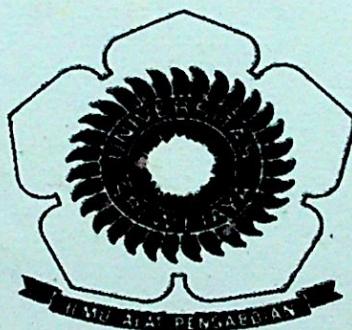


GI  
AN

**KARAKTERISTIK TEPUNG KECAMBAH KACANG HIJAU  
DALAM KEMASAN POLIPROPILEN DAN  
ALUMINIUM FOIL SELAMA PENYIMPANAN**

Oleh  
**GUSTEN SARI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2008**

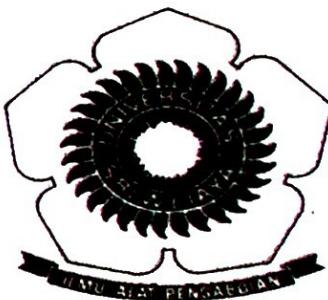
631.307  
Sari  
&  
2008

KARAKTERISTIK TEPUNG KECAMBAH KACANG HIJAU  
DALAM KEMASAN POLIPROPILENE DAN  
ALUMINIUM FOIL SELAMA PENYIMPANAN



Oleh  
**GUSTEN SARI**

R.16924  
17306



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2008**

## SUMMARY

**GUSTEN SARI.** The Characteristic of Green Bean Sprout Flour within Polypropylene and *Aluminum Foil* Packaging During Storage (Supervised by **GATOT PRIYANTO** and **BASUNI HAMZAH**).

The objective of this research was to determine the characteristic of green bean sprout flour before and after storage within various packagings.

The research was conducted at Chemical Laboratory of Agricultural Product, Agricultural Technology Department, Agricultural Faculty, Sriwijaya University from February to June 2008.

The research was arranged in a Factorial Completely Randomized Design with factors. The experiment was replicated three times. There are two factors designed on experiment, namely packagings (Polypropylene and *Aluminum foil*) and storage times (0, 10, 20 and 30 days). Observed parameters were moisture content, ashes content, specific volume, solubility, browning index, angle of repose, and hedonic test.

The results showed that the packagings treatment had significant effect on moisture content, ashes content, specific volume, solubility, browning index, angle of repose, and hedonic quality test. Sprout flour within the *aluminum foil* packaging during storage 30 days was the best treatment having, the moisture content of 3.75%, ashes content of 3,71%, specific volume of 1,66 ml/g, minutes solubility of 1,28, browning index of 0,47, repose angle of 38,42°, with significant aroma for the hedonic test.

## RINGKASAN

**GUSTEN SARI.** Karakteristik Tepung Kecambah Kacang Hijau Dalam Kemasan Polipropilen dan *Aluminium Foil* Selama Penyimpanan (Dibimbing oleh **GATOT PRIYANTO** dan **BASUNI HAMZAH**).

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik tepung kecambah kacang hijau sebelum dan selama penyimpanan dengan jenis kemasan yang berbeda.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2008 sampai dengan Juni 2008 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 perlakuan berupa jenis kemasan (A), lama penyimpanan (B). Percobaan diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar abu, volume spesifik, kelarutan, indeks kecoklatan, sudut repos, dan uji mutu hedonik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air, kadar abu, volume spesifik, kelarutan, indeks kecoklatan, sudut repos, dan uji mutu hedonik berpengaruh nyata terhadap semua perlakuan. Tepung kecambah kacang hijau dengan kemasan *Aluminium foil* yang disimpan selama 30 hari merupakan perlakuan terbaik selama penyimpanan 30 hari, dengan kadar air 3,75%, kadar abu 3,71%, volume spesifik 1,66 ml/g, kelarutan 1,28 menit, indeks browning 0,47, sudut repos 38,42 dengan perbedaan yang nyata terhadap aroma pada mutu hedonik.

**KARAKTERISTIK TEPUNG KECAMBAH KACANG HIJAU  
DALAM KEMASAN POLIPROPILEN DAN  
ALUMINIUM FOIL SELAMA PENYIMPANAN**

**Oleh  
GUSTEN SARI**

**SKRIPSI**  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian

pada  
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2008**

Skripsi  
**KARAKTERISTIK TEPUNG KECAMBAH KACANG HIJAU  
DALAM KEMASAN POLIPROPILEN DAN  
ALUMINIUM FOIL SELAMA PENYIMPANAN**

Oleh  
**GUSTEN SARI  
05033107008**

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

Pembimbing I,

Indralaya, Mei 2008



Dr. Ir. Gatot Priyanto, M. S.

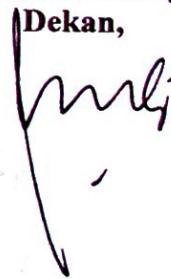
Pembimbing II,



Dr. Ir. Basuni Hamzah, M. Sc

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

Dekan,



Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.  
NIP. 130516530

Skripsi berjudul "Karakteristik Tepung Kecambah Kacang Hijau Dalam Kemasan Polipropilen dan *Aluminium Foil* Selama Penyimpanan" oleh Gusten Sari telah dipertahankan di depan Komisi Pengaji pada tanggal 09 Mei 2008.

Komisi Pengaji

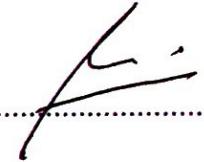
1. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.

Ketua

(

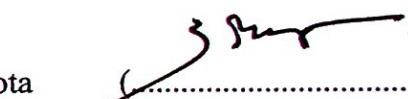
2. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc.

Sekretaris

(

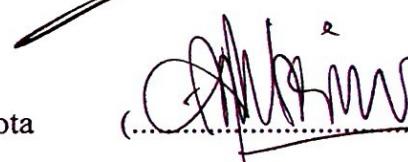
3. Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.

Anggota

(

4. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P.

Anggota

(

Mengetahui

Ketua Jurusan

Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.  
NIP. 131672713

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 dan investigasi saya sendiri dan dosen pembimbing, serta belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Mei 2008

Yang membuat pernyataan,



Gusten Sari

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 11 Agustus 1985 di Merpas, merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Orang tua bernama Mahdurdin dan Desmawati. Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1997 di SD Negeri 14 Desa Merpas, sekolah menengah pertama pada tahun 2000 di SMP Negri 9 Bandar Lampung dan sekolah menengah atas penulis tempuh di SMU YP Unila Bandar Lampung pada tahun 2003.

Tahun 2003 penulis tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, yaitu melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN).

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian ini tanpa halangan yang berarti.

Selama melaksanakan penelitian hingga terselesaiannya skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tuaku yang telah mendukungku selama ini, ibu yang selalu mendo'akan aku dan memberikan semangat supaya berani menghadapi segala cobaan yang ada, dan bapak yang selalu memberikan nasehat dan dukungan
2. Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. selaku pembimbing I dan bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. selaku pembimbing II.
3. Bapak Hermanto, S.T.P yang telah banyak membantu saya dalam memperbaiki rancangan percobaan penelitian.
4. Dosen dan Staf Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Is, Kak Edi, Kak Jon, dan Pak Pohan).
5. Saudaraku : (Ade Eto, Ade Juanda, Ade Erta dan Wo Leni) Sepupuku (Destha, Mesta, Metri) serta ponakanku (Jefri and Ello) Terimakasih atas doanya.
6. Teman-teman seperjuangan THP 2003 (Alan, Amar, Indah A, Ewin, Riszper, Dedek, Yuda, dll).
7. Sahabatku : Lia, Indah, Hanna, Rora, Renti, yang telah menemani dan membantu penulis selama melaksanakan penelitian sampai dengan sekarang ini.

8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan yang telah banyak membantu terselesainya tugas akhir ini.

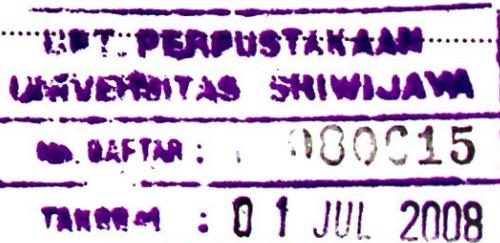
Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat membantu dan bermanfaat bagi semua pihak.

Indralaya, Mei 2008

Penulis

## **DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Tepung .....	4
1. Kecambah.....	5
2. Pengeringan.....	8
B. Kemasan .....	11
1. Plastik .....	13
2. <i>Aluminium foil</i> .....	15
C. Penyimpanan .....	16
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu .....	18
B. Bahan dan Alat .....	18
C. Metode Penelitian.....	18
D. Analisis Statistik.....	19



	Halaman
E. Cara Kerja .....	24
F. Perubahan yang Diamati .....	25
1. Kadar Air.....	25
2. Kadar Abu .....	26
3. Volume Spesifik.....	27
4. Indeks Kecoklatan.....	27
5. Kelarutan .....	28
6. Sudut Repos.....	28
7. Analisis Organoleptik.....	29
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Kadar Air .....	30
B. Kadar Abu.....	33
C. Volume Spesifik .....	35
D. Kelarutan .....	39
E. Indeks Kecoklatan.....	43
F. Sudut Repos .....	45
G. Analisis Organoleptik.....	49
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	55
B. Saran .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi zat gizi pada kecambah .....	8
2. Kandungan gizi kacang hijau dalam bentuk utuh dan kecambah (%bk) .....	8
3. Daftar analisis keragaman RAKF .....	19
4. Penyajian data pengujian organoleptik model Friedman Canover yang telah disempurnakan oleh Iman Davenport .....	22
5. Uji BNJ pengaruh jenis kemasan (A) terhadap kadar air tepung kecambah kacang hijau (bb).....	31
6. Uji BNJ pengaruh lama penyimpanan (B) terhadap kadar air tepung kecambah kacang hijau (bb) .....	32
7. Uji BNJ pengaruh lama penyimpanan (B tepung kecambah kacang hijau terhadap kadar abu basis kering (%) .....	35
8. Uji BNJ pengaruh jenis kemasan (A) terhadap volume spesifik tepung kecambah kacang hijau .....	37
9. Uji BNJ pengaruh lama penyimpanan (B) terhadap volume spesifik tepung kecambah kacang hijau .....	38
10. Uji BNJ pengaruh jenis kemasan (A) terhadap kelarutan tepung kecambah kacang hijau .....	41
11. Uji BNJ pengaruh lama penyimpanan (B) terhadap kelarutan tepung kecambah kacang hijau .....	42
12. Uji BNJ pengaruh interaksi jenis kemasan (A), dan lama penyimpanan (B) terhadap kelarutan tepung kecambah kacang hijau.....	42
13. Uji BNJ pengaruh jenis kemasan (A) terhadap indeks kecoklatan tepung kecambah kacang hijau .....	44
14. Uji BNJ pengaruh lama penyimpanan (B) terhadap indeks kecoklatan tepung kecambah kacang hijau .....	45

## Halaman

15. Uji BNJ pengaruh jenis kemasan (A) terhadap sudut repos tepung kecambah kacang hijau .....	47
16. Uji BNJ pengaruh lama penyimpanan (B) terhadap sudut repos tepung kecambah kacang hijau .....	48
17. Uji lanjut Friedman-Cannover terhadap aroma tepung kecambah kacang hijau .....	51
18. Kadar air (%bb) rata-rata tepung kecambah kacang hijau .....	61
19. Analisis keragaman kadar air (%bb) tepung kecambah kacang hijau.....	62
20. Kadar abu (%, bk) rata-rata tepung kecambah kacang hijau.....	64
21. Analisis keragaman kadar abu (%, bk) tepung kecambah kacang hijau ....	65
22. Volume spesifik (ml/g) rata-rata tepung kecambah kacang hijau.....	67
23. Analisis keragaman volume spesifik (ml/g) tepung kecambah kacang hijau .....	68
24. Kelarutan (menit) rata-rata tepung kecambah kacang hijau.....	70
25. Analisis keragaman kelarutan (menit) tepung kecambah kacang hijau .....	71
26. Indeks kecoklatan rata-rata tepung kecambah kacang hijau .....	73
27. Analisis keragaman indeks kecoklatan tepung kecambah kacang hijau .....	74
28. Data sudut repos (°) tepung kecambah kacang hijau.....	76
29. Sudut repos (°) rata-rata tepung kecambah kacang hijau .....	77
30. Analisis keragaman sudut repos (°) tepung kecambah kacang hijau.....	78
31. Uji organoleptik terhadap aroma tepung kecambah kacang hijau .....	80
32. Uji organoleptik terhadap warna tepung kecambah kacang hijau.....	83
33. Uji organoleptik terhadap tekstur tepung kecambah kacang hijau.....	85

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Struktur monomer propylene .....	14
2. Kadar air (% , bb) rata-rata tepung kecambah kacang hijau .....	30
3. Kadar abu (% , bk) rata-rata tepung kecambah kacang hijau.....	33
4. Volume spesifik (ml/g) rata-rata tepung kecambah kacang hijau.....	36
5. Rata-rata kelarutan tepung kecambah kacang hijau.....	40
6. Indeks kecoklatan rata-rata tepung kecambah kacang hijau .....	43
7. Sudut repos rata-rata tepung kecambah kacang hijau .....	46
8. Skor aroma rata-rata tepung kecambah kacang hijau.....	50
9. Skor kenampakan rata-rata tepung kecambah kacang hijau .....	52
10. Skor tekstur rata-rata tepung kecambah kacang hijau.....	53
11. Tepung kecambah kacang hijau yang dikemas dengan polipropilen .....	87
12. Tepung kecambah kacang hijau yang dikemas dengan <i>aluminium foil</i> .....	87
13. Tepung kecambah kacang hijau yang dikemas dengan polipropilen .....	88
14. Tepung kecambah kacang hijau yang dikemas dengan <i>aluminium foil</i> .....	88
15. Tepung kecambah kacang hijau yang dikemas dengan polipropilen .....	89
16. Tepung kecambah kacang hijau yang dikemas dengan <i>aluminium foil</i> .....	89
17. Tepung kecambah kacang hijau yang dikemas dengan polipropilen .....	90
18. Tepung kecambah kacang hijau yang dikemas dengan <i>aluminium foil</i> .....	90

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
1. Data hasil pengolahan kadar air (%), bb) tepung kecambah kacang hijau.....	61
2. Data hasil pengolahan kadar abu (%), bk) tepung kecambah kacang hijau ...	64
3. Data hasil pengolahan volume spesifik (ml/g) tepung kecambah kacang hijau.....	67
4. Data hasil pengolahan kelarutan (menit) tepung kecambah kacang hijau ....	70
5. Data hasil pengolahan indeks kecoklatan tepung kecambah kacang hijau ...	73
6. Data hasil pengolahan sudut repos ( $^0$ ) tepung kecambah kacang hijau.....	76
7. Data hasil pengolahan uji organoleptik terhadap aroma, warna dan tekstur tepung kecambah kacang hijau.....	80
8. Pengemasan tepung kecambah kacang hijau hari ke 0 .....	87
9. Pengemasan tepung kecambah kacang hijau hari ke 10 .....	88
10. Pengemasan tepung kecambah kacang hijau hari ke 20 .....	89
11. Pengemasan tepung kecambah kacang hijau hari ke 30 .....	90
12. Diagram alir pembuatan tepung kecambah kacang hijau.....	91
13. Diagram alir pengemasan dan penyimpanan tepung kecambah kacang hijau.....	92
14. Spesifikasi kecambah kacang hijau.....	93

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan penduduk yang memiliki ketergantungan terhadap beras sebagai sumber energi. Jumlah penduduk yang semakin bertambah dengan tingkat produksi beras yang menurun menyebabkan impor beras harus dilakukan (Hartoyo dan Sunandar, 2006).

Menurut Suhaidi (2003), perlu diciptakan suatu produk pangan yang dapat memenuhi kriteria sebagai pangan alternatif yang kaya karbohidrat dan energi protein. Kecambah kacang hijau adalah salah satunya. Kecambah kacang hijau merupakan salah satu hasil pertanian yang sangat penting sebagai bahan makanan karena mengandung protein tinggi sebanyak 24% dan susunan asam amino essensialnya lengkap serta sesuai sehingga protein kacang hijau mempunyai mutu yang mendekati mutu protein hewani (Astawan, 2003).

Kacang hijau telah banyak digunakan menjadi bahan makanan. Olahan pangan asal kacang hijau yang dominan adalah bubur dan kolak. Menurut Astawan (2003), selain bubur dan kolak produk pangan yang berasal dari kacang hijau adalah kecambah. Kecambah adalah biji kacang-kacangan yang sudah bertunas (Anonim, 2007). Perkecambahan yang dilakukan pada kacang hijau diyakini dapat memberikan keuntungan dengan meningkatkan daya cerna, menurunkan senyawa antinutrisi, menambah mikronutrien seperti asam amino, dan mineral maupun vitamin (Astawan, 2003).

Berdasarkan potensi gizi kecambah yang cukup besar tapi daya tahan simpannya sangat rendah, maka diperlukan upaya penyelamatan untuk memperbesar daya gunanya. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah pembuatan tepung dengan menggunakan sinar matahari langsung, selanjutnya dikemas dengan jenis kemasan yang berbeda. Menurut Buckle *et al.*, (2007), pengemasan merupakan suatu cara dalam memberikan perlindungan pada bahan pangan terhadap kerusakan fisik, air, oksigen dan sinar agar mutu suatu produk dapat dipertahankan dengan baik.

Menurut Yulianti (2004), mutu menjadi penting dalam pola perdagangan dunia yang terus berubah, karena selain menentukan daya terima produk dan menentukan harga produk, mutu sering pula digunakan sebagai acuan tingkat kesempurnaan. Mutu adalah spesifikasi dengan batasan toleransi yang harus dipenuhi. Mutu berarti mengandung pengertian tingkat kesempurnaan yang dibutuhkan oleh pelanggan.

Kecambah kacang hijau yang menjadi tepung dan dikemas dengan kemasan yang berbeda diharapkan dapat menghasilkan tepung kecambah kacang hijau dengan mutu yang baik, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan tambahan pangan alternatif.

## **B. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik tepung kecambah kacang hijau sebelum dan selama penyimpanan dengan jenis kemasan yang berbeda.

## **C. Hipotesis**

Lama penyimpanan dan jenis kemasan yang berbeda diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik tepung kecambah kacang hijau yang dihasilkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D. 2007. Pengolahan Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) Menjadi Tepung ATC (Alkali Treated Carrageenophyte) dengan Jenis dan Konsentrasi Larutan Alkali yang Berbeda dalam Prosiding Seminar Hasil Penelitian Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makasar. (Online). (<http://pustaka.ut.ac.id/learning.php?m=learning2&id=246>, diakses 12 Desember 2007).
- Anonim. 2007. Tauge. (Online). (<http://id.wikipedia.org/wiki/Tauge>, diakses 27 Juli 2007).
- Anonim. 2007. Tepung. (Online). (<http://id.wikipedia.org/wiki/Tepung>, diakses 2 Juli 2007).
- Anonim. 2006. Kamus Lingkungan Hidup. Perpustakaan Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Anonim. 2003. Pemuliaan Tanaman Gandum Dengan Teknik Mutasi (Online). [http://www.batan.go.id/patir/\\_kerma/pert/bogasari/bogasari.html](http://www.batan.go.id/patir/_kerma/pert/bogasari/bogasari.html), diakses 2 Juli 2007).
- Apriyantono, A. dan B. Kumara. 2004. Identifikasi Character Impact Odorants Buah Kawista (Feronia limonia). Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Vol XV (1) : 35-46.
- Arpah, M., R. Syarief, dan S. Daulay. 2002. Penerapan Uji DUC (*Days Until Caking*) dalam Penetapan Waktu Kadaluarsa Tepung. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Vol XIII (3) : 217-223.
- Astawan, M. 2003. Mari Ramai-Ramai Makan Tauge (Online). (<http://www.kompas.com/kesehatan/news/0304/23/003738.htm>, diakses 13 Juli 2007).
- Buckle, K. A., R.A. Edward, G.H. Fleet, dan M. Wootton. 2007. Ilmu Pangan. Diterjemahkan oleh H. Purnomo dan Adiono. UI-Press. Jakarta.
- de Man, J.M. 1997. Kimia Makanan. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Emblem, A. 2000. Predicting Packaging Characteristic to Improve Shelf-life. The Institute of Packaging. St Neots Cambridgeshire. England.
- Fuller, O.W., dan O.P. Abbe. 2004. Choosing A Vacuum Dryer. (Online). (<http://www.pauloabbe.com/productLines/vacuumDryersSystems/choosingAVacuumDryer.html>, diakses 1 Agustus 2007).

Gomez, K. A. dan A. A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. *Diterjemahkan oleh E. Sjamsuddin dan JS Baharsjah*. UI-Press. Jakarta.

Hartoyo, A. dan F.H. Sunandar. 2006. Pemanfaatan Tepung Komposit Ubi Jalar Putih (*Ipomea batatas* L) Kecambah Kedelai (*Glycine max Merr.*) Dan Kecambah kacang Hijau (*Virginia radiata* L) Sebagai Substituen Parsial Terigu Dalam Produk Pangan Alternatif Biskuit Kaya Energi Protein. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* Vol XVII (1).

Hermanianto, J., Arpah, dan W. Kusuma. 2000. Penentuan Umur Simpan Produk Ekstruksi dari Hasil Samping Pengolahan Padi dengan Menggunakan Metode Konvensional. *Jurnal Teknologi industri Pangan*. (1):33-41.

Hidayat, N., dan W.A.P. Dania. 2005. Minuman Berkarbonasi Dari Buah Segar. *Tekno Pangan*. Trubus Agrisarana.

Hikam, M. 2005. Termodinamika. (Online) ([http://kuliah.fisika.ui.ac.id/thermodinamika/pdf\\_bab/thmd01.pdf](http://kuliah.fisika.ui.ac.id/thermodinamika/pdf_bab/thmd01.pdf), diakses 2 November 2007).

Ikrawan, Y. 2002. Tauge, Kaya Khasiatnya (Online). (<http://www.pikiran-rakyat.com/cetak/2005/0305/10/cakrawala/lainnya4.htm>, diakses 3 agustus 2007).

Khomsan, A. 2006. Tauge. (Online). ([http://www.republika.co.id/koran\\_detail.asp?id=215&Kat\\_id1=&kat\\_id2=](http://www.republika.co.id/koran_detail.asp?id=215&Kat_id1=&kat_id2=), di akses 3 Agustus 2006).

Laksmiarti, T. dan H. Maryani. 2002. Tetap Sehat di Usia Lanjut Dengan Gizi Sehat (Online). (<http://www.tempo.co.id/medika/arsip/092002/hor-1.htm>, diakses 3 Agustus 2007).

Mason, P. 2006. Measuring The Impossible. (Online). ([http://chern.lapeer.org/chern1docs/measuring\\_the\\_impossible.html](http://chern.lapeer.org/chern1docs/measuring_the_impossible.html), diakses 2 November 2007).

Nafi, A., T. Susanto, dan A. Subagio. 2006. Pengembangan Tepung Kaya Protein (TKP) dari Koro Komak (*Lablab purpureus* (L) Sweet) dan Koro Kratok (*Phaseolus lunatus*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* Vol XVII (3) : 159-165.

Nurminah, M. 2002. Penelitian Sifat Berbagai Bahan Kemasan Plastik dan Kertas Serta Pengaruhnya Terhadap Bahan Yang Dikemas. Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.

Rekka, E.A., dan Kourcunakis. 1994. Investigation of the Moleculer Mechanism off The Antioxidant of Some *Allium sativum* Ingridients Pharamatie. London.

- Setiyo, Y. 2003. Aplikasi Sistem Kontrol Suhu Dan Pola Aliran Udara Pada Alat Pengering Tipe Kotak Untuk Pengeringan Buah Salak. Online. ([http://tumoutou.net/702\\_07134/y\\_setiyo.htm](http://tumoutou.net/702_07134/y_setiyo.htm), diakses 2 Agustus 2007).
- Soekarto, T.S. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Penerbit Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sud. 2007. Taoge, Si Imut Kaya Khasiat (Online). (<http://www.kapanlagi.com/a/0000002644.html>, diakses 3 Agustus 2007).
- Sudarmadji, S., B. Haryono., dan Suhardi. 1996. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sudjono, M. 1985. Uji Cita Rasa dan Penerapan Uji Statistik yang Tepat. Buletin Gizi 9(2):32-38.
- Suhaidi, I. 2003. Pengaruh Lama Perendaman Kedelai dan Jenis Zat Penggumpal Terhadap Mutu Tahu. Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sumarsono. 2003. Model Laju Kecepatan Pengeringan Dengan Perlakuan Perubahan Kecepatan Silinder Dan Suhu Udara Pengering Pada Proses Pengeringan Biji Kedelai. Jurnal Penelitian UNIB Vol IX (2) : 103-108.
- Suntoro, E. 2002. Tepung teratai Bergizi Tinggi. (Online). (<http://www.kompas.com/kompas-cetak/0501/17/ilpeng/1501863.htm>, diakses 2 Juli 2007).
- Syarief, R. dan A. Irawati. 1988. Pengetahuan Bahan. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Wikipedia. 2005. *Aluminium Foil*. (Online). ([http://en.wikipedia.org/wiki/aluminium\\_foil](http://en.wikipedia.org/wiki/aluminium_foil), diakses 2 November 2007).
- Wikipedia. 2005. Plastic. (Online). (<http://en.wikipedia.org/wiki/plastic>, diakses 2 November 2007).
- Winarno. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1993. Pangan, Gizi, Teknologi, dan Konsumen. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yulianti, K. 2004. Pengawasan Mutu. Diktat Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya.



Zakaria, F.R., H. Susanto., dan A. Hartoyo. 2000. Pengaruh Konsumsi Jahe (*Zingiber officinale Rooscoe*) Terhadap Kadar Malonaldehida dan Vitamin E Plasma Pada Mahasiswa Pesantren Ulil Albaab Kedung Badak, Bogor. Buletin Teknologi, dan Industri Pangan, Vol, XI, No. 1, Th. 2000.