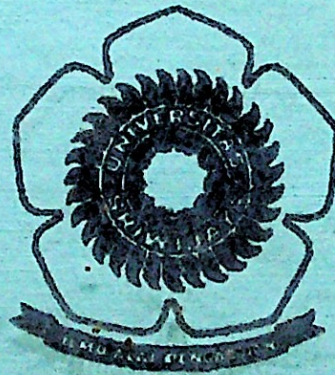


OGI
AN

**FORMULASI GULA DAN NATRIUM BENZOAT
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA MINUMAN
KELAPA MUDA**

Oleh

Hayatun Nofus



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2005

S
634.6107
NDF
R
e-051006
2005

**FORMULASI GULA DAN NATRIUM BENZOAT
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA MINUMAN**

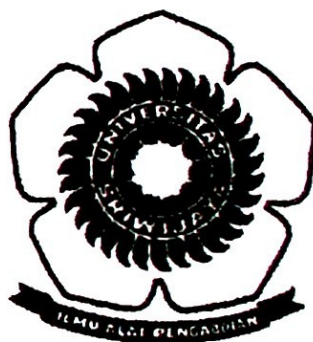
KELAPA MUDA



R. 12411.
R. 12693

Oleh

Hayatun Nofus



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2005

SUMMARY

HAYATUN NOFUS. The influence of sucrose and sodium benzoate on physical and chemical characteristics of coconut drink (Supervised by **NASRUDDIN ILJAS** and **AGUS WIJAYA**).

The research aimed to investigate the influence of sucrose and sodium benzoate addition on physical and chemical characteristics of coconut drink. Research was carried out at Laboratory of Agricultural product processing chemistry, Department of Agricultural Technology, Sriwijaya University, Indralaya from December 2004 until January 2005.

The experiment was arranged in completely randomized design that was set factorial. Two factors were investigated, i.e. sucrose concentrations (12, 15 and 18%) and sodium benzoate concentrations (0.02; 0.04; 0.06%) and repeated three times. Observed parameters were total sucrose content, pH values, total soluble solid, total acid content and visual observation.

Addition of sucrose and sodium benzoate gave significant effects on total sucrose content, total soluble solid, pH values and total acid content. The highest value of sucrose content have given by 18% sucrose and 0.06% sodium benzoate treatment (18.93%), pH values of flesh by 12% sucrose and 0.02% sodium benzoate (6.14), pH values of medium solution by 12% sucrose and 0.02% sodium benzoate (5.96), total soluble solid by 18% sucrose and 0.06% sodium benzoate (12.703%), total acid content of flesh by 18% sucrose and 0.06% sodium benzoate (0.583%), total acid content of medium solution by 18% sucrose and 0.06% sodium benzoate

(366%). Visual change was observed at 14-day of storage, which indicated a decrease in quality of product. On sensory test consisting of color, taste and texture, A₁B₃ (12% sucrose and 0.06% sodium benzoate) preference by panclist. The best treatment was found to be A₂B₂ (15% sucrose and 0.04% sodium benzoate).

RINGKASAN

HAYATUN NOFUS. Formulasi Gula dan Natrium Benzoat terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Minuman Kelapa Muda (Dibimbing oleh **NASRUDDIN ILJAS** dan **AGUS WIJAYA**).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi yang sesuai antara gula dan natrium benzoat terhadap karakteristik fisik dan kimia minuman kelapa muda. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan Desember 2004 sampai Juli 2005.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor terdiri dari tiga taraf untuk perlakuan penambahan gula dan tiga taraf untuk penambahan natrium benzoat, tiap-tiap kombinasi diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati adalah kadar gula total, pH, total padatan terlarut, kadar asam total, pengamatan visual dan uji organoleptik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan gula dan natrium benzoat memberikan pengaruh nyata pada kadar gula total, total padatan terlarut, pH dan kadar asam total. Kadar gula total tertinggi didapat pada perlakuan penambahan gula 18% dan natrium benzoat 0,06% sebesar 18,93%. Nilai pH daging buah tertinggi didapat pada perlakuan penambahan gula 12% dan natrium benzoat 0,02% sebesar 6,14, nilai pH air buah tertinggi pada perlakuan penambahan gula 12% dan natrium benzoat 0,02% sebesar 5,96. Total padatan terlarut tertinggi pada perlakuan penambahan gula 18% dan natrium benzoat 0,06% sebesar 12,703%. Kadar asam

total daging buah tertinggi pada perlakuan penambahan gula 18% dan natrium benzoat 0,06% sebesar 0,583%, kadar asam total air buah tertinggi pada perlakuan penambahan gula 18% dan natrium benzoat 0,06% sebesar 366%. Pengamatan visual menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan menyebabkan penurunan mutu produk yaitu semakin keruh, kental dan berbau asam. Pada uji organoleptik yang meliputi warna, rasa dan tekstur, produk dengan perlakuan penambahan gula 12% dan natrium benzoat 0,06% (A₁B₃) lebih disukai dibanding produk dengan perlakuan lain.

**FORMULASI GULA DAN NATRIUM BENZOAT TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA MINUMAN KELAPA MUDA**

Oleh :

HAYATUN NOFUS

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Teknologi Pertanian

Pada

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2005

Skripsi

**FORMULASI GULA DAN NATRIUM BENZOAT TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA MINUMAN KELAPA MUDA**

Oleh

HAYATUN NOFUS

05003107002

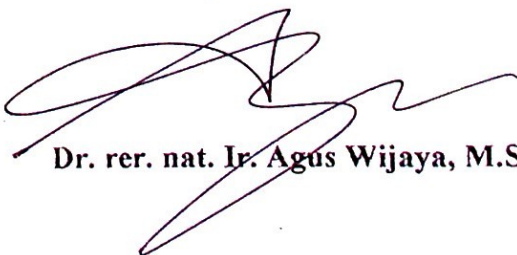
Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Pembimbing I



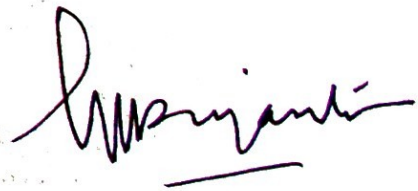
Prof. Dr. Ir. H. Nasruddin Iljas, M.Sc.

Pembimbing II



Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.

Indralaya, Juli 2005
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Plt Dekan,



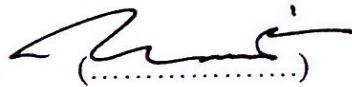
Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.
NIP. 131414570

Skripsi berjudul "Formulasi Gula dan Natrium Benzoat terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Minuman Kelapa Muda" oleh Hayatun nofus telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada Tanggal 9 Juni 2005.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. H. Nasruddin Iljas, M.Sc.

Ketua



(.....)

2. Dr. rer. Nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.

Sekretaris



(.....)

3. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc.

Anggota



(.....)

4. Ir. KH. Iskandar, M.Si.

Anggota



(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknologi Pertanian

Aw 22/6/05



Dr. Ir. Amin Rejo, M.P.
NIP. 131875110

Mengesahkan,

Ketua Program Studi

Teknologi Hasil Pertanian



Ir. Anny Yanuriati, M. Appl. Sc.
NIP. 131999059

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, 15 Juni 2005

Yang membuat pernyataan

Hayatun Nofus

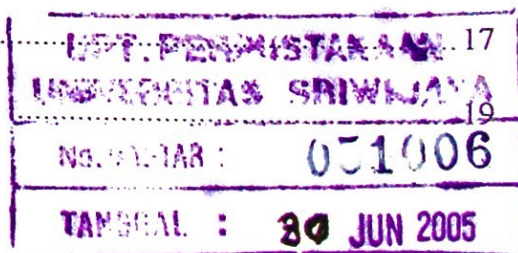
RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 16 September 1982 di Palembang, merupakan anak kelima dari lima bersaudara. Orang tua bernama Fachrurrozi dan Fatimah.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1994 di SDN 218 Palembang. Sekolah Menengah Pertama pada tahun 1997 di SLTP 20 Palembang dan Sekolah Menengah Umum di SMUN 4 Palembang. Sejak Juli 2000 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
C. Hipotesis	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Kelapa	3
B. Natrium Benzoat	10
C. Gula	13
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	15
A. Tempat dan Waktu	15
B. Alat dan Bahan	15
C. Metode Penelitian	15
D. Cara Kerja	16
E. Analisis Statistik	17
1. Analisis Statistik Parametrik	17
2. Analisis Statistik Non Parametrik	19



F. Parameter	21
1. Kadar Gula Total	22
2. pH	22
3. Total Padatan Terlarut	23
4. Kadar Asam Total	23
5. Pengamatan Daya Simpan (Visual)	25
6. Pengamatan Sifat Organoleptik	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Kadar Gula Total	26
B. pH	29
C. Total Padatan Terlarut	36
D. Kadar Asam Total	41
E. Pengamatan Visual	43
F. Organoleptik	52
1. Warna	52
2. Rasa	53
3. Tekstur	56
V. KESIMPULAN DAN SARAN	58
A. Kesimpulan	58
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi senyawa yang terdapat dalam air kelapa	5
2. Komposisi gizi air kelapa tua dan muda dalam 100 g	6
3. Komposisi buah kelapa	7
4. Komposisi mineral yang terdapat dalam air kelapa	7
5. Komposisi asam amino dalam protein daging buah kelapa	8
6. Komposisi daging buah kelapa pada berbagai tingkat umur	10
7. Komposisi kimia dan zat gizi gula (sukrosa) tiap 100 g gula	13
8. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial	18
9. Penyajian dan pengujian organoleptik model Friedman-Conover	20
10. Uji BNJ pengaruh konsentrasi gula terhadap kadar gula total minuman kelapa muda	27
11. Uji BNJ pengaruh konsentrasi natrium benzoat terhadap kadar gula total minuman kelapa muda	28
12. Uji BNJ pengaruh interaksi konsentrasi gula dan natrium benzoat terhadap kadar gula total minuman kelapa muda	29
13. Uji BNJ pengaruh konsentrasi gula terhadap pH daging buah minuman kelapa muda	34
14. Uji BNJ pengaruh konsentrasi natrium benzoat terhadap pH daging buah minuman kelapa muda	34
15. Uji BNJ pengaruh konsentrasi gula terhadap pH air buah minuma kelapa muda	35

16. Uji BNJ pengaruh konsentrasi natrium benzoat terhadap pH air buah minuman kelapa muda35
17. Uji BNJ pengaruh konsentrasi gula terhadap total padatan terlarut minuman kelapa muda38
18. Uji BNJ pengaruh konsentrasi natrium benzoat terhadap total padatan minuman kelapa muda39
19. Uji BNJ pengaruh interaksi gula dan natrium benzoat terhadap total padatan terlarut minuman kelapa muda39
20. Hasil uji Friedman-Conover terhadap rasa minuman kelapa muda55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kadar gula total minuman kelapa muda	26
2. pH daging buah minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 12% (A ₁) selama penyimpanan	30
3. pH daging buah minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 15% (A ₂) selama penyimpanan	31
4. pH daging buah minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 18% (A ₃) selama penyimpanan	31
5. pH air buah minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 12% (A ₁) selama penyimpanan	32
6. pH air buah minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 15% (A ₂) selama penyimpanan	32
7. pH air buah minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 18% (A ₃) selama penyimpanan	33
8. Total padatan terlarut minuman kelapa muda	37
9. Kadar asam total daging buah minuman kelapa muda	42
10. Kadar asam total air buah minuman kelapa muda	42
11. Penampakan minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 12% (A ₁) minggu ke-0	44
12. Penampakan minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 15% (A ₂) minggu ke-0	45
13. Penampakan minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 18% (A ₃)	

minggu ke-0	45
14. Penampakan minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 12% (A ₁)	
minggu ke-1	46
15. Penampakan minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 15% (A ₂)	
minggu ke-1	47
16. Penampakan minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 18% (A ₃)	
minggu ke-1	47
17. Penampakan minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 12% (A ₁)	
minggu ke-2	48
18. Penampakan minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 15% (A ₂)	
minggu ke-2	48
19. Penampakan minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 18% (A ₃)	
minggu ke-2	49
20. Penampakan minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 12% (A ₁)	
minggu ke-3	50
21. Penampakan minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 15% (A ₂)	
minggu ke-3	50
22. Penampakan minuman kelapa muda dengan konsentrasi gula 18% (A ₃)	
minggu ke-3	51

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Diagram alir proses pengolahan minuman kelapa muda	63
2. Kadar gula total minuman kelapa muda selama penyimpanan	64
3. pH daging buah minuman kelapa muda selama penyimpanan	65
4. pH air buah minuman kelapa muda selama penyimpanan	66
5. Total padatan terlarut minuman kelapa muda selama penyimpanan	67
6. Kadar asam total daging buah minuman kelapa muda selama penyimpanan	68
7. Kadar asam total air buah minuman kelapa muda selama penyimpanan	69
8. Data uji organoleptik terhadap warna minuman kelapa muda	70
9. Data uji organoleptik terhadap rasa minuman kelapa muda	71
10. Data uji organoleptik terhadap tekstur minuman kelapa muda	72
11. Teladan pengolahan Rancangan Acak Lengkap (RALF) kadar gula total minuman kelapa muda	73
12. Hasil analisis keragaman pH air buah minuman kelapa muda	77
13. Hasil analisis keragaman pH daging buah minuman kelapa muda	79
14. Hasil analisis keragaman total padatan terlarut minuman kelapa muda	81
15. Hasil analisis keragaman kadar asam total daging buah minuman kelapa muda	83
16. Hasil analisis keragaman kadar asam total air buah minuman kelapa muda	85
17. Teladan pengolahan data uji Friedman-Conover terhadap warna minuman	

kelapa muda	87
18. Teladan pengolahan data uji Friedman-Conover terhadap rasa minuman kelapa muda	88
19. Teladan pengolahan data uji Friedman-Conover terhadap tekstur minuman kelapa muda	88
20. Kuisisioner pada uji organoleptik	89
21. Karakteristik buah kelapa hibrida untuk minuman kelapa muda.....	90

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera* Linn.) merupakan tanaman tropis yang termasuk dalam famili Palmae, genus *Cocos*, ordo Arcales dan kelas Monocotyledoneae. Pohon kelapa memiliki batang yang lurus dengan tinggi 12-30 meter dan berdiameter 20-60 cm. Dikenal dua jenis kelapa, yaitu kelapa genjah (*dwarf coconut*) dan kelapa dalam (*tall coconut*). Disamping itu terdapat kultivar kelapa hibrida yang merupakan hasil persilangan antara kelapa genjah dengan kelapa dalam (Woodroof, 1979).

Indonesia tercatat sebagai salah satu negara yang memiliki luas areal dan hasil kelapa yang besar didunia. Dari seluruh luas area kelapa tersebut, 97,4% merupakan perkebunan rakyat. Dari potensi yang sangat besar ini dapat diperoleh aneka produk olahan yang memiliki nilai ekonomi dan prospek pasar yang baik antara lain arang batok, serat sabut kelapa, kelapa parut kering (*desiccated coconut*), gula kelapa, nata de coco, minyak kelapa dan kelapa muda (Palungkun, 2001).

Buah kelapa tidak hanya dimanfaatkan secara konvensional seperti untuk bahan baku pembuatan minyak kelapa, tetapi buah kelapa juga dapat dikonsumsi dalam bentuk segar khususnya untuk buah kelapa muda. Buah kelapa muda ini banyak dikonsumsi dalam bentuk minuman es kelapa muda yang penjualannya telah menyebar mulai dari restoran sampai warung-warung kaki lima.

Buah kelapa muda ini memiliki flavor yang sangat khas dan enak sehingga banyak disukai oleh masyarakat. Namun kelemahannya, kelapa muda dalam bentuk

segar hanya tahan kurang dari satu minggu. Hal ini disebabkan oleh terjadinya perubahan-perubahan yang dapat mengurangi mutunya, seperti timbulnya bau tengik dan kerusakan-kerusakan mikrobiologis (Kunikawati, 1980).

Agar buah kelapa, khususnya kelapa muda memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi, maka harus dilakukan usaha dalam bentuk penelitian-penelitian untuk memperpanjang umur simpan buah kelapa misalnya dengan pemanasan pada suhu dan waktu tertentu untuk mengurangi jumlah mikrobial awal yang merupakan faktor utama penyebab kerusakan, pengemasan dan pemberian bahan pengawet kimia seperti natrium benzoat yang dapat merusak sel mikrobial, sehingga minuman kelapa muda kemasan ini dapat lebih komersial dalam arti dapat dikonsumsi oleh masyarakat yang lebih luas karena daya simpannya yang lebih lama dan pengemasan yang baik. Pengemasan juga memudahkan transportasi dan tataniaga selain mempermudah pembeli dalam mengkonsumsinya.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi yang sesuai antara gula dan natrium benzoat terhadap karakteristik fisik dan kimia minuman kelapa muda.

C. Hipotesis

Formulasi antara gula dan natrium benzoat diduga berpengaruh terhadap karakteristik fisik dan kimia minuman kelapa muda.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1987. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. AOAC, Washington DC.
- Aryanti, N. 2003. Osmosis Larutan Gula dan Lama Penyimpanan Manisan Kedondong. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas sriwijaya. Indralaya.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards., G.H. Fleet and M. Wooton. 1987. Food Science. *Diterjemahkan oleh H. Purnomo dan Adiono.* 1987. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Chichester, D.F. dan F.W. Tanner. 1980. Antimicrobial Food Additives. Dalam T.E. Furia (ed.). CRC Handbook of Food Additives, Vol. I. CRC Press. Florida.
- deMan, J. M. 1997. Kimia Makanan. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Desrosier, N. W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. PT Bharata Niaga Media. Jakarta.
- Djarmiko, B. 1983. Studi Tentang Serat Daging Buah Beberapa Varietas Kelapa dan tentang Stabilitas Emulsi Santan. Buku II. Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fateta IPB. Bogor.
- Djarmiko, B. 1989. Diskusi Mengenai Dampak Kelapa Hibrida dalam Peningkatan Produksi. Prosiding Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. 25-27 Juli 1989. Caringin. Bogor.
- Djarmiko, B., Goutara dan Irawadi. 1985. Pengolahan Kelapa I. Jurusan Teknologi industri Pertanian. Fateta IPB. Bogor.
- Gomez, K.A dan Gomez, A.A. 1984. Prosedur Statistik untuk Pertanian. *Diterjemahkan oleh Endang Syamsudin dan Justika.* UI Press. Jakarta.
- Karydas, J.M. 1990. Processing Preservation of Tropical Foods. McMillion Publ. London.
- Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. UI Press. Jakarta.

- Ketaren, S dan B, Djatmiko. 1978. Daya Guna Hasil Kelapa. FATEMETA IPB. Bogor.
- Kunikawati. 1980. Pengaruh Konsentrasi Gula dan pH terhadap Mutu dan Daya Simpan Minuman Kelapa Muda. Fakultas Mekanisasi dan Teknologi Hasil Pertanian IPB. Bogor.
- Kusnandar, F. 1992. Pengalengan Kelapa Muda Hibrida dalam Kemasan "Retort Pouch". Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- Lindsay, R.C. 1985. Food Additive. Dalam O.R. Fennema (ed.). Food Chemistry. Marcel Dekker. New York.
- Nursanyoto. 1992. Zat Gizi Utama. Golden Trayon Press. Jakarta.
- Nurwantoro dan Djarijah. 1994. Mikroorganisme Pangan Hewani Nabati. Kanisius. Semarang.
- Palungkun, R. 2001. Aneka Produk Olahan Kelapa. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Parsiawan. 1993. Perendaman Daging (Endosperm) Buah Kelapa dalam Larutan Natrium Bisulfit dan Suhu Pengeringan terhadap Sifat Fisik dan Kimia Kelapa Parut Kering. Skripsi. Fakultas Pertanian UNSRI. Indralaya.
- Pranadji, T. 1989. Beberapa Masalah Pengembangan_Pemasaran Kelapa Rakyat. Pusat Penelitian Agro Ekonomi. Bogor.
- Ray, B. 2001. Dasar-dasar Mikrobiologi Pangan. *Diterjemahkan oleh* Rindit Pambayun dan Rahmad Hari Purnomo. Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Santi, K. 1999. Karakteristik Mikroorganisme Kontaminan selama Fermentasi *Nata de Coco*. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Setyamidjaja, D dan Djoehana. 1986. Bertanam Kelapa Hibrida. Penerbit Kanisius Yogyakarta
- Sigarlaki, S.S. 1990. Analisis Permintaan dan Penawaran Kelapa di Indonesia. Tesis Fakultas Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Sudjono, M. 1985. Uji Citarasa dan Penerapan Uji Statistik yang Tepat. Buletin Gizi No. 2 Vol 9. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi. Bogor.
- Suhardiman, P. 1990. Bertanam Kelapa Hibrida. Penerbit Swadaya. Jakarta.

Swaine, R.L. 1972. Natural and Synthetic Flavorings. Dalam T.E. Furia (ed.). Handbook of Food Additives. Vol. I. CRC Press Inc. Jepang.

Teterissa, J.J. dan T. Marpaung. 1985. Potensi Limbah Tanaman Kelapa di Indonesia. Hal 153-157. Dalam Winarno, F.G., A.F.S. Budiman, T. Silitonga dan B. Soewandi (Eds). Limbah Pertanian (Monografi Pertama). Kantor Menteri Muda Urusan Produksi Pangan.

Winarno, F.G. 1993. Pangan Gizi Teknologi dan Konsumen. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

_____. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Woodroof, J.G. 1979. Coconuts : Production, Processing, Products. The AVI Publishing Inc. Westport. Connecticut.