

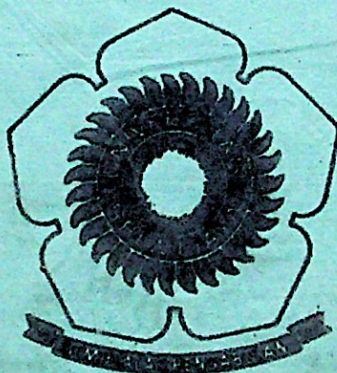
LOGI
IAN

50072
01301

**GARUH TEMPERATUR NIRA AREN TERHADAP
KARAKTERISTIK GULA MERAH**

Oleh :

LESTYA KARTIKA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2006

74 507

1.1

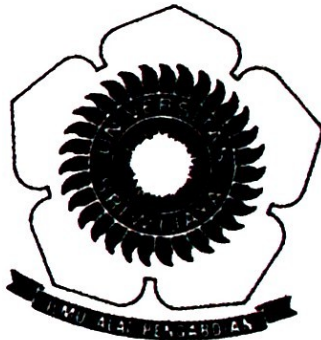
S
634.974507
Kar
p
2006

**PENGARUH TEMPERATUR NIRA AREN TERHADAP
KARAKTERISTIK GULA MERAH**



Oleh :

LESTYA KARTIKA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2006

.14417
.14779

SUMMARY

LESTYA KARTIKA. The Effect of Arenga Palm Sap Temperature on Characteristics of Brown Palm Sugar (Supervised by **BASUNI HAMZAH** and **AGUS WIJAYA**).

The research objective was to study brown palm sugar characteristics in relation to temperature effect within certain heating period. This study was conducted at Agricultural Product Chemistry Laboratory, Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from March to August 2006.

This study used Randomized Block Design. Each treatment had five replications. The treatments were as follow : temperature of $105^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$, temperature of $95^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$, and temperature of $85^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

The result showed that treatment of temperature within certain heating period had highly significant effect on water content, ash content, color, water-insoluble components, reduced sugar and sucrose.

The brown palm sugar that was preferred by panelists in term of taste, aroma, and colour was produced from treatment having temperature of $95^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ with 105 minutes heating period that had water content of 8.95%, ash content of 1.27%, color (lightness of 39.96, chroma of 20.12, and hue of 105.14), water-insoluble components of 1.79%, reduced sugar of 1.48%, and sucrose of 58.44%.

RINGKASAN

LESTYA KARTIKA. Pengaruh Temperatur Nira Aren terhadap Karakteristik Gula Merah. (dibimbing oleh **BASUNI HAMZAH** dan **AGUS WIJAYA**)

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik gula merah aren akibat pengaruh temperatur dengan lama pemanasan tertentu. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya mulai bulan Maret sampai Agustus 2006.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok. Setiap perlakuan dilakukan lima kali ulangan. Perlakuan yang dilakukan yaitu temperatur $105^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$, temperatur $95^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ dan temperatur $85^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan temperatur dengan lama pemanasan tertentu berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, kadar abu, warna, bagian yang tidak larut dalam air, gula reduksi dan sukrosa.

Gula merah yang disukai panelis dari segi rasa, aroma dan warna adalah perlakuan temperatur $95^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ dengan lama pemanasan 105 menit yang memiliki kadar air 8,95 %, kadar abu 1,27 %, Warna (*lightness* 39,96, *chroma* 20,12, *hue* 105,14), bagian yang tidak terlarut 1,79 %, gula reduksi 1,48 % dan sukrosa 58,44 %.

**PENGARUH TEMPERATUR NIRA AREN TERHADAP
KARAKTERISTIK GULA MERAH**

Oleh :

LESTYA KARTIKA

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

2006

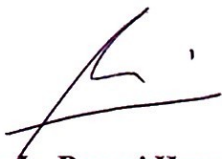
Skripsi berjudul
PENGARUH TEMPERATUR NIRA AREN TERHADAP
KARAKTERISTIK GULA MERAH

Oleh :

LESTYA KARTIKA
05013107015

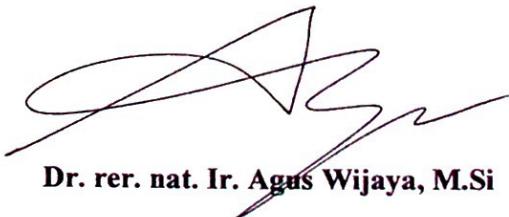
telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Pembimbing I



Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc

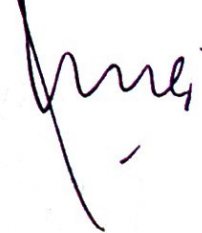
Pembimbing II



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

Indralaya, Agustus 2006

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,



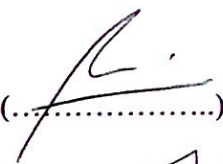
Dr. Ir. H. Imron Zahri, M. S
NIP. 130 516 530

Skripsi berjudul “Pengaruh Temperatur Nira Aren terhadap Karakteristik Gula Merah” oleh Lestya Kartika telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal Juli 2006.

Komisi Penguji

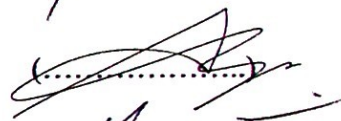
1. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc

Ketua

()

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

Sekretaris

()

3. Ir. Nura Malahayati, M.Sc

Anggota

()

4. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P

Anggota

()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian





Dr. Ir. Amin Rejo, M.P
NIP 131 875 110

Mengesahkan,
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Ir. Anny Yanuriati, M.Appl.Sc
NIP 131 999 059

PERNYATAAN

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

Palembang, Juli 2006

Yang membuat pernyataan



Lesty Kartika

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sekayu pada tanggal 18 Januari 1984, merupakan anak pertama dari lima bersaudara, orang tua bernama Maskana dan Nurlela

Pendidikan yang telah diselesaikan adalah Taman Kanak-Kanak Aisyah Sekayu tahun 1989, Madrasah Ibtidaiyyah Istiqomah Sekayu selesai tahun 1995, Sekolah Menengah Pertama 22 Palembang selesai tahun 1998, Sekolah Menengah Umum 11 Palembang selesai tahun 2001.

Sejak bulan September 2001 penulis diterima sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Program Studi Teknologi Hasil Pertanian melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya jualah, penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Salawat dan salam tak henti-hentinya kita curahkan kepada Rosullullah Muhammad SAW yang telah membawa pada perubahan dan pencerahan.

Skripsi ini berjudul " Pengaruh Temperatur Nira Aren terhadap Karakteristik Gula Merah" yang bertujuan untuk mempelajari karakteristik gula merah aren akibat pengaruh temperatur dengan lama pemanasan tertentu.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc selaku pembimbing pertama dan selaku pembimbing akademik penulis atas arahan dan bimbingan mulai dari awal perkuliahan hingga skripsi ini selesai.
4. Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si selaku pembimbing kedua.
5. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P dan Ir. Nura Malahayati, M.Sc selaku penguji skripsi terima kasih untuk keramahannya dan arahannya selama ini.
6. Dosen-dosen di Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan selama kuliah.
7. Kedua orang tuaku H. Maskana dan Hj. Nurlela dan saudaraku yang paling ku sayangi : Febri Kurniawan, Rahma Triani, Ahmad Fikri, M. Riviwalileka dan kakakku Agung Jayadi terima kasih untuk motivasi, kasih sayang serta doa yang tak

pernah henti-hentinya untuk diriku selama ini serta nenekku yang telah mengajarku menjadi lebih bertanggung jawab.

8. Temanku Anti, Chimoet, Tri, Golda, Lena, Lia, Mimi, Nika, Ine, Dian, Yuni, Sherli, Dina, Diah, Novi, Supri, Rissa 02, Dian 02, Meizy, Iin, Pindo, Adi, Asep, Jai, Sony, Fajar, Merko, Rudi, Beny, Rija, Wawan, Deden, Danu, Dedi, Nico, Herison, Choki, Mulia, bersama kalian aku mengerti arti keberadaan diriku dan aku selalu berdoa semoga Allah memberikan terus kebersamaan kepada kita.
9. Injai, Erni, Indri, Ade, Citra, Lia, Diana, Wiwit, Nafilah, Endang, Rio, Aam, Haris, Pian, Tika, Ami, Yunita, Ita' terima kasih atas semangat dan segala-galanya.
10. Kak Is, Kak Edi, Kak Jon, Yuk Hapsah, Lisma dan almamaterku terima kasih atas kemudahan dan kelancaran yang kalian berikan untukku.

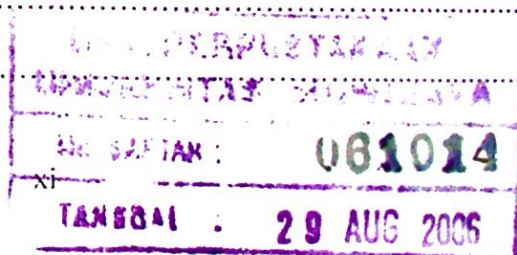
Semoga skripsi ini menjadi ilmu yang bermanfaat bagi kita semua dan diridhoi Allah SWT Amin ya Robbal'alamin.

Inderalaya, Agustus 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
SUMMARY.....	ii
RINGKASAN	iii
PERNYATAAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
C. Hipotesa	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman Aren	4
B. Nira Aren	6
C. Penyadapan Nira	7
D. Proses Pengolahan Gula Aren	9
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	13
B. Bahan dan Alat	13
C. Metode Penelitian	13



D. Analisa Statistik	
1. Analisa Statistik Parametrik	14
2. Analisa Statistik Non Parametrik	16
E. Cara Kerja	18
F. Parameter Pengamatan.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Kadar air	25
B. Kadar Abu	27
C. Warna	29
D. Bagian yang tidak Larut dalam Air	35
E. Gula Reduksi	37
F. Sukrosa	39
G. Uji Sensoris	42
V. KESIMPULAN	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komponen Kimia Nira Aren.....	5
2. Komposisi Zat Gizi Kelapa dan Gula Aren per 100 g	5
3. Syarat Mutu Gula Palma	10
4. Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok	12
5. Data Pengujian Organoleptik Model Friedman Conover	14
6. Hasil Uji BNJ Kadar Air Gula Merah Aren dengan Perlakuan Temperatur.....	26
7. Hasil Uji BNJ Kadar Abu Gula Merah Aren dengan Perlakuan Temperatur.....	28
8. Hasil Uji BNJ Nilai <i>Lightness</i> Gula Merah Aren dengan Perlakuan Temperatur	30
9. Hasil Uji BNJ Nilai <i>Chroma</i> Gula Merah Aren dengan Perlakuan Temperatur.....	32
10. Hasil Uji BNJ Nilai <i>Hue</i> Gula Merah Aren dengan Perlakuan Temperatur.....	34
11. Hasil Uji BNJ Bagian yang Tidak Larut dalam Air Gula Merah Aren dengan Perlakuan Temperatur.....	35
12. Hasil Uji BNJ Gula Reduksi Gula Merah Aren dengan Perlakuan Temperatur.....	37
13. Hasil Uji BNJ Sukrosa Gula Merah Aren dengan Perlakuan Temperatur.....	39
14. Hasil Uji Friedman-Canover terhadap Rasa Gula Merah Aren.....	40
15. Hasil Uji Friedman-Canover terhadap Aroma Gula Merah Aren.....	41
16. Hasil Uji Friedman-Canover terhadap Warna Gula Merah Aren.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Bagan Alir Proses Pembuatan Gula Aren	9
2. Histogram Kadar Air Gula Merah Aren	25
3. Histogram Kadar Abu Gula Merah Aren	27
4. Histogram Nilai <i>Lightness</i> Gula Merah Aren.....	29
5. Histogram Nilai <i>Chroma</i> Gula Merah Aren.....	31
6. Histogram Nilai <i>Hue</i> Gula Merah Aren.....	32
7. Histogram Bagian yang Tidak Larut dalam Air Gula Merah Aren.....	34
8. Histogram Gula Reduksi Gula Merah Aren	36
9. Histogram Sukrosa Gula Merah Aren	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Hasil Pengukuran Kadar Air Gula Merah Aren.....	47
2. Teladan Pengolahan Data Kadar Air Gula Merah Aren.....	47
3. Analisis Keragaman Kadar Air Gula Merah Aren.....	48
4. Data Hasil Pengukuran Kadar Abu Gula Merah Aren.....	49
5. Teladan Pengolahan Data Kadar Abu Gula Merah Aren.....	49
6. Analisis Keragaman Kadar Abu Gula Merah Aren.....	50
7. Data Hasil Pengukuran Nilai <i>Lightness</i> Gula Merah Aren.....	51
8. Teladan Pengolahan Data Nilai <i>Lightness</i> Gula Merah Aren.....	51
9. Analisis Keragaman Nilai <i>Lightness</i> Gula Merah Aren.....	52
10. Data Hasil Pengukuran Nilai <i>Chroma</i> Gula Merah Aren.....	53
11. Teladan Pengolahan Data Nilai <i>Chroma</i> Gula Merah Aren.....	53
12. Analisis Keragaman Nilai <i>Chroma</i> Gula Merah Aren.....	54
13. Data Hasil Pengukuran Nilai <i>Hue</i> Gula Merah Aren.....	55
14. Teladan Pengolahan Data Nilai <i>Hue</i> Gula Merah Aren.....	55
15. Analisis Keragaman Nilai <i>Hue</i> Gula Merah Aren.....	56
16. Data Hasil Pengukuran Data Bagian yang tidak Terlarut Gula Merah Aren.....	57
17. Teladan Pengolahan Data Bagian yang tidak Terlarut Gula Merah Aren.....	57
18. Analisis Keragaman Data Bagian yang tidak Terlarut Gula Merah Aren.....	58
19. Data Hasil Pengukuran Data Gula Reduksi Gula Merah Aren.....	59
20. Teladan Pengolahan Data Gula Reduksi Gula Merah Aren.....	59
21. Analisis Keragaman Data Gula Reduksi Gula Merah Aren.....	60
22. Data Hasil Pengukuran Data Sukrosa Gula Merah Aren.....	61

23. Teladan Pengolahan Data Sukrosa Gula Merah Aren.....	61
24. Analisis Keragaman Data Sukrosa Gula Merah Aren.....	62
25. Data Hasil Uji Hedonik Panelis terhadap Rasa Gula Merah Aren.....	63
26. Teladan Pengolahan Data Uji Hedonik Panelis terhadap Rasa Gula Merah	63
27. Data Hasil Uji Hedonik Panelis terhadap Aroma Gula Merah Aren.....	66
28. Teladan Pengolahan Data Uji Hedonik Panelis terhadap Aroma Gula Merah.....	66
29. Data Hasil Uji Hedonik Panelis terhadap Warna Gula Merah Aren.....	69
30. Teladan Pengolahan Data Uji Hedonik Panelis terhadap Warna Gula Merah.....	69

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman aren (*Arenga pinnata*, Merr) mempunyai prospek yang sangat cerah untuk diusahakan karena produk yang dihasilkan berpeluang besar untuk dipasarkan, baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Semua bagian pohon aren dapat dimanfaatkan, mulai dari bagian-bagian fisik pohon maupun hasil-hasil produksinya. Bagian fisik pohon dapat dimanfaatkan antara lain meliputi akar untuk obat tradisional, batang untuk berbagai macam peralatan bangunan dan daun muda atau janur untuk pembungkus rokok atau kawung. Hasil produksi pohon aren yang dapat dimanfaatkan, misalnya buah aren muda (untuk pembuatan kolang kaling sebagai pelengkap minuman atau makanan), air nira (untuk bahan pembuatan gula merah atau cuka), pati atau tepung dalam batang (untuk bahan pembuatan berbagai macam makanan atau minuman) (Sunanto, 2003).

Menurut Biro Pusat Statistik (2002), berdasarkan data luas areal dan produksi tanaman aren di Sumatera Selatan berjumlah 486,08 ha dengan jumlah produksi 325,30 ton/tahun, sedangkan luas tanaman perkebunan aren terbesar di Sumatera Selatan berada di Kabupaten Ogan Komering Ulu seluas 307 ha, Ogan Komering Ilir dengan luas areal 117 ha, Muara Enim 60 ha dan Prabumulih dengan luas 2,08 ha.

Gula aren dimanfaatkan sebagai pemanis alami dan digunakan dalam berbagai makanan dan minuman. Gula aren dibuat dari nira yang dihasilkan dari pohon aren atau enau (*Arenga pinnata*, Merr). Nira diperoleh dari hasil penyadapan tandan bunga pohon aren. Persiapan penyadapan merupakan kegiatan yang sangat penting agar dapat diperoleh nira yang cukup banyak dan masa penyadapannya dapat lebih lama. Kegiatan

penyadapan dimulai dari pembersihan tandan bunga sampai proses penyadapan nira aren (Sunanto, 2003).

Nira aren yang diolah menjadi gula, keasaman (pH) nira harus dipertahankan sekitar 6 sampai 7. Pada kondisi tersebut jika nira diolah akan menghasilkan gula yang padat, mengkristal secara baik. Kadar air rendah, kadar sukrosa 82 persen, dan warna kuning kecoklat-coklatan. Nira yang mempunyai pH < 5 tidak dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan gula karena jika digunakan akan menghasilkan gula yang lembek, tidak dapat mengkristal, kadar air tinggi dan warna coklat kehitam-hitaman. (Joseph, *et al*, 1994).

Mutu gula selain ditentukan oleh mutu nira, juga dipengaruhi oleh faktor temperatur pemasakan nira. Menurut Rosidah (1995), selama proses pemasakan nira menjadi gula terjadi proses evaporasi. Dalam proses ini terjadi perubahan sifat kimia dan fisik nira sehingga terjadi perubahan komposisi dan sifat dari bahan padat yang larut.

Standar Nasional Indonesia (SNI) masih memberikan penilaian secara subyektif terhadap persyaratan mutu gula aren. Penilaian jenis ini akan memberikan penilaian yang sangat tergantung pada kondisi individu sehingga kurang dapat dijadikan pedoman. Penilaian mutu gula aren atau gula merah secara umum perlu dibuat dalam bentuk kuantitatif untuk membantu produsen menghasilkan produk dengan kualitas seragam dan untuk menentukan perbedaan preferensi kualitas.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik fisik, kimia dan organoleptik gula merah aren akibat pengaruh temperatur dengan lama pemanasan tertentu.

C. Hipotesa

Diduga temperatur dengan lama pemanasan tertentu yang digunakan berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik gula merah yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1984. Menyadap Nira Aren. Trubus no 180.
- Aristyani, A. 1996. Mempelajari Reaksi Pencoklatan Pada Pembuatan Gula Merah dari Nira Kelapa (*Cocus nucifera* L.) Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- AOAC. 1997. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. Association of Official Analytical Chemist. Washington, D. C.
- Badan Standar Nasional Indonesia. 1992. Penentuan Kadar Abu (SNI) 01-2891-92. Indonesia. Jakarta.
- _____. 1992. Penentuan Bagian Tidak Larut dalam Air (SNI) 01-2986-92. Indonesia. Jakarta.
- Bennion, M. & O. Hughes. 1975. Introductory Foods. 6th Edition. Macmillan Publishing Co., Inc. New York.
- Biro Pusat Statistik. 2002. Sumatera Selatan Dalam Angka. CV Kreasifiri. Palembang.
- Buckle, K.A., R. A Edward, G. H Fleet dan M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. Diterjemahkan oleh Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Dachlan. 1984. Proses Pembuatan Gula Merah. Balai Penelitian Pengembangan Industri. Bogor. Bogor.
- Gomez, K.A dan A.A Gomez. 1984. Statistical Procedures For Agricultural Research. Diterjemahkan oleh Syamsudin, E dan Baharsyah, J.S. Prosedur Statistik Untuk Penelitian. Edisi Kedua. UI-Press. Jakarta.
- Hanafiah, K. 1993. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. PT. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Joseph, G.A., M. M Rumokoi dan H. Kembuan. 1994. Perbaikan Teknik Pengolahan dan Penganekaragaman Produk Aren, Lontar, Pinang dan Sagu. Dalam Prosiding Simposium II dan Pengembangan Tanaman Industri. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Bogor.
- Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Suspartono. 1988. Pedoman Uji Indrawi Bahan Makanan. PAU Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.
- Pomeranz, Y. & C.E. Meloan. 1971. Food Analysis: *theory and practice*. AVI Publishing Co. Connecticuu.

- Rosidah, U. 1995. Pengolahan Gula Tebu. Diktat Mata Kuliah Teknologi Hasil Pertanian. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Rumokoi, M. 1991. Manfaat Tanaman Aren. buletin Balitka Manado. No 10 Hal 23. Balitka Manado.
- Rumokoi, M. 1995. Perbaikan Teknik Pengolahan dan Penganekaragaman Produk Aren, Lontar, Pinang, dan Sagu. Pusat Penelitian dan Pengembangan tanaman Industri. Bogor
- Rumokoi, M. 1994. Prospek Pengembangan Gula Kelapa di Indonesia. Dalam Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Volume XIII, Nomor 1. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian Bogor.
- Sardjono. 1985. Pengawasan dan Standar Mutu Gula Merah. Badan Penelitian Dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian. Bogor
- Sawitri. 1991. Pengaruh Penanganan dan Perlakuan Nira Aren Terhadap Mutunya Sebagai Bahan Baku Gula. Skripsi IPB. Bogor.
- Soeseno, S. 2002. Bertanam Aren. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sudjono, M. 1985. Uji Cita Rasa dan Penerapan Uji Statistik yang Tepat. Buletin Gizi Vol 9.
- Steenis, C.G.G.J. 1987. Flora untuk Sekolah Indonesia. Pradya Paramitha. Jakarta.
- Sudarmadji S., B. Haryono & Suhardi. 1984. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sunanto, H. 2003. Aren : Budidaya dan Multigunanya. Kanisius. Yogyakarta.
- Syarief, R. dan A. Irawati. 1989. Pengetahuan Bahan untuk Industri Pertanian. PT Medyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Winarno, F. G., Fardiaz, S. dan Fardiaz, D. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F. G. 1986. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia. Jakarta.