

**KUALITAS NASI JAGUNG KUNING DENGAN PERBEDAAN LAMA  
PERENDAMAN DAN FREKUENSI PERGANTIAN AIR**

**SKRIPSI**

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana S-1  
Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Widya Dharma Klaten



Oleh:

**SITI MEILANI WULANDARI**

**NIM : 1231101393**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN**

**UNIVERSITAS WIDYA DHARMA**

**KLATEN**

**2016**

KUALITAS NASI JAGUNG KUNING DENGAN PERBEDAAN LAMA  
PERENDAMAN DAN FREKUENSI PERGANTIAN AIR

Dipersiapkan dan Disusun

Oleh

SITI MEILANI WULANDARI

NIM : 1231101393

Telah dipertahankan didepan dewan penguji  
Pada tanggal 9 Mei 2016  
Dinyatakan telah lulus dan memenuhi syarat  
Susunan Dewan Penguji

Ketua

Penguji Utama

(Ir. Agus Santoso, MP)

(Dra. Hj. Nunuk Siti Rahayu, MP)

Sekretaris

Penguji Pendamping

(Aniek Wulandari, SP. M.P)

(Ir. ATD Ernawati, M.S)



Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Widya Dharma Klaten

**Ir. Agus Santoso, M.P**  
NIP. 19650408 199010 1 001

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SITI MEILANI WULANDARI  
NIM : 1231101393  
Jurusan/Program Studi : THP/THP  
Fakultas : TP

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah/skripsi/tesis  
Judul :

### **KUALITAS NASI JAGUNG KUNING DENGAN PERBEDAAN LAMA PERENDAMAN DAN FREKUENSI PERGANTIAN AIR**

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 pembatalan Ijazah dan pencabutan gelar yang saya peroleh dari skripsi ini.

Kiaten, Mei 2016

Yang membuat pernyataan



*(Signature)*  
(Siti Meilani Wulandari)

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTO**

- Pencapaian paling indah adalah senyum bangga kedua orangtua.
- Saya datang, saya bimbingan, saya ujian, saya revisi dan saya menang.
- Don't put till tommorow what you can do today.
- Punggung pisaupun bila diasah akan menjadi tajam.

## **KUPERSEMBAHKAN UNTUK**

1. Kedua orang tua penulis, Siswanto dan Kokom Windrianingsih serta adikku Dinda Fauziah yang tak henti-hentinya mendoakan, mendukung dan menyemangati penulis.
2. Best partner Prada Revian Probika yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.
3. Rekan-rekan seperjuangan fakultas Teknologi Pertanian 2012.
4. Rekan-rekan istimewa, Auliya D.E, Ery Irmawati, Ayu Rahayu, Ruri (mere), Wahyu T.A (junet), Agus Marwanto, Setyo Handoko, Dwi Hastuti, Elda Oktaviana, Agung Pamuji, Adelina, Evi, yang telah memberikan dukungan serta semangat kepada penulis.
5. Alumni Fakultas Teknologi Pertanian, Mas Andi, Mas Wahyu (Kejub), Mas Aswan, Mas Hindro, Mas Mulyanto yang telah memberikan arahan, saran serta dukungan semangat kepada penulis.
6. Rekan rekan Organisasi BEM Universitas Widya Dharma Klaten dan Korps Sukarela yang telah memberikan pengalaman organisasi yang sangat berguna dalam penulisan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
7. Rekan-rekan kerja bimbel “AKU BISA”, “SMART TALENTA”, LPKM “MITRA. COM” yang telah memberikan semangat serta bantuanya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
8. Seseorang yang kelak mendampingi penulis seumur hidup.

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, tentu tidak terlepas dari berbagai macam bantuan yang telah diberikan oleh beberapa pihak, baik berupa petunjuk, fasilitas serta tenaga. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada beliau yang terhormat:

1. Bapak Rektor Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Bapak Ir. Agus Santoso ,MP selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Widya Dharma Klaten.
3. Ibu Aniek Wulandari , SP,MP selaku Ketua Jurusan Program studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Widya Dharma Klaten.
4. Ibu Dra.Hj.Nunuk SR,.MP, selaku dosen pembimbing I yang telah mencurahkan perhatian, bimbingan, do'a dan kepercayaan yang sangat berarti bagi penulis.
5. Ibu Ir. ATD Enawati, MS, selaku dosen pembimbing II yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, selama penulisan skripsi sehingga penulisan skripsi ini berjalan lancar.
6. Staf dosen Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Widya Dharma Klaten yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.

7. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan, sebagai amal soleh senantiasa mendapat Ridho Allah SWT. Dalam penyusunan skripsi ini penulis telah berusaha dengan keras untuk menghasilkan karya yang baik. Namun penulis tetap berharap ada saran dan masukan yang dapat memberikan hasil terbaik bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang memerlukan informasi bagi perkembangan ilmu dan teknologi pengolahan pangan.

Klaten , Mei 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
A. Potensi Tanaman Jagung .....	4
B. Jagung.....	6
C. Proses Pembuatan Nasi Jagung Kuning .....	12
D. Hipotesa.....	14
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
A. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	15
B. Bahan Dan Alat .....	15
C. Metode Penelitian .....	16
1. Rancangan Percobaan.....	16
2. Prosedur Penelitian .....	17
D. Metode Analisa.....	18
1. Analisis Kimia .....	18
2. Uji Organoleptik.....	18



<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
A. Analisa Kimia.....	20
1. Kadar Air.....	20
2. Amilosa .....	22
3. Karoten Total .....	26
B. Uji Organoleptik.....	29
1. Rasa .....	29
2. Warna .....	31
3. Tekstur.....	34
4. Kesukaan keseluruhan.....	36
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>39</b>
A. Kesimpulan .....	39
B. Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>45</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kandungan gizi berbagai macam jenis jagung dalam 100 garam ..	5
2. Bagian-bagian anatomi biji jagung .....	7
3. Kandungan vitamin pada biji jagung .....	11
4. Rancangan Percobaan .....	16
5. Analisis Sidik Ragam Kadar Air Nasi Jagung Kuning.....	20
6. Rerata Kadar Air Nasi Jagung Kuning .....	20
7. Analisis Sidik Ragam Amilosa Nasi Jagung Kuning .....	23
8. Rerata Amilosa Nasi Jagung Kuning.....	23
9. Analisis Sidik Ragam Karoten Total Nasi jagung Kuning .....	27
10. Rerata Karoten Total Nasi Jagung Kuning .....	27
11. Analisis Sidik Ragam Nilai Rasa Nasi Jagung Kuning .....	30
12. Rerata Nilai Rasa Nasi Jagung Kuning .....	30
13. Analisis Sidik Ragam Nilai Warna Nasi Jagung Kuning .....	32
14. Rerata Nilai Warna Nasi Jagung Kuning.....	32
15. Analisis Sidik Ragam Nilai Tekstur Nasi Jagung Kuning.....	34
16. Rerata Nilai Tekstur Nasi Jagung Kuning .....	34
17. Analisis Sidik Ragam Nilai Kesukaan Nasi Jagung Kuning .....	37
18. Rerata Nilai Kesukaan Keseluruhan Nasi Jagung Kuning .....	37

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Diagram Alir Penelitian Pembuatan Nasi Jagung.....	19
2. Grafik Kadar Air Nasi Jagung Kuning.....	22
3. Grafik Amilosa Nasi Jagung Kuning .....	26
4. Grafik Karoten Total Nasi Jagung Kuning .....	29
5. Grafik Nilai Rasa Nasi Jagung Kuning.....	31
6. Grafik Nilai Warna Nasi Jagung Kuning.....	34
7. Grafik Nilai Tekstur Nasi Jagung Kuning.....	36
8. Grafik Nilai Kesukaan Keseluruhan Nasi Jagung Kuning.....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisa Kimia.....	46
a. Analisa Kadar Air .....	46
b. Analisa Amilosa .....	47
c. Analisa Karoten Total .....	49
2. Uji Organoleptik.....	50
a. Kuisisioner Uji rasa Nasi jagung .....	50
b. Kuisisioner Uji warna Nasi Jagung .....	51
c. Kuisisioner Uji Tekstur Nasi Jagung .....	52
d. Kuisisioner Uji Tekstur Nasi Jagung .....	53
3. Statistik.....	54
A. Analisis Kimia.....	54
1. Kadar Air.....	54
2. Amilosa .....	56
3. Karoten Total .....	60
B. Uji Organoleptik.....	64
1. Rasa.....	64
2. Warna .....	68
3. Tekstur.....	72
4. Kesukaan keseluruhan.....	76

## INTISARI

Penelitian dengan judul “Kualitas Nasi Jagung Kuning Dengan Perbedaan Lama Perendaman Dan Frekuensi Pergantian Air”, bertujuan untuk mempelajari pengaruh perendaman jagung kuning terhadap Nasi Jagung dan mengetahui interaksi antara lama perendaman dan frekuensi pergantian air terhadap kualitas nasi jagung kuning dilihat dari sifat kimia dan organoleptiknya.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor I adalah perbedaan lama perendaman yang terdiri dari 2 level yaitu, perendaman 1 hari dan 2 hari. Sedangkan faktor II adalah frekuensi pergantian air dengan menggunakan air panas yang terdiri dari 3 level yaitu, frekuensi pergantian air 2 kali; 3 kali; dan 4 kali. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga didapat 18 satuan percobaan. Parameter yang diukur meliputi karoten total, amilosa dan kadar air serta tingkat penerimaan umum dengan uji organoleptik yang meliputi rasa, warna, tekstur, dan kesukaan keseluruhan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), dan apabila terjadi perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan's Multipel Range Test (DMRT) pada taraf 5% dan 1%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman pada pembuatan nasi jagung kuning berpengaruh nyata terhadap kadar amilosa dan karoten total nasi jagung kuning yang dihasilkan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air nasi jagung yang dihasilkan. Semakin tinggi lama perendaman jagung kuning akan meningkatkan kadar air dan menurunkan kadar amilosa serta karoten total nasi jagung kuning yang dihasilkan. Semakin tinggi frekuensi pergantian air berpengaruh nyata terhadap kadar amilosa dan karoten total tetapi tidak berpengaruh nyata pada kadar air. Ada interaksi sangat nyata antara lama perendaman dengan frekuensi pergantian air terhadap kadar amilosa dan karoten total nasi jagung kuning yang dihasilkan. Namun, tidak ada interaksi antara lama perendaman dengan frekuensi pergantian air terhadap kadar air nasi jagung yang dihasilkan. Dari hasil uji organoleptik terhadap nasi jagung kuning menunjukkan bahwa, nasi jagung kuning yang paling disukai panelis adalah nasi jagung kuning yang dibuat dengan lama perendaman 2 hari dengan frekuensi pergantian air 4 kali sedangkan frekuensi pergantian air 3 dan 4 kali pada perendaman 1 hari tidak berbeda nyata. Pada perlakuan lama perendaman 2 hari dengan frekuensi pergantian air 4 kali mempunyai kadar air 3,9210%, kadar amilosa 13,566% dan karoten total 9,2426%. Rasanya terasa gurih jagung skor 4,13, warnanya kuning keputihan skor 3,33, teksturnya lunak skor 3,3 dengan tingkat kesukaan skor 3,4 agak suka.

**Kata Kunci : Jagung Kuning, Nasi Jagung Kuning, Lama Perendaman dan Frekuensi Pergantian Air.**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Jagung (*Zea mays L*) merupakan salah satu tanaman serealia sebagai sumber energi kedua setelah beras. Jagung merupakan bahan pangan potensial untuk menstabilitas beras karena mempunyai kandungan gizi dan serat kasar yang cukup memadai sebagai bahan makanan pokok, bahkan jagung memiliki keunggulan karena merupakan pangan fungsional yaitu makanan dan bahan pangan yang dapat memberikan manfaat tambahan di samping fungsi dasar pangan sebagai sumber karbohidrat berupa kandungan serat pangan (Suarni, 2001). Penentuan jenis pangan yang dikonsumsi sangat tergantung pada beberapa faktor, di antaranya jenis tanaman penghasil bahan makanan pokok yang biasa ditanam di daerah tersebut serta tradisi yang diwariskan oleh budaya setempat. Perilaku konsumsi pangan masyarakat dilandasi oleh kebiasaan makan (*food habit*) yang tumbuh dan berkembang dalam lingkungan keluarga melalui proses sosialisasi.

Di Indonesia jagung kuning digunakan sebagai bahan pakan, bibit dan untuk bahan industri olahan. Kebutuhan akan konsumsi jagung di Indonesia terus meningkat. Hal ini didasarkan pada makin meningkatnya tingkat konsumsi perkapita per tahun dan semakin meningkatnya jumlah penduduk Indonesia (Anonim, 2012a).

Ketergantungan terhadap beras sebagai makanan pokok akan menyisakan banyak masalah. Kebutuhan yang semakin meningkat dan menyempitnya lahan pertanian mengakibatkan impor beras semakin tinggi, atau bahkan berakibat pada

terjadinya krisis beras. Masyarakat Indonesia mengkonsumsi beras sebagai bahan pangan utama setiap hari. Keadaan ini menjadikan negara Indonesia sangat bergantung pada komoditas tersebut.

Ketergantungan masyarakat dalam mengkonsumsi beras akan berdampak pada peningkatan kebutuhan beras yang tinggi. Fenomena semacam ini pada akhirnya akan mempengaruhi harga beras dipasaran sehingga masyarakat kesulitan untuk memenuhi kebutuhan mereka akan beras. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengkajian secara mendalam untuk komoditas non-beras serta peluang pengembangan dan pemanfaatannya bagi masyarakat serta Negara (Anonim, 2004).

Di Kabupaten Grobogan khususnya di daerah Kecamatan Godong, jagung saat ini sering dikonsumsi oleh sebagian masyarakat sebagai pengganti beras, upaya ini dalam rangka partisipasi dalam pelaksanaan diversifikasi pangan yang direncanakan oleh pemerintah dan lembaga-lembaga yang terkait. Upaya ini diharapkan dapat mendukung program ketahanan pangan nasional dengan mengurangi tingkat konsumsi beras tanpa membuat perubahan besar dalam tradisi makan masyarakat.

Kondisi tersebut mendorong banyak petani yang menanam jagung sebagai alternatif pengganti makanan pokok berupa nasi yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Kabupaten Grobogan. Manfaat jagung yang utama adalah sebagai sumber kalori. Sebanyak 324 kalori dihasilkan dari 100 gram jagung. Selain itu, manfaat jagung lainnya adalah sebagai sumber vitamin B<sub>1</sub>(thiamin) dan niasin.

Hasil penelitian Sutarto (2012) menyatakan bahwa lama perendaman 9 hari menghasilkan nasi jagung yang disukai konsumen. Dengan lamanya perendaman selama 9 hari tentu tidak efisien dalam segi waktu dan penggunaan air. Permasalahan yang ada adalah pengolahan jagung menjadi nasi jagung dilihat dari faktor penting yang menjadi permasalahan adalah perendaman. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dikaji lama perendaman jagung, jagung yang dipilih adalah jagung kuning varietas Bisi 18.

### **B. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh lama perendaman jagung kuning terhadap nasi jagung kuning yang dihasilkan secara kimia dan organoleptik.
2. Mengetahui pengaruh frekuensi pergantian air terhadap sifat kimia dan organoleptik nasi jagung kuning yang dihasilkan.
3. Mengetahui pengaruh interaksi antara perendaman dengan frekuensi pergantian air menggunakan air panas dilihat dari sifat kimia dan organoleptiknya.

### **C. Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi tentang pembuatan nasi jagung kuning dengan pengaruh perendaman dengan frekuensi pergantian air.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Semakin meningkat lama perendaman akan meningkatkan kadar air dan semakin menurunkan kadar amilosa serta karoten total nasi jagung kuning yang dihasilkan.
2. Semakin meningkat frekuensi pergantian air akan meningkatkan kadar air dan semakin menurunkan kadar amilosa serta karoten total nasi jagung kuning yang dihasilkan.
3. Ada interaksi sangat nyata antara lama perendaman dengan frekuensi pergantian air terhadap kadar amilosa dan karoten total nasi jagung kuning yang dihasilkan.
4. Hasil uji organoleptik nasi jagung kuning menunjukkan bahwa, nasi jagung kuning yang paling disukai panelis adalah nasi jagung kuning yang dibuat dengan perlakuan lama perendaman 2 hari dengan frekuensi pergantian air 4 kali dan tidak berbeda nyata pada perendaman 1 hari dengan frekuensi pergantian air 3 dan 4 kali. Pada perlakuan nasi jagung kuning lama perendaman 2 hari dengan frekuensi pergantian air 4 kali mempunyai kadar air 3,9210%, dan kadar amilosa 13,566% dengan karoten total 9,2426%. Rasanya terasa gurih jagung (4,13), warnanya kuning keputihan (3,33), teksturnya lunak (3,33) dengan tingkat kesukaan 3,4 (agak suka).

**B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian masih ada beberapa hal yang mempunyai pengaruh besar terhadap hasil penelitian. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lanjut dengan menambah faktor perendaman, dan waktu pergantian air menggunakan jam atau waktu bukan frekuensi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung, I Gusti Ngurah. 1996. Pigmen pada Pengolahan Buah dan Sayur. *Majalah Ilmiah Teknologi Pertanian* Vol. 2 No 1. Teknologi Hasil pertanian UNUD.
- Agustina, Fenny. 2008. *Kajian Formulasi dan Isotermik Sorpsi Air Bubur Jagung Instan*.  
<http://iirc.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/9227/2/2008fag1.pdf>
- Aini, N., P. Hariyadi, T.R. Muchtadi, dan N. Andarwulan. 2010. Hubungan antara waktu fermentasi grits jagung dengan sifatgelatinisasi tepung jagung putih yang dipengaruhi ukuran partikel. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* XXI (1): 18-24.
- Anonim, 1981. *Pedoman Pembuatan Roti dan Kue*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Anonim, 2012a. <http://restuws.wordpress.com/2010/06/13/teknologi-pengolahantanaman-jagung/>. Akses tanggal 26 Oktober 2015
- Anonim. 2004. *Profil Bisnis Mie Jegung Instan. Riset Unggulan Strategis Nasional (RUSNAS) Diversifikasi Pangan Pokok Alternatif*. Lembaga Pengelola : Pusat Studi Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor
- Baye, T.M., T.C. Pearson and A. M. Settles, 2006. *Development of a calibration to predict maize seed composition using single kernel near infrared spectroscopy*. *Journal of Cereal Science* vol. 43(2), pp. 236-343.
- De Man, J.M. 1997. *Kimia Makanan*, edisi kedua, Penerbit ITB Bandung, Bandung, hal 397.
- Dutta, D.A., U. Raychaudhuri dan R. Chakraborty. 2005. Rheological Characteristics and Thermal Degradation Kinetic of Beta-Carotene in Pumpkin Puree. <http://www.aseanfood.info/Articles/11016-269.pdf>. Diakses tanggal 23 Februari 2016.
- Efendi, S. 1979. *Bercocok Tanam Jagung*. Yasaguna, Jakarta.
- Ferguson. V. 1994. High amylase and waxycorn. *In: A.R. Halleur (Ed). Specialty Corns*. CRC Press Inc. USA
- Gunaratne A, Hoover R. 2002. Effect of heat-moisture treatment on the structure and physicochemical properties of tuber and root starches. *Carbohydr Polym* 49; 425-437.

- Gomez, KA dan Gomez, AA., 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian Edisi ke 2*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hambali, Eliza, dkk. 2006. *Membuat Aneka Olahan Jagung*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta
- Juniarso, E., T., Safari, A., dan Pamungkas, R., A., 2007, *Pemanfaatan Pati (Sardinella Sp.)*
- Juliano, B.O., 1994. Criteria and test for rice grain quality. In: *Rice Chemistry and Technology* (B.O. Juliano, ed., 1994). American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota.
- Kartika, Bambang, dkk. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi, UGM, Yogyakarta .
- Lehninger, A.L. 1982. *Principles of Biochemistry (Dasar-dasar Biokimia Jilid 1, Diterjemahkan oleh M. Thenawijaya)*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Lestariana, W. dan M. Mardhliyah.1998. *analisa Vitamin dan Elektrolit Organik*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Lu Zhan-Hui, Tomoko Sasaki, Yong-Yu Li, T. Yoshihashi, Li-te Li, Kaoru Kohyama. 2009. Effect of Amylose Content and Rice Type on Dynamic Viscoelasticity of A Composite Rice Starch Gl. *Food Hydrocolloids* 23:1712-1719.
- Matz, S.A, 1968. *Bakery Tecnology and Enggineering*. AVI Publishing Co. Inc.Wesport, Connecticut
- Prijadi, B., Titis, K.S., Anniversary, S. 2010. *Pengaruh Cara Pengolahan Daun Pakis (Diplazium esculentum) terhadap Kadar  $\beta$ -Karoten*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Rahmat Rukmana, 1997. *Usaha Tani Jagung*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Satin, M. 2001. Functional properties of starches. AGSI homepage. (<http://www.fao.org>.) Diakses 5 Januari 2016.
- Slamet Sudarmadji, Bambang Haryono, Suhardi. 1984. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty dan PAU Pangan dan Gizi, UGM, Yogyakarta.

- Slamet Sudarmadji, Bambang Haryono, Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty dan PAU Pangan dan Gizi, UGM, Yogyakarta.
- Shamekh SS. 2002. Effect of lipid, heating and enzymatic treatment on starches. Technical Reaearch Center of Finland.
- Smith, W.H, 1972. *Biscuit, Crackers and Cookies*. The AVI Publishing Company, Inc. Wesport, Connecticut.
- Suarni dan M.S. Saenong. 2005. Perbaikan gizi masyarakat dan diversifikasi pangan melalui pemasyarakatan nasi jagung sebagai salah satu alternatif penanganan busung lapar. *Prosiding Seminar Nasional BPTP NTB*. Mataram. p. 227-231.
- Suarni dan M.S. Saenong. 2000. Nasi empok: olahan pangan alternatif pengganti beras menunjang upaya diversifikasi pangan dan perbaikan gizi masyarakat Sulawesi. *Prosiding Seminar Nasional Peranan Penelitian dan Pengkajian Pembangunan Pertanian Menunjang Otonomi Daerah di Sulawesi Selatan pada IP2TP*.
- Suarni. 2007. Potensi kandungan senyawa  $\beta$ -caroten beberapa komoditi sebagai sumber vitamin A. *Prosiding Sem Nas. BBP2TP*. Palu. p.563- 568.
- Suarni, 2001. Tepung Komposit Sorgum, Jagung, dan Beras untuk Pembuatan Kue Basah (cake). *Risalah Penelitian Jagung dan Serealia Lain*. Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia, Maros. Vol 6. hlm 55-60.
- Suarni, Tj. Harlim, A. Upe, and R. Patong. 2007. The enzymatic effect ( $\alpha$ -amylase) on viscosity and carbohydrate composition of maize flour. *Indonesian Journal of Chemistry* 7(2):218-222.
- Suarni, M. Aqil, and I.U. Firmansyah. 2008. Starch characterization of several maize varieties for industrial use in Indonesia. *Proceeding of The 10th Asian. Regional Maize Workshop*. p.74-78.
- Sugiyono, 2004. *Teknologi Pengolahan Jagung*. Makalah Seminar.
- Suharno, Syamsiar, dan Suarni. 2011. Analisis agribisnis jagung muda varietas hibrida di Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Prosiding Pekan Serealia Nasional Balitsereal*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. p. 518-525.
- Tester,R.F. dan W.R.Morrison. 1990. Swelling and Gelatinization of Cereal

Starches. I. Effects of Amylopectin, Amylose, and Lipidz. *Cereal Chemistry*. 67:551-557.

Winarno, F.G., 1991. *Kimia Pangan dan Gizi*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Winarno, F.G., Dedi Fardiaz dan Srikandi Fardiaz 1984. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia PustakaUtama, Jakarta.

Winarno, F.G., 1986. *Kimia Pangan dan Gizi*, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, hal 131-132.