

PENGARUH SUHU DAN KETEBALAN IRISAN BUAH TERHADAP MUTU KERIPIK PEPAYA PADA PENGGORENGAN SECARA VAKUM (VACCUUM FRYING)

Sigit Triwahyudi¹, Suparlan² dan Winarsih²

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian¹
Fakultas Pertanian, Universitas Nasional Jakarta²

ABSTRAK

Pepaya merupakan salah satu buah-buahan utama di Indonesia. Produksi pepaya yang relatif tinggi dengan umur simpannya yang relatif pendek mendasari perlu dicari alternatif variasi produk olahan pepaya yang diminati konsumen. Salah satu alternatif yang potensial untuk dikembangkan adalah dengan mengolahnya menjadi keripik. Mengingat tingginya kandungan air pada buah pepaya maka metode penggorengan yang digunakan haruslah tepat, salah satu alternatif adalah dengan menggunakan metode penggorengan vakum (*vacuum frying*). Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli – Agustus 2004, di Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong. Tujuan dari penelitian ini untuk mempelajari pengaruh suhu penggorengan vakum dan ketebalan irisan buah pepaya sehingga didapat kadar air, kadar lemak, vitamin A dan mutu organoleptik meliputi penampakan, warna, aroma rasa dan kerenyahan. Penelitian dilakukan melalui dua tahapan yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian lanjutan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial Petak Terbagi dengan 2 kelompok sebagai ulangan, sebagai petak utama adalah faktor suhu yaitu 60°C, 65°C dan 70°C, sedangkan petaknya adalah ketebalan irisan yaitu 3 mm, 4 mm dan 5 mm, untuk uji lanjutannya menggunakan uji Duncan taraf 5 %. Dari hasil penelitian lanjutan dan optimasi yang dilakukan didapat perlakuan yang terbaik pada T2B2 yaitu interaksi suhu 65°C dengan ketebalan irisan 4 mm. Hasil uji organoleptik terhadap penampakan, warna, aroma dan kerenyahan menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada suhu dan ketebalan irisan yang digunakan.

Kata Kunci : keripik pepaya, penggorengan vakum.

ABSTRACT

Papaya is one of the primary fruits in Indonesia. High productivity with relatively short storage time becomes the basic thinking to process papaya fruit to be chips that suitable with consumer need. Vacuum frying is one of the alternative methods to produce chips from the fruits with high moisture content such as papaya. The research was conducted in Post harvest Laboratory, Indonesian Center for Agricultural Engineering Research and Development, Serpong from July to August 2004. The purpose of this research was to study the effect of frying temperature (60, 65, and 70 °C) and thickness of fruit slice (3, 4, and 5 mm) on the product quality such as moisture content, fat content, vitamin A, appearance, color, flavor, and crispy. The research was conducted in two steps, preliminary study and continued study. Experimental design used in this study was randomized block design with 2 blocks as repetition. The main block was frying temperature (60, 65, and 70 °C), and the secondary block was slice thickness (3, 4, and 5 mm). For the continued test was used Duncan test with 5% level. Results of the research indicated that combination of frying temperature of 65 °C and slice thickness of 4 mm was considered to be the best treatment. However, frying temperature and slice thickness have no significant effect on the organoleptic test involving external appearance, color, flavor and crispy of chips.

Keywords: papaya chips, vacuum frying

PENDAHULUAN

Pepaya merupakan salah satu buah-buahan utama di Indonesia. Produksi pepaya yang relatif tinggi dengan umur simpannya yang relatif pendek mendasari perlu dicari alternatif variasi produk olahan pepaya yang diminati konsumen. Salah satu alternatif adalah dengan mengolahnya menjadi keripik. Menurut Fitriani (1999), bisnis pangan olahan, khususnya *snack food* untuk beberapa tahun terakhir semakin marak terbukti dengan makin menjamurnya berbagai merk maupun jenisnya.

Untuk pengolahan buah-buahan menjadi keripik (*chips*) dapat dilakukan dengan penggorengan. Tingginya kadar air dan kadar gula buah-buahan matang merupakan masalah utama dalam pembuatan keripik buah-buahan, sehingga sulit dilakukan dengan cara konvensional. Menurut Fitriani (1999), waktu dan suhu penggorengan memegang peranan penting karena berpengaruh dalam menentukan karakteristik gorengan. Penggunaan suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan warna dan penampilan produk kurang menarik, serta dapat merangsang terjadinya reaksi pencoklatan (*browning*), sehingga dapat menurunkan tingkat penerimaan konsumen.

Menurut Muchtar (2003), mengingat tingginya kandungan air buah dan struktur buah yang padat, penggorengan buah pada tekanan atmosfer dengan suhu penggorengan berkisar 135 – 185 °C akan terjadi kerusakan warna, rasa dan aroma. Oleh karena itu untuk menghasilkan keripik buah yang baik proses penggorengan harus dilakukan pada kondisi vakum (tekanan dibawah 1 atmosfer). Penurunan tekanan selama proses penggorengan buah-buahan akan dapat mengurangi kerusakan akibat panas selama penggorengan. Pada tekanan atmosfer, titik didih air 100°C dan titik didih minyak 120 – 200°C, dengan penurunan tekanan maka titik didih air akan turun dibawah 100°C, sehingga memungkinkan proses penggorengan berlangsung pada suhu kurang dari 100°C. Identik dengan proses pengeringan, aplikasi tekanan subatmosferik (vakum) terhadap proses penggorengan akan menurunkan titik didih air yang dikandung bahan.

Winarti (2000) melakukan penelitian pembuatan keripik mangga indramayu dengan menggunakan penggorengan vakum. Buah segar yang sudah diiris dengan ketebalan 4,4 mm menghasilkan produk dengan warna kuning dan kerenyahan yang tinggi pada suhu 85°C. Untuk produk-produk yang lain penelitian belum banyak dilakukan. Oleh karena itu penelitian yang mengarah pada mutu keripik pepaya perlu dilakukan untuk mendapatkan keripik buah yang berwarna cerah, renyah dan memiliki cita rasa buah asli dengan menggunakan penggorengan vakum perlu dilakukan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu penggorengan dan ketebalan irisan buah terhadap mutu keripik buah pepaya dan kombinasi perlakuan yang terbaik.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2004.

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah minyak goreng yang digunakan sebagai media pemanas dan buah pepaya. Adapun peralatan yang digunakan adalah pisau

stainless steel, slicer, jangka sorong dan mesin penggorengan vakum tipe HMS 03. Untuk pengujian mutu alat yang digunakan antara lain oven, cawan, desikator, timbangan analitik, alat ekstraksi soxhlet, penangas uap, tabung berskala, pipet ukur, kolom kromatografi, spektrofotometer, kuvet gelas, mikroburet, labu ukur, erlenmeyer, gelas ukur dan blender.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dua tahap yaitu percobaan tahap pertama (pendahuluan) dan tahap kedua atau percobaan lanjutan. Pada percobaan pendahuluan bertujuan untuk menentukan suhu penggorengan vakum dan ketebalan irisan buah pepaya. Pada penelitian ini menggunakan metode *trial and error*, dimana untuk mengetahui tingkatan suhu yang akan dikembangkan pada penelitian selanjutnya. Lima tingkatan suhu penggorengan vakum yang dicobakan pada penelitian pendahuluan ini yaitu suhu 80°C, 70°C, 65°C, 60°C dan 55°C. Dari lima tingkatan suhu tersebut akan digunakan tiga tingkatan suhu penggorengan vakum terbaik untuk percobaan lanjutan.

Dari tiga tingkatan suhu terbaik pada penelitian pendahuluan ini digunakan sebagai acuan dalam menentukan ketebalan irisan buah pepaya. Ketebalan irisan buah pepaya yang dicobakan adalah 2 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm dan 7 mm. Pada tahap ini akan diambil tiga bentuk ketebalan irisan buah pepaya terbaik yang akan digunakan pada percobaan lanjutan.

Hasil percobaan pendahuluan dilanjutkan pada percobaan lanjutan yaitu dengan perlakuan suhu penggorengan (T) sebanyak 3 tingkatan suhu terbaik yaitu 60°C (T1), 65°C (T2), dan 70°C (T3), sedangkan ketebalan irisan buah pepaya (B) meliputi 3 taraf yaitu ketebalan 3 mm (B1), 4 mm (B2) dan 5 mm (B3). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial Petak Terbagi dengan 2 kelompok sebagai ulangan, sebagai petak utama adalah faktor suhu sedangkan anak petak adalah ketebalan irisan. Pengujian variabel pengamatan dilakukan secara duplo dengan model matematik yang digunakan menurut Gasperrsz (1991).

Variabel yang diamati yaitu kadar air, kadar lemak, kandungan vitamin A dan mutu organoleptik (penampakan, warna, aroma, rasa dan kerenyahan) dari keripik yang dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Pendahuluan

Dari hasil pengujian pendahuluan untuk mendapatkan tingkatan suhu yang akan digunakan untuk penelitian lanjutan dengan menggunakan suhu 80°C, 70°C, 65°C, 60°C dan 55°C didapatkan hasil seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Suhu Terhadap Tekstur, Bentuk Dan Warna Keripik Pepaya.

Suhu (°C)	Tekstur	Bentuk	Warna
55	Liat	Tidak menggulung (permukaan masih basah)	Merah gelap
60	Renyah	Agak menggulung	Kuning
65	Renyah	Agak menggulung	Kuning kecoklatan
70	Renyah	Agak menggulung	Coklat
80	Renyah (mudah patah)	Tidak menggulung	Coklat kehitaman

Dari Tabel 1 tersebut diatas terlihat pada suhu 55°C yang merupakan suhu terendah dihasilkan keripik yang kondisinya masih basah dengan tekstur liat dan warna merah gelap, sedangkan pada suhu 80°C yang merupakan suhu tertinggi didapatkan hasil keripik dengan kondisi tekstur renyah (mudah patah) bentuk tidak menggulung dan warna keripik coklat kehitaman. Hal ini berbeda dengan apa yang dilaporkan Fitriani (1999), pada keripik jambu biji yang mendapatkan suhu terbaik pada 80°C dengan hasil produk berwarna cerah dan bentuknya sempurna serta tekstur renyah. Demikian juga yang dilaporkan Wiratmoko (2002), pada suhu 80°C untuk keripik nanas yang menghasilkan mutu keripik dengan warna kuning cerah dan renyah. Dari hal tersebut dapat dikatakan bahwa untuk penggorengan keripik dengan buah yang berbeda memerlukan suhu yang berbeda pula untuk mendapatkan mutu yang terbaik.

Untuk penelitian lanjutan akan diambil pada suhu penggorengan 60°C, 65°C dan 70°C dimana kondisi keripik yang dihasilkan bertekstur renyah, bentuk agak menggulung dan warna kuning, kuning kecoklatan dan coklat.

Sedangkan dari hasil uji pendahuluan untuk menentukan ketebalan irisan buah dengan perlakuan ketebalan 2 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm dan 7 mm didapatkan hasil seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Ketebalan Irisan Buah Terhadap Tekstur Bentuk dan Warna Keripik Pepaya.

Ketebalan Irisan (mm)	Tekstur	Bentuk	Warna
2	Liat	Menggulung	Kuning kemerahan
3	Renyah	Agak Menggulung	Kuning kemerahan
4	Renyah	Agak menggulung	Kuning kemerahan
5	Renyah	Agak menggulung	Kuning
6	Agak Liat	Agak menggulung	Kuning
7	Liat	Agak menggulung	Kuning kecoklatan

Dari hasil penelitian pendahuluan tersebut diatas ketebalan irisan buah yang akan dipakai untuk penelitian lanjutan adalah pada ketebalan 3 mm, 4 mm, dan 5 mm dimana keripik pepaya yang dihasilkan bertekstur renyah, bentuk agak menggulung dan warna kuning dan kuning kemerahan.

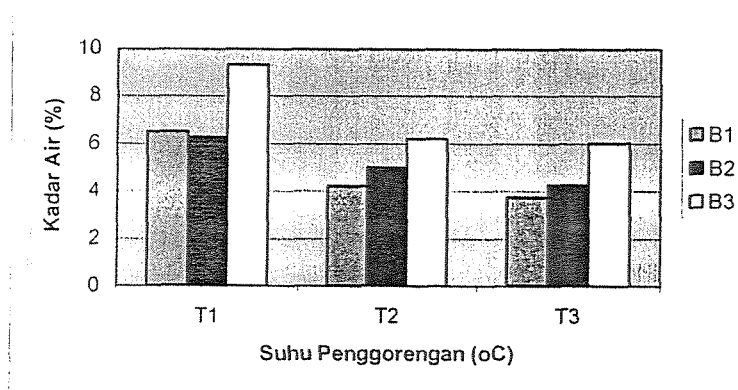
Penelitian Lanjutan

Kombinasi perlakuan yang digunakan adalah pada suhu 60oC (T1), 65oC (T2), 70oC (T3) dan pada tebal irisan 3 mm (B1), 4 mm (B2) dan 5 mm (B3). Dari hasil percobaan dan berdasarkan analisis ragam, kadar air dipengaruhi secara nyata oleh suhu penggorengan maupun ketebalan irisan, namun interaksi keduanya tidak mempengaruhi kadar air keripik. Uji lanjutnya disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Pengaruh Suhu dan Ketebalan Irisan Terhadap Kadar Air Keripik Pepaya

Perlakuan	Kadar Air (%)
SUHU (°C)	
60	7.21 a)
65	5.15 b)
70	4.68 b)
Ketebalan Irisan (mm)	
3	4.68 b)
4	5.18 b)
5	7.18 a)

Keterangan : Pada perlakuan yang memiliki huruf sama menunjukkan tidak adanya beda nyata pada DMRT taraf 5%



Gambar 1. Grafik Hasil Pengukuran Kadar Air Keripik Pepaya

Keterangan :

T1 : Suhu 60°C

T2 : Suhu 65°C

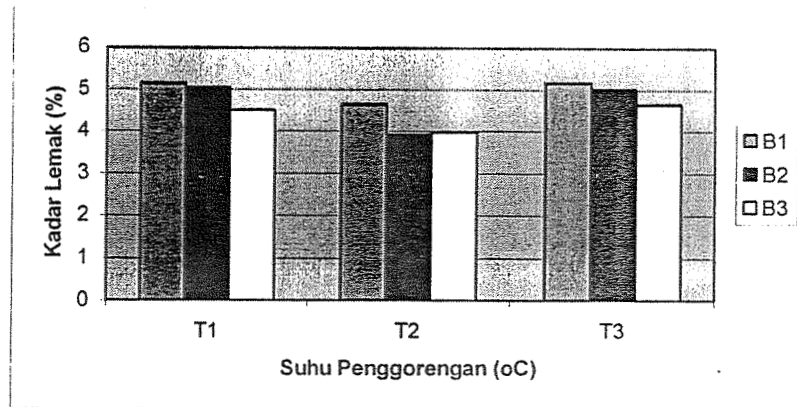
T3 : Suhu 70°C

B1 : Ketebalan irisan 3 mm

B2 : Ketebalan irisan 4 mm

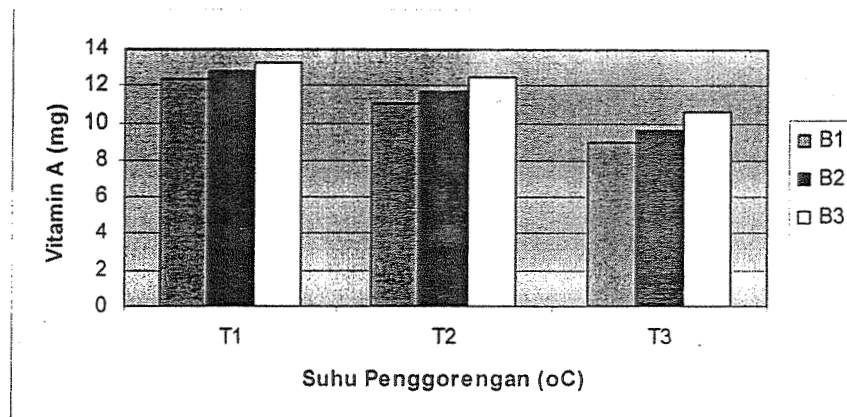
B3 : Ketebalan irisan 5 mm

Pengaruh suhu dan ketebalan irisan terhadap kadar lemak juga signifikan, namun interaksi keduanya tidak mempengaruhi kadar lemak keripik. Kadar lemak terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan penggorengan T2B2 yang menghasilkan kadar lemak sebesar 3,915 %.



Gambar 2. Grafik Pengukuran Kadar Lemak pada masing-masing kombinasi perlakuan

Kadar vitamin A dipengaruhi secara nyata oleh suhu maupun ketebalan irisan, namun interaksi keduanya tidak mempengaruhi kandungan Vitamin A. Uji organoleptik dilakukan terhadap warna, penampakan, aroma, rasa dan kerenyahan. Dari hasil uji organoleptik tersebut didapatkan hasil bahwa baik warna, penampakan, aroma, rasa dan kerenyahan tidak dipengaruhi secara nyata oleh suhu penggorengan maupun ketebalan irisan buah.



Gambar 3. Grafik Pengukuran Vitamin A pada masing-masing kombinasi perlakuan

Evaluasi Parameter Penggorengan untuk Memilih Kondisi Penggorengan yang Optimum

Tahapan kegiatan ini dimaksudkan untuk memilih kombinasi pengeringan yang terbaik berdasarkan karakteristik hasil pengeringan yang paling optimum. Pemilihan dilakukan dengan cara memberikan bobot pada masing-masing variabel kualitas kemudian dipilih yang total nilainya maksimum.

Tabel 4. Karakteristik keripik pepaya pada kombinasi perlakuan suhu penggorengan dan ketebalan irisan buah.

Perlakuan	Kadar air % bb	Kadar Lemak (%)	Kadar vit A (mg)	Total OA
T1B1	6.50	5.14	12.37	3.57
T1B2	6.28	5.05	12.8	3.26
T1B3	9.3	4.49	13.27	3.27
T2B1	4.24	4.65	10.99	3.03
T2B2	5.01	3.92	11.72	3.23
T2B3	6.21	3.98	12.46	2.99
T3B1	3.76	5.17	8.99	2.91
T3B2	4.27	5.02	9.59	3.08
T3B3	6.03	4.65	10.62	3.17

Evaluasi perlakuan penggorengan terbaik, memberikan bobot kadar air akhir (0.15), kadar lemak (0.15), vitamin A (0.30), dan organoleptik (0,4). Asumsi pemberian bobot terbesar pada organoleptik didasarkan pada pendapat Breenan, 1980 dalam Budiharti, 2000 bahwa kualitas produk pangan yang kompleks hanya dapat diukur berdasarkan organoleptik. Penggunaan instrumen yang banyak digunakan untuk mengukur kualitas produk diturunkan dari karakteristik organoleptik. Bobot terendah pada kadar air berdasarkan pada asumsi bahwa seluruh kadar air akhir pengeringan sudah memenuhi kadar air yang diinginkan. Diasumsikan pula bahwa nilai variabel karakteristik pengeringan yang diinginkan nilainya paling tinggi (dimaksimumkan) adalah Vitamin A, dan total organoleptik, sedangkan variabel yang nilainya semakin rendah diinginkan (diminimumkan) adalah kadar air dan kadar lemak. Berdasarkan perhitungan didapatkan perlakuan terbaik pada T2B2 atau suhu penggorengan 65°C dan tebal irisan 4 mm.

KESIMPULAN

1. Suhu penggorengan 65°C dan tebal irisan 4 mm merupakan interaksi terbaik untuk penggorengan keripik pepaya dengan menggunakan mesin penggoreng vakum
2. Dari hasil penelitian juga didapatkan bahwa perlakuan suhu dan ketebalan irisan yang dicobakan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada pengujian mutu organoleptiknya yang meliputi warna, penampakan, rasa, aroma dan kerenyahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiharti, U. 2000. Evaluation of Vacuum Frying for Fruit Chips. Thesis. Asian Institute of Technology, Bangkok
- Fitriani, I. 1999. Pengaruh Suhu dan Waktu Penggorengan Hampa terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Keripik Jambu Biji, Skripsi FATETA IPB, Bogor.
- Muchtar, 2003. Mesin Pembuat Keripik Buah, Mesin Penggoreng Vakum (*Vacuum Frying*), Agromedia edisi 4, Jakarta
- Wiratmoko, B.2002., Uji Unjuk Kerja Mesin Penggoreng Vakum Type Horisontal. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian, Brawijaya, Malang.

Winarti, A. 2000. Pengaruh Suhu dan Waktu Penggorengan Hampa terhadap Mutu Keripik Mangga Indramayu, Skripsi FATETA, IPB, Bogor.