

**SIFAT FISIK DAN KIMIA SAGU RUMBIA (*Metroxylon sagu* Rottb)
MODIFIKASI SERTA APLIKASINYA TERHADAP MI BASAH**

Oleh
CITRA LISAVIA

Tekno
2012



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2012**

635.170 7 K. 24093 / 24603

Cit
2012

**SIFAT FISIK DAN KIMIA SAGU RUMBIA (*Metroxylon sagu* Rottb)
MODIFIKASI SERTA APLIKASINYA TERHADAP MI BASAH**



**Oleh
CITRA LISAVIA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2012**

SUMMARY

CITRA LISAVIA. The Physical and Chemical of Modified Sago (*Metroxylon sago* Rottb) and it's Application on Boiled Noodle (Supervised by **FILLI PRATAMA** and **RINDIT PAMBAYUN**).

The aim of this research was to analyze the characteristics of modified sago which was processed through fermentation process with the addition of starter, and its application on Boiled Noodle. The research was conducted at the Laboratory of Agriculture Product Chemistry, Departement of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya, Indralaya from August 2011 until November 2011.

This research used a Factorial Completely Randomized Design with two factors as treatments. Each combination was repeated three times. The first factor was the addition of starter (A_1 : without starter, A_2 : the addition of starter) and the second factor was the period of fermentation process (B_1 : 24 hours, B_2 : 48 hours, B_3 : 72 hours). The observed parameters on modified sago were viscosity, temperature and time of gelatinization, water, ash, protein, fat and carbohydrate contents. The parameters for the characteristics of boiled noodle made of the best modified sago (the highest protein content) were water, and ash content, as well as texture and colour.

The results showed that the addition of starter had significant effect on the time of gelatinization, viscosity, ash, protein and fat contents. The period of fermentation process, and interaction between the addition of starter and period of

fermentation proses had significant effect on the protein content. The treatment of A₂B₃ (the addition of starter and period of fermentation for 72 hours) was found to be the best treatment with the characteristics of 72.67 °C temperature and 7.33 minutes of gelatinization time, the 363.33 cPoise of viscosity, 12.47% water content, 0.35% ash content, 3.01% protein, 0.60% fat. The characteristics of boiled noodle made of the modified sago from of A₂ B₃ treatment were 24.56 % water content, 0.24% ash content, 165.2 gf texture, 59.27 % *lightness*, 9.9 % *chroma* and 64° *hue*.

RINGKASAN

CITRA LISAVIA. Sifat Fisik dan Kimia Sagu Rumbia (*Metroxylon sagu* Rottb) Modifikasi serta Aplikasinya terhadap Mi Basah (Dibimbing oleh **FILLI PRATAMA dan RINDIT PAMBAYUN**).

Tujuan penelitian ini untuk menganalisa karakteristik sagu rumbia modifikasi dengan perlakuan lama fermentasi dan penambahan *starter*, dan aplikasinya pada pengolahan mi basah. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Indralaya pada bulan Agustus 2011 sampai dengan November 2011.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan dan tiga ulangan. Dua faktor dalam penelitian ini adalah penambahan jenis *starter* (A_1 ; tanpa penambahan *starter*, dan A_2 ; penambahan *starter* ragi tapai) dan lama fermentasi (B_1 ; 24 jam, B_2 ; 48 jam, B_3 ; 72 jam). Parameter yang diamati meliputi karakteristik sagu rumbia modifikasi yaitu suhu dan waktu gelatinisasi, viskositas, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat. Karakteristik mi sagu rumbia modifikasi pada perlakuan A_2B_3 (kadar protein tertinggi) yaitu kadar air, kadar abu, tekstur dan warna.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *starter* berpengaruh nyata terhadap waktu gelatinisasi, viskositas, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak. Lama fermentasi dan interaksi antara penambahan *starter* dan lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap kadar protein. Perlakuan A_2B_3 (penambahan *starter*

ragi tapai dan lama fermentasi 72 jam) merupakan perlakuan terbaik karena mempunyai suhu gelatinisasi 72,67 °C, waktu gelatinisasi 7,33 menit, viskositas 363,33 cPoise, kadar air 12,47%, kadar abu 0,35%, protein 3,01%, kadar lemak 0,60%. Karakteristik mi basah sagu rumbia modifikasi yang dihasilkan dari sagu rumbia modifikasi perlakuan A₂B₃ adalah kadar air 24,56 %, kadar abu 0,24%, tekstur 165,2 gf , *lightness* 59,27 % *chroma* 9,9 % dan *hue* 64°.

**SIFAT FISIK DAN KIMIA SAGU RUMBIA (*Metroxylon sagu* Rottb)
MODIFIKASI SERTA APLIKASINYA TERHADAP MI BASAH**

**Oleh
CITRA LISAVIA**

**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
2012**

Skripsi

**SIFAT FISIK DAN KIMIA SAGU RUMBIA (*Metroxylon sagu* Rottb)
MODIFIKASI SERTA APLIKASINYA TERHADAP MI BASAH**

**Oleh
CITRA LISAVIA
05071007023**

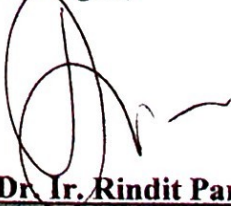
**telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

Pembimbing I,



Prof. Ir. Flli Pratama, M.Sc. (Hons), Ph.D

Pembimbing II,



Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P

Indralaya,

Mei 2012

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,**



**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M. S.
NIP. 195210281975031001**

Skripsi berjudul “Sifat Fisik dan Kimia Sagu Rumbia (*Metroxylon sagu* Rottb) Modifikasi serta Aplikasinya terhadap Mi Basah” oleh Citra Lisavia telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal Mei 2012.

Komisi Penguji


- | | | | |
|----|-------------------------------|---------|---|
| 1. | Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. | Ketua | () |
| 2. | Ir. Parwiyanti, M.P. | Anggota | () |
| 3. | Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P. | Anggota | () |

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.
NIP 196008021987031004

Mengesahkan,
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Friska Syaiful, S.TP., M.Si.
NIP 19750206200212002

PERNYATAAN

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 dengan dosen pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Mei 2012

Yang membuat pernyataan,



Citra Lisavia

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 08 November 1990 di Lubuklinggau, merupakan anak ke dua dari empat bersaudara. Orangtua bernama Muchlis Azadin dan Salbiyah.

Penulis telah menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2001 di SDN 01 Lubuklinggau, dan menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2004 di SMPN 02 Lubuklinggau serta menyelesaikan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2007 di SMAN 04 Lubuklinggau. Sejak Agustus 2007 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Teknologi Pertanian pada program studi Teknologi Hasil Pertanian (THP), Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya melalui tahap Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) tahun 2007.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis ucapkan kepada ALLAH SWT atas rahmatnya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selawat dan Salam kepada Nabi Muhammad SAW sebagai tauladan untuk mendapatkan kebahagiaan dunia yang sementara dan akhirat yang selama-lamanya. Skripsi ini berjudul “Sifat Fisik dan Kimia Sagu Rumbia (*Metroxylon sagu* Rottb) Modifikasi serta Aplikasinya terhadap Mi Basah” yang dibuat untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, terutama kepada :

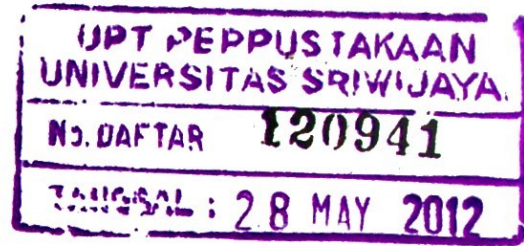
1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Ir. Filli Pratama, M.Sc. (Hons), Ph.D selaku dosen pembimbing I dan sekaligus sebagai pembimbing akademik yang telah sabar membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi dan menjadi seorang mahasiswi yang lebih baik untuk disiplin.
3. Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P sebagai dosen Pembimbing II yang dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian maupun selama penulisan skripsi hingga selesai.
4. Tim penguji Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc., Ir. Parwiyanti, M.P., dan Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P. yang telah memberikan saran dan perbaikan penulisan skripsi.

5. Dosen-dosen di Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan selama perkuliahan.
6. Orangtua ku tercinta ibu, ayah dan uwak terima kasih atas limpahan doa, curahan kasih sayang dan dorongan semangatnya.
7. Ketiga saudaraku, ayk nia, adk yuyun dan adk meisi makasih senyum dan waktunya.
8. Terima kasih buat Artha D.M. Badaruddin, ~~2007~~. yang telah memberi semangat, saran dan bantuannya.
9. Sahabatku Riri terima kasih buat dorongan dan kebersamaannya serta semua teman-teman THP 2007 yang tidak bisa disebut satu persatu. Kakak tingkatku 2006 serta Adik tingkatku di THP 2008, THP 2009, terima kasih atas bantuan dan doanya selama pelaksanaan penelitian ini.
10. Mbak Hafisah, Mbak Lisma, Yuk Ana, dan Kak Jhon yang telah banyak membantu di lab dan segala urusan di jurusan.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan pengetahuan bagi kita semua.

Indralaya, Mei 2012

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Sagu Rumbia (<i>Metroxylon sagu</i> Rottb.)	4
B. Ragi tapai	6
C. Fermentasi	7
D. Mi	9
1. Tepung Terigu	12
2. Telur	14
3. Air	15
4. Garam	17
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	19

A. Tempat dan Waktu	19
B. Alat dan Bahan	19
C. Metode Penelitian	20
D. Analisis Statistik	20
E. Cara Kerja	23
F. Parameter Pengamatan	25
1. Karakteristik Sagu Rumbia Modifikasi	25
a. Suhu dan Waktu Gelatinisasi	25
b. Viskositas Pati	26
c. Kadar Air	26
d. Kadar Abu	27
e. Kadar Protein	28
f. Kadar Lemak	29
g. Kadar Karbohidrat	30
2. Karakteristik Mi Sagu Rumbia Modifikasi	30
a. Pengukuran Tekstur	30
b. Pengukuran Warna	31
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Karakteristik Sagu Rumbia Modifikasi	32
1. Suhu dan Waktu Gelatinisasi	32
2. Viskositas Pati	36
3. Kadar Air	38
4. Kadar Abu	40

5. Kadar Protein	42
6. Kadar Lemak	45
7. Kadar Karbohidrat	48
B. Karakteristik Mi Sagu Rumbia Modifikasi	49
1. Kadar Air	50
2. Kadar Abu	51
3. Pengukuran Tekstur	51
4. Pengukuran Warna	51
IV. KESIMPULAN DAN SARAN	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Syarat mutu sagu (SNI 01-3729-1995)	6
2. Komposisi gizi mi basah per 100 g bahan	10
3. Standar mutu mi basah (SNI 01-2987-1992)	11
4. Komposisi gizi tepung terigu per 100 g bahan	13
5. Komposisi putih telur dan kuning telur ayam	15
6. Standar mutu air untuk industri pangan	16
7. Syarat garam beriodium (SNI No. 01-3142-1999)	18
8. Analisa keragaman dengan metode RAL secara faktorial	21
9. Uji BNJ 5% pengaruh penambahan <i>starter</i> terhadap waktu gelatinisasi sagu rumbia modifikasi	35
10. Uji BNJ 5% pengaruh penambahan <i>starter</i> terhadap viskositas sagu rumbia modifikasi	37
11. Uji BNJ 5% pengaruh penambahan <i>starter</i> terhadap kadar abu sagu rumbia modifikasi	41
12. Uji BNJ 5% pengaruh penambahan <i>starter</i> terhadap kadar protein sagu rumbia modifikasi	43
13. Uji BNJ 5% pengaruh lama fermentasi terhadap kadar protein sagu rumbia modifikasi	44
14. Uji lanjut BNJ pengaruh interaksi kadar protein sagu rumbia modifikasi	45
15. Uji BNJ 5% pengaruh penambahan <i>starter</i> terhadap kadar lemak sagu rumbia modifikasi	47

16. Penentuan warna (*hue*) 53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Ragi tapai	7
2. Rerata suhu gelatinisasi ($^{\circ}\text{C}$) sagu rumbia modifikasi	33
3. Rerata waktu gelatinisasi (menit) sagu rumbia modifikasi	34
4. Rerata viskositas pati (cPoise) sagu rumbia modifikasi	37
5. Rerata kadar air (%) sagu rumbia modifikasi	39
6. Rerata kadar abu (%) sagu rumbia modifikasi	41
7. Rerata kadar protein (%) sagu rumbia modifikasi	43
8. Rerata kadar lemak (%) sagu rumbia modifikasi	46
9. Rerata kadar karbohidrat (%) sagu rumbia modifikasi	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir proses pengolahan sagu rumbia modifikasi	60
2. Diagram alir pembuatan mi sagu rumbia modifikasi	61
3. Data analisa suhu gelatinisasi sagu rumbia modifikasi	62
4. Pengolahan data suhu gelatinisasi sagu rumbia modifikasi	62
5. Kombinasi data suhu gelatinisasi sagu rumbia modifikasi	62
6. Hasil analisis keragaman suhu gelatinisasi sagu rumbia modifikasi	63
7. Data analisa waktu gelatinisasi sagu rumbia modifikasi	63
8. Pengolahan data waktu gelatinisasi sagu rumbia modifikasi	63
9. Kombinasi data waktu gelatinisasi sagu rumbia modifikasi	64
10. Hasil analisis keragaman waktu gelatinisasi sagu rumbia modifikasi	64
11. Data analisa viskositas sagu rumbia modifikasi	64
12. Pengolahan data viskositas sagu rumbia modifikasi	64
13. Kombinasi data viskositas sagu rumbia modifikasi	65
14. Hasil analisis keragaman viskositas sagu rumbia modifikasi	65
15. Data analisa kadar air sagu rumbia modifikasi	65
16. Pengolahan data kadar air sagu rumbia modifikasi	66
17. Kombinasi data kadar air sagu rumbia modifikasi	66
18. Hasil analisis keragaman kadar air sagu rumbia modifikasi	66
19. Data analisa kadar abu sagu rumbia modifikasi	67

Halaman

20. Pengolahan data kadar abu sugu rumbia modifikasi	67
21. Kombinasi data kadar abu sugu rumbia modifikasi	67
22. Hasil analisis keragaman kadar abu sugu rumbia modifikasi	68
23. Data analisa kadar protein sugu rumbia modifikasi	68
24. Pengolahan data kadar protein sugu rumbia modifikasi	68
25. Kombinasi data kadar protein sugu rumbia modifikasi.....	69
26. Hasil analisis keragaman kadar protein sugu rumbia modifikasi	69
27. Data analisa kadar lemak sugu rumbia modifikasi	69
28. Pengolahan data kadar lemak sugu rumbia modifikasi	69
29. Kombinasi data kadar lemak sugu rumbia modifikasi	70
30. Hasil analisis keragaman kadar lemak sugu rumbia modifikasi	70
31. Data analisa kadar karbohidrat sugu rumbia modifikasi	70
32. Pengolahan data kadar karbohidrat sugu rumbia modifikasi	71
33. Kombinasi data kadar karbohidrat sugu rumbia modifikasi.....	71
34. Hasil analisis keragaman kadar karbohidrat sugu rumbia modifikasi	71

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman sagu rumbia (*Metroxylon sagu* Rottb.) merupakan palma yang tumbuh di sekitar rawa dan lahan tergenang air di daerah tropis. Sagu Rumbia adalah butiran yang diperoleh dari batang pohon sagu, komponen yang paling dominan dalam sagu rumbia adalah pati. Pati merupakan persediaan bahan makanan yang dihasilkan oleh tumbuhan, berbentuk butiran atau granula yang berwarna putih, tidak berbau, dan tidak mempunyai rasa (Djafar, 2000). Pati sagu rumbia bermanfaat sebagai salah satu bahan pengganti pangan pokok beras dan sebagai sumber energi. Komposisi dalam 100 g tepung sagu rumbia adalah 84,7 g karbohidrat, 0,7 g protein, 0,7 g lemak, 13 mg fosfor, 11 mg kalsium, dan 1,5 mg zat besi (Haryanto dan Pagloli, 1992).

Sagu rumbia dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan beberapa jenis makanan antara lain getas, kue kering dan kemplang bangka belitung. Pati sagu mengandung 27% amilosa dan 73% amilopektin. Rasio amilosa dan amilopektin akan mempengaruhi sifat-sifat pati itu sendiri (Wirakartakusumah *et al.*, 1985). Pemanfaatan sagu rumbia masih terbatas karena sifat fisik dan kimia gel pati sagu rumbia yang lengket akibat kadar amilopektin yang tinggi (Haryanto dan Pagloli, 1992). Sagu rumbia akan meningkat pemanfaatannya jika dilakukan modifikasi untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia pati sagu rumbia. Modifikasi pati bertujuan untuk merubah beberapa sifat sebelumnya agar pati menjadi lebih baik.

Mocaf adalah produk turunan tepung ubi kayu yang menggunakan prinsip memodifikasi pati ubi kayu secara fermentasi. Salah satu keunggulan dari tepung mocaf ini adalah warnanya lebih putih, dan proses pengaplikasiannya pada pangan lebih luas dari pada tepung ubi kayu biasa. Mocaf dapat digunakan sebagai bahan baku beberapa jenis makanan, mulai dari mi, roti-rotian dan *cookies* (Subagio, 2006). Selain ubi kayu, sagu rumbia juga berpotensi untuk dimodifikasi secara fermentasi. Faktor yang mempengaruhi proses fermentasi diantaranya adalah bahan baku, suhu (suhu dan oksigen), lama fermentasi dan jenis mikrobia (*starter*). Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan adalah fermentasi tepung ganyong menggunakan ragi tapai dengan konsentrasi larutan *starter* sebanyak 4% selama 72 jam, mocaf yang dihasilkan dapat meningkatkan protein dari 0,7 % hingga 3,74 % (Lestari, 2011).

Pada penelitian ini, jenis mikroorganisme yang digunakan dalam pembuatan sagu rumbia modifikasi adalah ragi tapai. Ragi tapai mengandung berbagai jenis mikrobia seperti dari genus *Aspergillus*, *Saccharomyces*, *Candida*, *Hansenula*, *Amylomyces rouxii* dan bakteri *Acetobacter sp.* (Dwijoseputro, 1970).

Lama fermentasi merupakan salah satu faktor penting dalam proses pembuatan sagu rumbia modifikasi ini. Hal ini dapat dipahami bahwa dengan fermentasi yang lama maka akan semakin banyak sel sagu rumbia yang pecah sehingga liberasi granula pati lebih ekstensif sehingga dapat meningkatkan protein. Sagu rumbia yang telah dimodifikasi diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan beberapa jenis makanan diantaranya mi.



Menurut Suyanti (2008), mi merupakan produk makanan yang sangat populer di Indonesia. Mi dikenal sebagai makanan selingan ataupun makanan pengganti nasi yang dikonsumsi oleh sebagian besar orang. Berdasarkan kondisi sebelum dikonsumsi, mi dapat digolongkan ke dalam beberapa kelompok, yaitu mi basah, mi kering, dan mi cepat saji (instan) (Astawan, 2006). Mi basah adalah jenis mi yang mengalami proses perebusan setelah tahap pemotongan dan biasanya dipasarkan dalam keadaan segar.

Pada penelitian ini sagu rumbia dimodifikasi dengan cara fermentasi menggunakan *starter* ragi tapai sebanyak 4 %. Sagu rumbia yang telah dimodifikasi selanjutnya diaplikasikan pada pengolahan mi basah. Bahan baku utama mi basah biasanya tepung terigu. Penelitian ini menggunakan sagu rumbia yang telah dimodifikasi sebagai bahan baku utama mi basah. Pemanfaatan sagu rumbia sebagai bahan baku pembuatan mi dapat mensubstitusi tepung terigu sebagai sumber karbohidrat dan menambah gizi protein mi serta meningkatkan pemanfaatan sagu rumbia menjadi produk mi.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa karakteristik sagu rumbia modifikasi dengan perlakuan lama fermentasi dan penambahan *starter*, dan aplikasinya pada pengolahan mi basah.

C. Hipotesis

Diduga lama fermentasi dan penambahan *starter* berpengaruh nyata terhadap sifat fisik dan kimia sagu rumbia modifikasi dan karakteristik mi basah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan dan Malik, A. 2009. Pembuatan Tepung Sagu. (Online) (<http://papua.litbang.deptan.go.id>, diakses 16 Juli 2011).
- Almatsier, S. 2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Andarwulan, N. 2010. Lebih Jauh Tentang Ragi. (Online) (<http://femina.co.id/artikel.html>, diakses 16 Juli 2011).
- Anthonyamy, S.M., Nazamid, B.S., Kharidah, M., and Fatimah, A.B. 2004. Browning of Sago (*Metroxylon Sagu*) Pith Slurry as Influenced by Holding Time, pH and Temperature. Fac. of Sci. and Enviromental Studies University Putra Malaysia, Selangor, bMalaysia.
- Anonimous. 1995. Tepung Sagu. Standar Nasional Indonesia. SNI 01-3729-1995. Dewan Standar Internasional. Jakarta.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis. 15th Edition. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC. United State of America.
- Astawan, M. 2006. Membuat Mi dan Bihun. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Baliwati, Y.F., Khomsam, A., dan Dwiriani, C.M. 2004. Pengantar Pangan dan Gizi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Chang, Y.H., Lin, C.L., and Chen, J.C. 2006. Characteristics of Mungbean Starch Isolated by Using Lactic Acid Fermentation Solution as the Steeping Liquor. Food Chemistry, 99(4) : 794-802.
- De Man, J.M. 1980. Principles of Food Chemistry. John Willey and Sons. New York.
- Dewan Standarisasi Nasional. 1992. Syarat Mutu Mi Basah. SNI 01-1987-1992. Jakarta.
- Dewan Standarisasi Nasional. 1999. Syarat Garam Beriodium. SNI 01-3142-1999. Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Djafar, T. 2000. Teknologi Pengolahan Sagu. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

- Dwijoseputro, D. 1970. Microbiology Studies of Indonesia Ragi. PhD. Dissertation. Nash Tennessee.
- Fardiaz, S., dan Winarno, F.G. 1987. Biofermentasi dan Biosintesa Protein. Angkasa. Bandung.
- Faridah, D., Nur, H.D., Kusumaningrum., Wulandari, N., dan Indrasti, D. 2006. Analisa Laboratorium. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB. Bogor.
- Ferry, J.D. 1980. Viscoelastic Properties of Polymer. Third Edition. New York. Chichester. Brisbane. Toronto. Singapore.
- Fenema, O.R. 1996. Food Chemistry. Marcel Dekker Inc. New York.
- Gaman, P., dan Sherrington, K.B. 1992. Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gandjar, I. 2006. Produksi Enzim Selulase oleh *Aspergillus niger* dengan Substrat Jerami dalam Solid State Fermentasi. (Online) (<http://respirology.usu.ac.id/pdf>, diakses 16 Juli 2011).
- Gomez, K.A., dan Gomez, A.A. 1984. Prosedur Statistika untuk Penelitian Pertanian. UI Press. Jakarta.
- Haryadi. 1995. Kimia dan Teknologi Pati. Program Pascasarjana. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Haryanto, B., dan Pagloli, P. 1992. Potensi dan Pemanfaatan Sagu. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Hidayat, B. 2008. Pengembangan Formulasi Produk Mi Berbahan Baku Pati Ubi Kayu. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II. Universitas Lampung.
- Hutching, J.B. 1999. Food Color and Appearance. Second Edition. Aspen Publisher, Inc., Gaithersburg, Maryland.
- Kusnandar, F. 2010. Kimia Pangan Komponen Makro. Dian Rakyat. Jakarta.
- Lestari, N.M.A. 2011. Karakteristik Modifikasi Tepung Ganyong dengan Proses Fermentasi. *Skripsi*. Teknologi Pertanian UNSRI. (tidak dipublikasikan).
- McCabe, W.L., Smith, J.C., dan Harriot, P. 1987. Operasi Teknik Kimia. Edisi Ke empat. *Diterjemahkan* oleh Jasifi, E. Erlangga. Jakarta.
- Munsell. 1997. Colour Chart for Plant Tissue Mecbelt Division of Kallmorgen Instruments Corporation. Baltimore. Maryland.

- Muchtadi, T.R., Basuki, A., dan Purwiyanto. 1988. Teknologi Pemasakan Ekstruksi. Pusat Antar Universitas IPB dengan Lembaga Sumber Daya Informasi. IPB. Bogor.
- Mulja, M.G., Saragiman, K., Rochiman, T., dan Susanto. 2004. Penetapan Kadar Asam-Asam Lemak pada Biji Kacang Tanah dengan Metode Kromotografi Gas. *Majalah Farmasi Airlangga*.
- Moehyi, S. 1992. Penyelenggara Makanan Institusi dan Jasa Boga. Bhratara. Jakarta.
- Nurdjanah. 2009. Karakteristik Pasta dan Pati Jagung Terfermentasi Secara Spontan. (Online) (<http://repository.unila.ac.id/pdf>, diakses 16 juli 2011).
- Ngantung, M. 2003. Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai pada Tepung Terigu Terhadap Nilai Gizi Mie Basah yang Dihasilkan. *Jurnal Sains dan Teknologi. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian IPB, Bogor*.
- Pambayun, R., Romlah, T. dan Widowati, W. 2001. Higiene dan Sanitasi Industri. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Subagio, A. 2006. Ubi Kayu Substitusi Berbagai Tepung-Tepungan. *Food Review Indonesia*, 3: 18-22.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Bahan Pangan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S. 1990. Mikrobiologi Pangan. Gama Press. Yogyakarta.
- Sultan, W.J. 1981. Practical Baking. 3th Ed. Revised. The AVI Publishing Co. Inc. Westport. CT : 27-75.
- Sutomo, B. 2006. Memilih Tepung Terigu yang Benar untuk Membuat Roti, Cake dan Kue Kering. (online) (<http://budiboga.blogspot.com/2006/05/memilih-tepung-terigu-yang-benar-untuk.html>. Diakses 16 juli 2011).
- Suyanti. 2008. Membuat Mi Sehat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syarief, R., dan Irawati, A. 1988. Pengetahuan Bahan untuk Industri Pertanian. PT. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Widowati, S., dan Misgiyarta. 2002. Efektifitas Bakteri Asam Laktat (BAL) dalam Pembuatan Produk Fermentasi Berbasis Protein/Susu Nabati. *Jurnal Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. Bogor*. 2(14) : 360-373.

- Widianingrum, B.A., Santosa, dan Purwani, E.Y. 2004. Penelitian Pengaruh Suhu Pemeraman Terhadap Kualitas Mi Sagu dan Kadar Resisten Starch (RS). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Industri Berbasis Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G., dan Rahayu. 1994. Bahan Makanan untuk Makanan dan Kontaminasi. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1993. Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wirakartakusumah, M.A., Apriantono, A., Ma'arif, M.S., Suliantari, Muchtadi, D., dan Otaka, K. 1985. Isolation and Characterization of Sago Starch and Its Utilization for Production of Liquid Sugar, Jakarta. 2(10) : 146-159