

**PENGOLAHAN CERIPING SALAK PONDOH DENGAN  
PERBEDAAN BERAT DAGING BUAH PADA  
PENGGORENGAN VAKUM**

**SKRIPSI**

Diajukan guna memenuhi persyaratan untuk mencapai  
Derajat Sarjana (S-1) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian,  
Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Widya Dharma Klaten



Oleh :

**Agung Umar Warsita**  
**NIM : 1531101448**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS WIDYA DHARMA  
KLATEN  
2019**

**PENGOLAHAN CERIPING SALAK PONDOH DENGAN  
PERBEDAAN BERAT DAGING BUAH PADA  
PENGGORENGAN VAKUM**

Oleh :

**Agung Umar Warsita**  
**NIM : 1531101448**


Telah Dipertahankan didepan Dewan penguji  
Pada tanggal : 04 September 2019  
Dinyatakan telah lulus dan memenuhi syarat

**Susunan Dewan Penguji**

**Ketua**

  
(Ir. Agus Santoso, MP.)

**Penguji Utama**

  
(Ir. ATD. Ernawati, MS.)

**Sekretaris**

  
( Dra. Hj. Nunuk Siti Rahayu, MP.)

**Penguji Pendamping**

  
(Aniek Wulandari, SP, MP.)



**Mengetahui**  
**Dekan Fakultas Teknologi Pertanian**  
**Universitas Widya Dharma Klaten**

  
**Ir. Agus Santoso, MP.**  
**NIP.19650408 199010 1001**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO :

1. *“Berdoalah kepada-Ku, pasti-Ku kabulkan untukmu.”*(QS. Al-Mukmin : 60).
2. *“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”*(QS. Al-Insyirah: 6)
3. *“Barang siapa menelusuri jalan untuk mencari ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.”* (HR. Muslim).

### PERSEMBAHAN :

1. Skripsi ini saya persembahkan untuk Allah SWT, sebagai salah satu ibadah kepada-Nya.
2. Untuk kedua orang tua saya Bapak Dulkanan dan Ibu Ngatimah yang telah medidik saya untuk meraih kesuksesan.
3. Untuk Ibu Isni Juwariyah yang telah membesarkan saya menjadi anak yang mandiri dan sederhana.
4. Untuk Rini Puji Lestari calon istri saya yang telah menyemangati dalam penulisan skripsi ini.
5. Untuk Aryo Kunto Prasnowo, Nichita Permatasari, Galih Prasetyo, Farid Fanani, Dwi Rahmawati, Deden Nur Taufik, Tomy Aryadi, Syarifa Silfiana, Dimas Dwi Surya, Wahyu Dyantoputro, Kiton Kogoya, Senarius Derebi teman seperjuangan yang selalu membantu saya selama penelitian dan penulisan skripsi ini.

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Umar Warsita  
N I M : 1531101448  
Jurusan / Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas : Teknologi Pertanian

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi:

Judul : "Pengolahan Ceriping Salak Pondoh  
Dengan Perbedaan Berat Daging Buah  
Pada Penggorengan Vakum"

Adalah benar-benar karya saya sendiri dan bebas dari plagiat. Hal-hal yang bukan merupakan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatal ijazah ijazah dan pencabutan gelar yang saya peroleh dari Skripsi ini.

Klaten, 04 September 2019  
Yang membuat pernyataan,



( Agung Umar Warsita )

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang atas limpahan berkat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengolahan Ceriping Salak Pondoh Dengan Perbedaan Berat Daging Buah Pada Penggorengan Vakum” dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. H. Triyono, M.pd selaku Rektor Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Bapak Ir. Agus Santoso,MP., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Widya Dharma Klaten.
3. Ibu Ir. ATD. Ernawati, MS., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
4. Ibu Aniek Wulandari, SP, MP., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Ketua dan Sekretaris Dewan Penguji.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan hingga tersusunnya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan segala saran dan kritik yang membangun demi perbaikan skripsi ini. Akhir kata, semoga karya ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pembaca.

Klaten, Agustus 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
A. Salak Pondoh ( <i>Salacca Zalacca</i> ) .....	5
B. Ceriping.....	7
C. Penggorengan Vakum ( <i>Vacuum Frying</i> ) .....	9
D. Transfer Panas Terhadap Bahan Pangan .....	12
E. Kehilangan Minyak .....	14
F. Tekstur.....	15
G. Kadar air.....	17
H. Vitamin C.....	18
I. Pencoklatan ( <i>Browning</i> ).....	19
J. Hipotesis.....	20

<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	21
	A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	21
	B. Bahan dan Alat .....	21
	C. Metode Penelitian.....	22
	1. Rancangan Percobaan .....	22
	2. Prosedur Penelitian.....	23
	D. Metode Analisis .....	24
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	26
	A. Analisis Kimia.....	26
	1. Kehilangan Minyak.....	26
	2. Kadar Air.....	28
	3. Kadar Vitamin C .....	30
	B. Analisis Fisik.....	33
	1. Uji Tekstur.....	33
	C. Uji Organoleptik.....	35
	1. Warna .....	35
	2. Rasa .....	37
	3. Kesukaan .....	40
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	43
	A. Kesimpulan.....	43
	B. Saran.....	43
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	45
	<b>LAMPIRAN.....</b>	49

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kandungan Gizi Buah Salak Pondoh Per 100 gram .....	6
2. Sifat Fisik Salak Pondoh .....	7
3. Standar Mutu Keripik Nangka .....	9
4. Bentuk Rancangan Percobaan.....	22
5. Analisis Sidik Ragam Kehilangan Minyak Ceriping Salak Pondoh ..	26
6. Rerata Kehilangan Minyak Ceriping Salak Pondoh .....	27
7. Analisis Sidik Ragam Kadar Air Ceriping Salak Pondoh.....	28
8. Rerata Kadar Air Ceriping Salak Pondoh .....	29
9. Analisis Sidik Ragam Kadar Vitamin C Ceriping Salak Pondoh ..	31
10. Rerata Kadar Vitamin C Ceriping Salak Pondoh.....	31
11. Analisis Sidik Ragam Tekstur Ceriping Salak Pondoh .....	33
12. Rerata Nilai Tekstur Ceriping Salak Pondoh .....	33
13. Analisis Sidik Ragam Warna Ceriping Salak Pondoh .....	35
14. Rerata Nilai Warna Ceriping Salak Pondoh .....	36
15. Analisis Sidik Ragam Rasa Ceriping Salak Pondoh .....	38
16. Rerata Nilai Rasa Ceriping Salak Pondoh .....	38
17. Analisis Sidik Ragam Kesukaan Ceriping Salak Pondoh .....	40
18. Rerata Nilai Kesukaan Ceriping Salak Pondoh .....	40



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
19. Alat Penggorengan Vakum ( <i>Vacuum Frying</i> ).....	11
20. Hidrolisis Trigliserida Minyak Goreng.....	13
21. Diagram Alir Pengolahan Ceriping Salak Pondoh .....	25
22. Grafik Kehilangan Minyak Ceriping Salak Pondoh .....	27
23. Grafik Kadar Air Ceriping Salak Pondoh .....	29
24. Grafik Kadar Vitamin C Ceriping Salak Pondoh.....	32
25. Grafik Tekstur Ceriping Salak Pondoh .....	34
26. Grafik Nilai Warna CeripingSalak Pondoh .....	36
27. Grafik Nilai Rasa CeripingSalak Pondoh .....	39
28. Grafik Nilai Kesukaan CeripingSalak Pondoh .....	41
29. Buah Salak Pondoh .....	77
30. Minyak Goreng .....	77
31. Sortasi Dan Pengupasan .....	77
32. Pemotongan.....	77
33. Pencucian Dan Penirisan.....	77
34. Penggorengan.....	77
35. Pengangkatan Dan Penimbangan Sebelum Ditiriskan.....	78
36. Penirisan.....	78
37. Penimbangan .....	78
38. Analisis Kadar Air.....	78
39. Analisis Vitamin C.....	78
40. Uji Organoleptik.....	78
41. CeripingSalak Pondoh Perlakuan Perbedaan Berat Bahan .....	79

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
<b>1. Prosedur Analisis</b> .....	49
D. Analisis Kimia .....	49
1. Kehilangan Minyak .....	49
2. Kadar air .....	50
3. Vitamin C .....	51
E. Analisis Fisik .....	52
1. Tekstur ( <i>Texture Analyzer</i> ).....	52
<b>2. Kuisioner Uji Organoleptik</b> .....	53
1. Kuisioner Uji Warna Ceriping Salak Pondoh .....	53
2. Kuisioner Uji Rasa Ceriping Salak Pondoh.....	54
3. Kuisioner Uji Kesukaan Ceriping Salak Pondoh.....	55
<b>3. Perhitungan Statistik</b> .....	56
A. Analisis Kimia .....	56
1. Kehilangan Minyak .....	56
2. Kadar air .....	59
3. Vitamin C .....	62
F. Analisis Fisik .....	65
1. Tekstur ( <i>Texture Analyzer</i> ).....	65
B. Uji Organoleptik .....	68
1. Rasa .....	68
2. Warna .....	71
3. Kesukaan .....	74
<b>4. Dokumentasi Penelitian</b> .....	77

## INTISARI

Penelitian dengan judul Pengolahan Ceriping Salak Pondoh Dengan Perbedaan Berat Daging Buah Pada Penggorengan Vakum, bertujuan untuk mengetahui berat daging buah salak pondoh yang optimal pada pengolahan ceriping salak pondoh dengan alat penggorengan vakum (*vacuum frying*) yang berkapasitas produksi 5 kg, untuk menentukan kehilangan kandungan minyak goreng pada proses penggorengan vakum sehingga dihasilkan ceriping salak pondoh dengan tekstur yang renyah, kadar air yang rendah, kadar vitamin C yang tinggi ditinjau dari analisis kimia, analisis fisik dan parameter organoleptik warna, rasa dan kesukaan dari ceriping salak pondoh yang dapat diterima oleh konsumen.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yaitu perlakuan perbedaan berat daging buah salak pondoh yang terdiri dari 4 level: 2,5 kg, 3 kg, 3,5 kg dan 4 kg. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh  $4 \times 3 = 12$  satuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam. Apabila terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikansi 1%. Parameter yang diukur meliputi kehilangan minyak, kadar air, kadar vitamin C, tekstur dan uji organoleptik warna, rasa serta kesukaan keseluruhan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin berat (kg) daging buah salak pondoh pada volume minyak goreng yang sama dalam pengolahan ceriping salak pondoh menggunakan alat penggorengan vakum (*vacuum frying*) berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan nilai kehilangan minyak dan kadar air serta penurunan nilai tekstur kerenyahan dan penurunan kerusakan dari kandungan vitamin C pada ceriping salak pondoh. Panelis memberikan penilaian tertinggi terhadap perlakuan berat daging buah salak pondoh 2,5 kg pada kriteria suka sekali (6,85). Rerata kehilangan minyak 4,10 gram, kadar air 2,95 %, kadar vitamin C 0,51 %, tekstur 5349,32 N/m<sup>2</sup>, dengan warna kuning sedikit kecoklatan (3,95) dan rasa manis khas salak pondoh (3,5).

Kata kunci : Ceriping salak pondoh, kehilangan minyak, tekstur, kadar air.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia adalah negeri yang kaya akan hasil alamnya, karena didukung dengan tanah yang subur. Pada saat panen raya komoditi hasil pertanian melimpah sehingga berakibat pada menurunnya harga yang membuat petani harus menjual hasilnya dengan harga yang murah (Bappenas, 2010). Salah satu komoditi hasil pertanian adalah buah salak dengan varietas salak pondoh (*Salacca zalacca*) khas Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki periode panen raya pada bulan Oktober-Januari dengan hasil panen dalam satu musim mencapai 15 ton per hektar.

Buah salak pondoh (*Salacca zalacca*) termasuk varietas salak unggul di Indonesia, memiliki daging buah yang lebih tebal dan rasa yang lebih manis dibandingkan varietas salak lain. Salak pondoh memiliki umur simpan yang pendek dan sifat fisik yang mudah busuk atau rusak yang dikenal dengan istilah *perishabel food*, serta berat buah (*voluminous*) yang membutuhkan ruang penyimpanan yang cukup luas (Nugraha,dkk., 2012). Sehingga, modifikasi pangan yang tepat sangat diperlukan dalam penanganan pasca panen buah salak pondoh (*Salacca zalacca*).

Teknik modifikasi pangan dalam proses pengolahan buah salak pondoh (*Salacca zalacca*) dimaksudkan untuk memperoleh hasil olahan pangan yang baik dan bermutu tinggi serta menjaga gizi yang terkandung

dalam buah salak pondoh agar tidak mudah hilang atau rusak akibat proses pengolahan. Teknik pengolahan pangan yang sering digunakan adalah emulsifikasi (*Emulsifier*), fermentasi, pengeringan, sterilisasi, pasteurisasi, pengemasan dan pemasakan (penggorengan, perebusan, pengukusan, pemanggangan, pengasapan) (Dwiari, dkk, 2008).

Penggorengan merupakan salah satu bentuk teknik pengolahan hasil pertanian yang tepat karena dapat memperpanjang umur simpan. Ceriping salak pondoh merupakan salah satu produk hasil pengolahan buah salak pondoh dengan teknik penggorengan. Dalam pengolahannya, buah salak pondoh diolah dengan metode penggorengan vakum (*vacuum frying*) yang memiliki prinsip kerja mengatur keseimbangan antara suhu sekitar 95°C dan tekanan vakum antara 65-76 cmHg (< 1 atm) serta waktu penggorengan sekitar 120 menit untuk menghasilkan produk tahan lama, bermutu tinggi dengan tekstur renyah, warna, aroma dan rasa khas buah salak pondoh serta untuk mempertahankan kandungan gizi buah (Sulistyowati, 1999). Dibandingkan dengan penggorengan konvensional yang mengolah bahan dengan suhu tinggi sekitar 160°C karena titik didih minyak sekitar 160°C. Sehingga, bahan akan rusak dan kandungan nutrisi mudah hilang oleh perlakuan dengan suhu tinggi (Agrindo, 2012), penggorengan vakum (*vacuum frying*) lebih tepat untuk mengolah bahan yang memiliki kadar air tinggi.

Namun, proses pengolahan pada penggorengan vakum (*vacuum frying*) yang mengakibatkan kehilangan minyak goreng yang terserap oleh

bahan karena transfer panas secara konveksi dengan media minyak goreng yang mempengaruhi kadar air, tekstur, kandungan gizi dan mutu dari produk ceriping salak pondoh karena oksidasi minyak goreng dapat berdampak buruk bagi kesehatan (Suryadi, dkk., 2016).

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian tentang proses pengolahan ceriping salak pondoh dengan perlakuan perbedaan berat daging buah salak pondoh pada penggorengan dengan alat penggorengan vakum (*vacuum frying*) tipe *vacuum pump* yang berkapasitas produksi 5 kg dan kapasitas minyak 50 liter dengan suhu 95°C, tekanan 70 cmHg serta waktu 120 menit untuk menganalisis kehilangan minyak goreng dari penggorengan vakum (*vakum frying*). Dari penelitian ini juga diharapkan menghasilkan ceriping salak pondoh bertekstur renyah, kadar air rendah, kandungan gizi tinggi dan bermutu ditinjau dari proses pengolahannya serta dapat diterima oleh konsumen.

## **B. Tujuan Penelitian**

Mengetahui berat daging buah salak pondoh yang optimal pada pengolahan ceriping salak pondoh dengan alat penggorengan vakum (*vacuum frying*) yang berkapasitas produksi 5 kg. Selain itu untuk mengetahui kehilangan kandungan minyak goreng pada proses penggorengan vakum sehingga dihasilkan ceriping salak pondoh dengan tekstur yang renyah, kadar air yang rendah, kandungan gizi tinggi dan bermutu tinggi ditinjau dari parameter organoleptik warna, rasa dan kesukaan keseluruhan dari ceriping salak pondoh yang dapat diterima oleh konsumen.

### **C. Manfaat Penelitian**

1. Proses pengolahan ceriping salak pondoh dengan perlakuan perbandingan berat daging buah salak pondoh pada alat penggorengan vakum (*vacuum frying*) sebagai dasar formulasi pengolahan yang tepat untuk menurunkan beban biaya produksi sehingga dapat dikembangkan dalam usaha skala industri.
2. Menghasilkan ceriping salak pondoh yang bermutu tinggi untuk meningkatkan nilai ekonomis buah salak pondoh (*Salacca zalacca*).

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Semakin berat (kg) daging buah salak pondoh pada volume minyak goreng yang sama dalam pengolahan ceriping salak pondoh dengan alat penggorengan vakum (*Vacuum frying*) berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan nilai kehilangan minyak dan kadar air serta penurunan nilai tekstur kerenyahan dan penurunan kerusakan dari kandungan vitamin C pada ceriping salak pondoh.
2. Berdasarkan uji organoleptik, nilai kesukaan ceriping salak pondoh dengan kode sampel S<sub>2,5</sub> perlakuan berat daging buah salak pondoh 2,5 kg memperoleh nilai tertinggi dengan kriteria suka sekali (6,85). Rerata nilai kehilangan minyak 4,10 gram, kadar air 2,95 %, kadar vitamin C 0,51 %, tekstur 5349,32 N/m<sup>2</sup>, dengan warna kuning sedikit kecoklatan (3,95) dan rasa manis khas salak pondoh (3,5).

#### B. Saran

1. Perlu penelitian lanjutan terkait dengan perbedaan waktu penggorengan ceriping salak pondoh sehingga diketahui waktu yang optimal pada pengolahan ceriping salak pondoh menggunakan alat penggorengan vakum (*vacuum frying*).



2. Perlu penelitian lanjutan tentang analisis kimia minyak goreng bekas pengolahan ceriping salak pondoh terkait bilangan asam, bilangan peroksida dan bilangan penyabunan sehingga diketahui kualitas minyak goreng sebagai media alat penggorengan vakum (*vacuum frying*).
3. Perlu penelitian lanjutan terkait uji warna menggunakan chromameter terhadap ceriping salak pondoh sehingga diketahui standar warna ceriping salak pondoh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, Judih A. dan F. Roger Harker. 2005. *Texture. The Horticulture and Food Research Instead Of New Zealand*.
- Agrindo, 2012. <http://vacuumfrying.com>. Apa Mesin *Vacuum Frying* (Diakses 17 Agustus 2019)
- Apandi, Muchidin. 1984. *Teknologi Buah dan Sayur*. Penerbit Alumni.
- Badan Standarisasi Nasional, 1996, SNI 01-4269-1996 Keripik Nangka. BSNI, Jakarta
- Bappenas, 2010. *Kajian Evaluasi Revitalisasi Pertanian dalam Rangka Peningkatan Kesejahteraan Petani*. Direktorat Evaluasi Kinerja Pembangunan Sektor Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS). Jakarta.
- DeMan, John M.. (1997). *Kimia Makanan*. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Dwiari, S. R., Danik D. A., Nurhayati, Mira S., Sandi Frida. A. R. Y., dan Ida Bagus K. W. Y., 2008. *Teknologi Pengolahan Pangan Jilid 1*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Eskin, N.A.M., Henderson, H.M., and Townseed, R.L., 1971. *Biochemistry of Foods*. Academic Press, New York.
- Hallstrom, B. 1980. *Heat and Mass Transfer In Industrial Cooking*. Di dalam: Linko P, et.al. (editor). *Food Process Engineering*. Volume ke-1. London: Applied Science Publ.
- Harianingsih.2010. *Pemanfaatan Limbah Cangkang Kepiting Menjadi Kitosan Sebagai Bahan Pelapis (Coater) Pada Buah Stroberi*. [Tesis]. Universitas Diponegoro. Semarang
- Harper, H.A., 1979. *Biokimia*. Diterjemahkan oleh Martin M. EGC, Jakarta.

- Jamaluddin, Budi R., Pudji H., dan Rachmadi, 2008. Model Matematis Perpindahan Panas dan Massa Proses Penggorengan Buah pada Keadaan Hampa. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Ketaren, S. 2008. Minyak dan Lemak Pangan. Cetakan Pertama. Jakarta :Universitas Indonesia Press.
- Kusumah dan Andarwulan. 1989. Prinsip Teknologi Pangan. Rajawali Press. Jakarta.
- Labuza, T. P. 1982. *Shelf Life Dating of Foods*. Food and Nutrition Press Inc., Westport, Connecticut. 39-54 p.
- Lastriyanto A. 1997. Penggorengan Buah secara Vakum (*Vaccum frying*) dengan Menerapkan Pemvakuman *Water Jet*. Temu Ilmiah serta Ekspos Alat dan Mesin Pertanian Cisarua-Bogor.
- Lastriyanto A. 1997. Mesin Penggorengan Vakum (*Vacuum Fryer*). LastrindoEngineering. Malang. Hal 64.
- Nugraha, S., Sugiyanto, Sulvana N.F., Tito R., Titis K., 2012. Makalah Tataniaga Pertanian “Elastisitas dan Permintaan Hasil Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Ong dan Law. 2009. Kandungan Salak dan Teknik Persemaian benih Salak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Purwobinangun. Yogyakarta.
- Paramitha, A.R.A. 2012. Studi Kualitas Minyak Makanan Gorengan pada Penggunaan Minyak Goreng. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Paramita. N. D. 1999. Pengaruh suhu dan waktu penggorengan hampa (*vacuum frying*) terhadap sifat fisik dan organoleptik keripik sawo (*Acharas sapota. L*). Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor. Bogor
- Rismunandar. 1983. Membudidayakan Tanaman Buah- buahan. Sinar Baru. Bandung.

- Robertson, C.J. 1976. *The Practice of Deep Fat Frying*. Food Technology. 21: 34-36.
- Rukmana, R., 1999. Salak: Prospek Agribisnis dan Teknik Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta.
- Sartika, D. T., 2012. Uji Suhu Penggorengan Keripik Ubi Jalar pada Alat Penggorengan Vakum (*Vacuum Frying*) Tipe *Vacuum Pump*. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Schuiling, D. L., and Moge, J. P. 1992. Plant Resources of South-East Asia. Edible Fruit and Nuts. Prosea Bogor Indonesia.
- Setyawan, N., Widyaningrum, K. T. Dewandri. 2011. Efisiensi Penggunaan Penggoreng Hampa dalam Menekan Pembentukan Alkridamida pada Makanan yang Digoreng. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Jakarta
- Sofyan. I. 2004. Mempelajari Pengaruh Ketebalan Irisan dan Suhu Penggorengan Secara Vakum terhadap Karakteristik Keripik Melon (The effect of Thickly Slice and of Optimal Temperature Vacuum frying To chips Characteristic of Melon Fruit).
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1984. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Suhardi, Tranggono, Murdjati dan Sudarmanto, 1989/1990. *Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen*. PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Sulistiyowati, A., 1999. Membuat Keripik Buah dan Sayur. Cetakan ke-1. Puspa Swara. Jakarta
- Suryadi, Ainun. R dan Lukman. A. H. 2016. Uji Suhu Penggorengan Salak Pada Alat Penggorengan Vakum (*Vacuum Frying*) Tipe *Vacuum Pump*. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian. . USU Medan. Medan Vol. 4
- Szczesniak, A.S dan Kleyn, D.H. 1963. Comsumer Awereness Of Texture and Other Food Attribute. Food Technology. 17 : 74

Tabrani. 1997. Teknologi Pemrosesan, Pengemasan dan penyimpanan Benih. Kanisius. Yogyakarta

Tranggono, 1992. Memperpanjang Umur Simpan Buah Salak Pondoh Dengan Penyimpanan Dalam Atmosfer Terkendali. Laporan Penelitian, PAU UGM, Yogyakarta.

Winarno, 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia. Jakarta.