jl. Prof Sudarto, SH., Kampus UNDIP Tembalang, Semarang

Tel/Fax:(024) 7471379,

Corresponding authors: [istipudjihastuti@gmail.com](mailto:istipudjihastuti@gmail.com)\*, [sumardiono@gmail.com](mailto:sumardiono@gmail.com),  
[okydwinn@gmail.com](mailto:okydwinn@gmail.com), [yusufaryay@gmail.com](mailto:yusufaryay@gmail.com)

Riwayat Artikel: Dikirim; Diterima; Diterbitkan

#### Abstrak

Penggorengan merupakan salah satu upaya proses pengolahan berbagai makanan salah satunya adalah aneka camilan yang banyak digemari oleh penduduk di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi keamanan pangan yang dilihat dari metode / proses penggorengannya. Metode penggorengan yang dilakukan ada dua yaitu pan frying dan deep frying. Perbedaan metode dan kondisi proses penggorengan akan berpengaruh terhadap kualitas produk akhir yang dihasilkan. Penggorengan dapat mentransfer suatu massa produk yang ditandai dengan adanya penyerapan minyak dan migrasi air yang menguap melalui minyak goreng. Variabel yang diuji adalah sifat fisik meliputi warna, daya ikat air dan kerenyahan serta organoleptic meliputi rasa, warna, tekstur dan mouthfell. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan metode penggorengan menghasilkan kualitas fisik dan organoleptic aneka camilan yang berbeda. Kualitas fisik berupa daya ikat air dan kerenyahan metode pan frying 63,5%; 13,25 mm/50 gr; deep frying 84,35%, 19,6 mm/50gr. Sedangkan kualitas organoleptic aneka camilan yang dihasilkan mempunyai rata-rata kesukaan panelis pada metode pan 2,65, deep frying 3,80. Kesimpulan percobaan ini adalah metode deep frying merupakan metode yang tepat dalam menggoreng aneka camilan agar dihasilkan produk akhir yang baik dari segi fisik maupun organoleptic.

**Kata kunci:** Camilan, deep frying, organoleptic, pan frying

#### Abstract

Frying is one of the efforts to process various foods, one of which is a variety of snacks that are favored by many residents in Indonesia. The purpose of this study is to determine the condition of food safety as seen from the frying method / process. There are two frying methods, namely pan frying and deep frying. Different methods and conditions of the frying process will affect the quality of the final product produced. Frying can transfer a mass of product which is characterized by the absorption of oil and migration of evaporated water through cooking oil. The variables tested were physical properties including color, water binding capacity and crispness and organoleptic including taste, color, texture and mouthfell. The results showed that the different frying methods produced different physical and organoleptic qualities of various snacks. Physical quality in the form of the holding capacity of water and crispness of the pan frying method 63.5%; 13.25 mm / 50 gr; deep frying 84.35%, 19.6 mm / 50gr. While the organoleptic quality of the various snacks produced has an average of panelist preferences on the pan method 2.65, deep frying 3.80. The conclusion of this experiment is the deep-frying method is the right method for frying various snacks to produce a final product that is both physical and organoleptic.

**Keywords:** Snacks, deep frying, organoleptic, pan frying



## PENDAHULUAN

Penggorengan dapat didefinisikan sebagai proses pemasakan dan pengeringan produk dengan media panas berupa minyak sebagai media pindah panas. Ketika bahan pangan digoreng menggunakan minyak panas maka akan banyak reaksi kompleks terjadi di dalam minyak dan pada saat ini minyak mengalami kerusakan. Konsumsi minyak goreng di Indonesia semakin meningkat tiap tahunnya hampir seluruh masakan sehari-hari menggunakan minyak goreng dalam jumlah cukup banyak. Seiring berkembangnya zaman, manusia dituntut untuk menjadi lebih praktis dan lebih efisien dalam menjalankan kehidupannya. Salah satu akibatnya adalah terjadinya perubahan pola konsumsi pangan. Perubahan gaya konsumsi menjadikan makanan siap masak dan siap makan menjadi alternatif pilihan masyarakat. Selain bahan baku, metode pengolahan dan pemasakan akan mempengaruhi kualitas produk akhir (Mellema, 2003). Untuk mempertahankan kualitas aneka snack dibutuhkan pemilihan metode dan kondisi proses penggorengan yang tepat.

Metode penggorengan ada dua yaitu pan frying dan deep frying. Berdasarkan kondisi prosesnya, penggorengan dapat dilakukan pada kondisi tekanan atmosfer, bertekanan lebih tinggi dari tekanan atmosfer, dan pada kondisi vakum. Perbedaan metode dan kondisi proses penggorengan akan berpengaruh terhadap kualitas produk akhir yang dihasilkan (Bengston, 2006). Ballard, T.S. and Maallikarjunan (2006) menyatakan bahwa untuk menggoreng dengan metode deep frying with pressure dibutuhkan waktu yang lebih singkat jika dibandingkan dengan kondisi atmosfer. Menurut Pinthus et al (1993) ; Akdenz et al (2006), pada penggorengan bertekanan atmosfer terjadi penyerapan minyak pada makanan sekitar 0,2-14% bahkan mencapai 40%. Panas yang cukup tinggi selama penggorengan berlangsung menyebabkan pori-pori produk terbuka dan minyak dapat masuk hingga ke bagian dalam produk. Saat ditiriskan, minyak terhambat oleh adanya gelatinisasi tepung terigu dan ikatan pada jaringan makanan yang solid mengakibatkan minyak tidak tertiris sempurna dan terperangkap di dalam produk.

Baur (1995), menyatakan flavor dari minyak dan lemak berasal dari komponen asam lemak minyak, asam lemak tak jenuh dan gugus ester dari asam lemak, aldehid, dan hidroperoksida yang berasal dari reaksi oksidasi asam lemak tak jenuh. Reaksi kimia yang terjadi selama proses penggorengan bertanggung jawab atas flavor produk yang digoreng. Reaksi kimia yang berlangsung tergantung dari komponen utama bahan pangan yang digoreng. Saguy dan Pinthus (1995) melaporkan bahwa proses penggorengan dapat merubah kualitas fisik dan kimia produk seperti gelatinisasi, denaturasi protein dan penguapan air. Penggorengan dapat mentransfer suatu massa produk yang ditandai dengan adanya penyerapan minyak dan migrasi air yang menguap melalui minyak goreng.

Telah banyak penelitian yang membahas tentang pengaruh substitusi bahan tertentu terhadap kualitas aneka makanan kecil/*snack* yang dihasilkan, namun kajian tentang penggunaan berbagai metode penggorengan terhadap kualitas snack masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan metode penggorengan yang tepat pada pembuatan aneka snack ditinjau dari sifat fisik, kimia dan organoleptiknya.

Mengonsumsi minyak goreng yang digunakan berulang-ulang (lebih dari 4 kali) yang telah mengalami oksidasi (reaksi dengan udara) dapat menyebabkan iritasi saluran pencernaan, diare, dan kanker. Selain itu minyak goreng akan mengalami ketengikan sehingga merusak tekstur dan cita rasa bahan makanan yang digoreng. Oksigen merupakan faktor utama penyebab kerusakan minyak goreng dalam proses penggorengan. Proses oksidasi mempunyai pengaruh paling besar terhadap perubahan cita rasa dan bau. Hal tersebut



sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Aisyah dkk, bahwa prose pemanasan pada minyak goreng meningkatkan proses oksidasi.

Disamping itu, kadar air yang tinggi pada bahan makanan yang digoreng dapat meningkatkan bilangan peroksida pada saat proses penggorengan. Minyak yang telah terhidrolisis, smoke point nya menurun, bahan-bahan menjadi coklat dan lebih banyak menyerap minyak penggorengan yang berulang akan menyebabkan kerusakan minyak goreng yang ditunjukkan dengan peningkatan bilangan peroksida. Semakin banyak penggorengan yang dilakukan pada minyak goreng atau semakin tinggi suhunya akan meningkatkan bilangan peroksida. Hidrolisis sangat menurunkan mutu minyak goreng. Saat proses menggoreng, disarankan untuk menggunakan api sedang ( $< 200^{\circ}\text{C}$ ). Minyak goreng yang digunakan sebaiknya tidak melebihi dua kali pengulangan, sehingga tidak terbentuk adanya asam lemak trans pada makanan yang digoreng.

## METODE

Bahan dan alat untuk kegiatan relatif sederhana mengikuti proses produksi aneka camilan sehat. Bahan dan alat secara umum terdiri dari bahan untuk pembuatan camilan seperti tepung terigu, telur, margarin, garam. Peralatan yang dipergunakan juga yang sudah ada ditambah deep fryer.

Prosedur pembuatan aneka camilan adalah sebagai berikut; tepung terigu, telur, margarin, garam dicampur hingga homogen dengan bantuan mixer. Adonan yang telah homogen dicetak / dipotong-potong sesuai ukuran kemudian digoreng.

### Pengujian kualitas produk

#### 1. Kualitas Fisik Uji Daya Ikat Air

Metode yang digunakan adalah metode Ham (Soeparno,2005). Sampel seberat 0,3 gr diletakkan diantara 2 plat kaca yang telah dialasi dengan kertas saring, lalu diberi beban seberat 35 kg selama 5 menit. Area basah yang terbentuk dihitung (luas area basah).

$$mgr H_2O = \frac{\text{luas area basah (cm}^2\text{)}}{0,0948} - 8 mgr \quad (1)$$

$$\text{Kadar air bebas} = \frac{mgr H_2O}{\text{Berat Sampel}} \times 100\% \quad (2)$$

#### 2. Kualitas Fisik Uji Kerenyahan

Uji kerenyahan aneka camilan menggunakan Wamer Bratzier (WB), alat yang digunakan penetrometer yaitu menggunakan pemberat (alat penusuk) dari atas ke dalam sampel. Penetrometer disiapkan dengan menambah beban seberat 50 gr, jarum penusuk diatur kembali pada angka nol sebelum dimulai pengujian kerenyahan, sampel diletakkan dibawah jarum tusuk penetrometer dan dilakukan pengukuran nilai kerenyahan pada 3 tempat berbeda. Besarnya pergeseran pemberat masuk kedalam sampel dapat dilihat pada besarnya pergeseran skala dan hasil pengukuran tersebut dirata-rata sebagai nilai kerenyahan (Soeparno, 2005).

#### 3. Kualitas Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan oleh 20 orang panelis dan dianalisis menggunakan uji rating hedonik skala 1-5 dengan parameter warna, rasa, tekstur dan mouthfeel dan dibandingkan masing-masing perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas fisik yang dianalisa pada percobaan ini adalah daya ikat air dan kerenyahan



seperti pada tabel 1 di bawah.

Tabel 1:  
Kualitas Fisik Aneka Camilan Dengan Metode Penggorengan Berbeda

Parameter	Metode Penggorengan	
	Pan Frying	Deep Frying
Daya ikat air (%)	63,5	84,35
Kerenyahan (mm/50gr)	13,25	19,60

Berdasarkan data yang diperoleh, daya ikat air tertinggi terdapat pada perlakuan deep frying sebesar 84,35%. Deep frying merupakan metode penggorengan yang tepat untuk aneka camilan karena suhu dan paparan panas yang dihasilkan merata pada seluruh permukaan. Perpindahan panas yang terjadi adalah kombinasi antara konveksi dalam minyak panas dan konduksi dari minyak ke dalam produk. Semua permukaan produk mendapat perlakuan panas yang sama sehingga menghasilkan penampakan yang sama. Hal ini menjadi keunggulan menggoreng celup/terendam dibanding menggoreng permukaan (Fellow, 1992).

Metode penggorengan dengan deep frying menghasilkan kerenyahan yang tinggi 19,6 mm/50gr. Hal ini menunjukkan bahwa metode deep frying memberikan tingkat kerenyahan yang baik pada permukaan produk akibat tekanan uap dan panas yang tinggi sehingga mampu meningkatkan titik didih minyak dari 170-220°C, namun waktu yang terlalu lama dapat mengakibatkan evaporasi air pada produk yang berlebihan. Aneka camilan yang digoreng dalam minyak dalam jumlah banyak mengakibatkan produk dapat tercelup sempurna sehingga paparan panas yang dihasilkan merata pada seluruh permukaan selama proses penggorengan berlangsung.

Kualitas organoleptik yang dianalisa pada percobaan ini antara lain rasa, warna, tekstur/kerenyahan dan mouthfeel seperti tampak pada tabel 2 di bawah.

Tabel 2:  
Kualitas Organoleptik Aneka Camilan dengan Metode Penggorengan Berbeda

Parameter	Metode Penggorengan	
	Pan Frying	Deep Frying
Rasa	4	4
Warna	2	4
Tekstur/Kerenyahan	2	4
Mouthfeel	2	3
Rata-Rata	2,5	3,75

Berdasarkan penilaian panelis diatas. Secara keseluruhan metode penggorengan deep frying memiliki nilai rata-rata sensorik berupa rasa, warna, tekstur/kerenyahan dan mouthfeel yang lebih baik jika dibandingkan dengan penggorengan metode pan frying. Data akan semakin akurat apabila jumlah panelis lebih banyak lagi.

Rasa produk aneka camilan relatif sama dari semua perlakuan, warna aneka camilan yang digoreng dengan metode deep frying lebih cerah kuning merata dan seragam, sedangkan pada pan frying lebih gelap (gosong). Kerenyahan dengan metode penggorengan deep frying lebih baik dari pada metode pan frying, paparan panas yang merata dengan temperatur tinggi menyebabkan seluruh permukaan produk mentranfer panas dengan sempurna. Adapun mouthfeel yaitu perasaan saat mengkonsumsi aneka camilan, metode deep frying memiliki nilai yang lebih tinggi karena metode ini mampu menghasilkan produk



gorengan yang renyah di luar dan juicy di bagian dalamnya. Menurut Blumenthal (1996), proses penggorengan deep frying memiliki keuntungan seperti bahan pangan goreng lebih mudah diterima secara organoleptik karena menghasilkan rasa yang enak, produk goreng dilapisi permukaan yang renyah, warna disukai, penyerapan minyak akan menghasilkan mouthfeel yang diinginkan, khususnya masyarakat Indonesia yang menyukai produk goreng.

### **KESIMPULAN**

Perbedaan kondisi penggorengan akan berpengaruh terhadap kualitas produk akhir yang dihasilkan. Metode penggorengan secara deep frying merupakan metode yang tepat dalam menggoreng aneka camilan agar dihasilkan produk akhir yang baik dari segi fisik dan organoleptiknya.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada DRPM yang telah mebrikan dana pada Skim PKM, sehingga kegiatan dapat berjalan dengan lancar. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada LPPM Universitas Diponegoro yang btelah memfasilitasi semua kegiatan, dan juga kepada semua pihak yang telah berkenan bekerjasama dalam pelaksanaan kegiatan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Akdenz, N., Sahin,S,and Summu, G. 2006.Functionality of batters containing different gums for deep-fat frying of carrot slices, *Journal of Food Engineering*,75,522-526
- Ballard, T.S.and Mallikarjunan, P.2006.The effect of edible coating and pressure frying using nitrogen gas on the quaality of braded fried chicken nuggets. *Journal of Food Engineering*.
- Baur, F.J.1995.Flavor. Di dalam: H Lawson, editor. *Food oils and fats*. Chapman and Hall,New York
- Bengston, R.2006. The effect of novel frying methods on quality of breaded fried foods. Thesis. *Biological Systems Engineering*. Faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University. Virginia.
- Blumethal, M.M.1996. Frying technology. Di dalam: Hui.Y,H (ed). *Bailey's industrial oil and fat technology; edible oil and fat product and application technology* (4th ed). Wiley Interscience Publication. New York.
- Fellow, P.1992. *Food processing technology Principles and parctice*. Ellis Horwood . New York.
- Mellema, M.2003. Mechanism and reduction of fat uptake in deep-fat fried food. *Trends in Food science and technology* 14: 364-373
- Pinthus, E.J.,Weinberg P.,and Saguy I.S (1993).Criterion for oil uptake during deep-fat frying. *Journal of Food Science*, 58,204-205,222
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan teknologi daging*. Cetakan ke 4 Gajah Mada university Press, Yogyakarta.