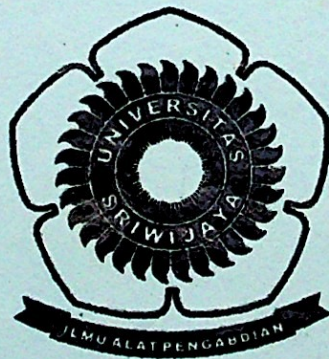


**PENGGUNAAN BAKTERI ASAM LAKTAT TEMPOYAK  
PADA FERMENTASI SARI BUAH NANAS DENGAN  
PENAMBAHAN EKSTRAK KECAMBAH BERDASARKAN  
JENIS DAN UMUR KECAMBAH**

**Oleh  
TRI SETIYANINGSIH**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2006**

S  
664.024  
Set  
P  
2007

**PENGGUNAAN BAKTERI ASAM LAKTAT TEMPOYAK  
PADA FERMENTASI SARI BUAH NANAS DENGAN  
PENAMBAHAN EKSTRAK KECAMBAH BERDASARKAN  
JENIS DAN UMUR KECAMBAH**



15050/15412.

Oleh  
**TRI SETIYANINGSIH**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2006**

## SUMMARY

**TRI SETIYANINGSIH.** Pineapple Juice Fermentation Using “Tempoyak” Lactic Acid Bacteria and Sprout Extract Based on Types and Age of Sprout (Guided by **TRI WARDANI WIDOWATI** and **PARWIYANTI**).

The objective of this research was to study the potential of mungbean and soybean sprout extract with the various of age level to the chemistry, microbiology, and organoleptic characteristic of pineapple juice that was fermented with lactic acid bacteria (LAB). This research was done on December 2005. The research method used Factorial Randomized Complete Design that consists of two factor that were sprout types and sprout ages, and each treatment with three replication.

The mungbean and soybean sprout extract with various of age level (24 hours, 36 hours, 48 hours, and 60 hours) were used as nitrogen sources to the pineapple juice that inoculated with “tempoyak” lactic acid bacteria (LAB). The LAB in the fermented pineapple juice was assumed as *Pediococcus*. The population of LAB on fifth days fermentation were 6.46 log cfu/ml to 6.58 log cfu/ml, for the total sugar content was 8.13 %Brix to 9.00 %Brix, while for the pH was 2.81 to 2.91. The best treatment was fermented pineapple juice that added soybean sprout extract at the age 48 hours, that had the highest population of LAB, the lowest total sugar content and pH, the color was most preferred, while the odor and the taste were enough preferred by the panelists.

## RINGKASAN

**TRI SETIYANINGSIH.** Penggunaan Bakteri Asam Laktat Tempoyak pada Fermentasi Sari Buah Nanas dengan Penambahan Ekstrak Kecambah Berdasarkan Jenis dan Umur Kecambah (Dibimbing oleh **TRI WARDANI WIDOWATI** dan **PARWIYANTI**).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji potensi ekstrak kecambah kacang hijau dan kacang kedelai dengan berbagai tingkat umur terhadap karakteristik kimia, mikrobiologi, dan organoleptik sari buah nanas yang difermentasi dengan bakteri asam laktat (BAL). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2005. Metode penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF), terdiri dari faktor A berupa jenis kecambah dan faktor B berupa umur kecambah dan masing-masing perlakuan dengan 3 ulangan.

Ekstrak kecambah kacang hijau dan kedelai dengan berbagai tingkat umur (24 jam, 36 jam, 48 jam, dan 60 jam) digunakan sebagai sumber nitrogen pada sari buah nanas yang diinokulasi dengan bakteri asam laktat (BAL) dari tempoyak. BAL yang tumbuh pada sari buah nanas fermentasi diduga termasuk genus *Pediococcus*. Total BAL pada hari ke 5 fermentasi yaitu 6,46 log cfu/ml sampai 6,58 log cfu/ml, untuk kadar gula total yaitu 8,13 % Brix sampai 9,00 % Brix, sedangkan untuk pH yaitu 2,81 sampai 2,91. Hasil terbaik didapat pada sari buah nanas dengan penambahan ekstrak kecambah kedelai pada umur 48 jam, yaitu memiliki total BAL tertinggi, kadar gula total dan pH terendah, warnanya paling disukai panelis, sedangkan rasa dan aromanya cukup disukai oleh para panelis.

**PENGGUNAAN BAKTERI ASAM LAKTAT TEMPOYAK  
PADA FERMENTASI SARI BUAH NANAS DENGAN  
PENAMBAHAN EKSTRAK KECAMBAH BERDASARKAN  
JENIS DAN UMUR KECAMBAH**

**Oleh  
TRI SETIYANINGSIH**

**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  
**PENGGUNAAN BAKTERI ASAM LAKTAT TEMPOYAK  
PADA FERMENTASI SARI BUAH NANAS DENGAN  
PENAMBAHAN EKSTRAK KECAMBAH BERDASARKAN  
JENIS DAN UMUR KECAMBAH**

**Oleh**  
**TRI SETIYANINGSIH**  
05013107018

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

Indralaya, Desember 2006

Pembimbing I,



Ir. Tri Wardani Widowati, M.P.

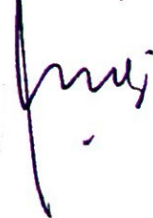
Pembimbing II,



Ir. Parwiyanti, M.P.

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

Dekan,



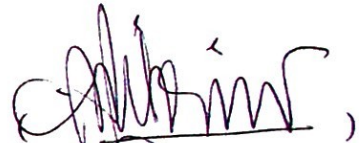
Dr. Ir. H. Imron Zahri, MS  
NIP. 130516530

Skripsi berjudul “Penggunaan Bakteri Asam Laktat Tempoyak pada Fermentasi Sari Buah Nanas dengan Penambahan Ekstrak Kecambah Berdasarkan Jenis dan Umur Kecambah” oleh Tri Setyaningsih telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 13 November 2006.

Komisi Penguji

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

Ketua



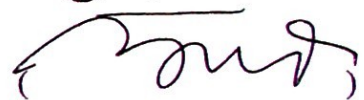
2. Ir. Parwiyanti, M.P.

Sekretaris



3. Budi Santoso, S.TP, M.Si.

Anggota



4. Ir. K.H. Iskandar, M.Si.

Anggota



Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian



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

Mengesahkan

Ketua Program Studi

Teknologi Hasil Pertanian



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

## 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 dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain

Indralaya, Desember 2006

Yang membuat pernyataan



Tri Setyaningsih



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Prabumulih, Sumatera Selatan pada tanggal 28 April 1982. Anak ke-3 dari 5 bersaudara, putri dari bapak Ngadiman dan ibu Sri Murningsih.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan oleh penulis pada tahun 1996 di SD YKPP 1 Prabumulih, sekolah menengah pertama diselesaikan pada tahun 1998 di SLTP YKPP Prabumulih dan lulus sekolah menengah umum tahun 2001 di SMU Negeri 2 Prabumulih.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian melalui Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN) tahun 2001.

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT dan Shalawat serta salam kepada Rasulullah SAW karena atas berkat dan rahmat-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi.

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.
2. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P. sebagai dosen Pembimbing I dan pembimbing akademik dan Ir. Parwiyanti, M.P. selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian maupun selama penulisan skripsi hingga selesai.
3. Budi Santoso, S.TP, M.Si. dan Ir. K.H. Iskandar, M.Si. yang telah bersedia sebagai tim penguji.
4. Dosen-dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis, staf administrasi akademik, dan analis laboratorium mikrobiologi dan kimia hasil pertanian Jurusan Teknologi Pertanian yang telah banyak membantu penulis.

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

Indralaya, Desember 2006

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Buah Nanas .....	4
B. Sari Buah.....	7
C. Tempoyak.....	8
D. Bakteri Asam Laktat.....	8
E. Kacang Hijau.....	12
F. Kacang kedelai.....	15
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	19
A. Tempat dan Waktu.....	19
B. Bahan dan Alat.....	19
C. Metode Penelitian.....	20
D. Analisis Statistik.....	20
E. Cara Kerja.....	24



	Halaman
F. Parameter.....	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Hasil Isolasi BAL dari Tempoyak.....	31
B. Hasil Identifikasi BAL.....	33
C. Sari Buah Nanas Fermentasi.....	35
1. Kadar N-Total.....	35
2. Total BAL.....	37
3. Kadar Gula Total.....	40
4. pH .....	42
G. Uji Organoleptik .....	44
1. Warna.....	45
2. Rasa.....	46
3. Aroma.....	48
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	56

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan gizi buah nenas segar tiap 100 gram bahan.....	6
2. Karakteristik diferensial bakteri asam laktat.....	13
3. Kandungan gizi biji dan kecambah kacang hijau.....	14
4. Komposisi kimia biji kedelai .....	17
5. Analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial.....	21
6. Karakteristik bakteri hasil isolasi dari tempoyak.....	33
7. Hasil Identifikasi BAL.....	34
8. Hasil analisa kadar N-total ekstrak kecambah.....	35
9. Uji BNJ berbagai jenis kecambah terhadap total mikobia.....	38
10. Uji BNJ berbagai umur kecambah terhadap total mikrobial.....	39
11. Uji BNJ berbagai umur kecambah terhadap kadar gula total.....	41
12. Uji BNJ berbagai umur kecambah terhadap pH.....	44
13. Hasil uji Friedman-Conovor terhadap rasa sari buah nanas.....	47

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Koloni hasil pemurnian.....	31
2. Hasil uji pewarnaan Gram .....	32
3. Total <i>Pediococcus</i> sari buah nanas fermentasi .....	38
4. Kadar gula total sari buah nanas fermentasi .....	40
5. pH sari buah nanas fermentasi .....	43
6. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna sari buah nanas .....	45
7. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa sari buah nanas .....	46
8. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma sari buah nanas .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Total mikrobial sari buah nanas fermentasi pada H0.....	57
2. Analisis keragaman total mikrobial sari buah nanas fermentasi H0.....	58
3. Uji BNJ berbagai jenis kecambah terhadap total mikrobial pada H0.....	58
4. Uji BNJ berbagai umur kecambah terhadap total mikrobial pada H0.....	59
5. Total mikrobial sari buah nanas fermentasi pada H1.....	60
6. Analisis keragaman total mikrobial sari buah nanas fermentasi H1.....	61
7. Uji BNJ berbagai jenis kecambah terhadap total mikrobial pada H1.....	61
8. Uji BNJ berbagai umur kecambah terhadap total mikrobial pada H1.....	62
9. Total mikrobial sari buah nanas fermentasi pada H3.....	63
10. Analisis keragaman total mikrobial sari buah nanas fermentasi H3.....	64
11. Uji BNJ berbagai jenis kecambah terhadap total mikrobial pada H3.....	64
12. Uji BNJ berbagai umur kecambah terhadap total mikrobial pada H3.....	65
13. Total mikrobial sari buah nanas fermentasi pada H5.....	66
14. Analisis keragaman total mikrobial sari buah nanas fermentasi H5.....	67
15. Kadar gula total sari buah nanas fermentasi pada H0.....	68
16. Analisis keragaman kadar gula total sari buah nanas fermentasi H0.....	69
17. Uji BNJ berbagai umur kecambah terhadap kadar gula total pada H0.....	69
18. Kadar gula total sari buah nanas fermentasi pada H1.....	70
19. Analisis keragaman kadar gula total sari buah nanas fermentasi H1.....	71
20. Uji BNJ berbagai umur kecambah terhadap kadar gula total pada H1.....	71

## Halaman

21. Kadar gula total sari buah nanas fermentasi pada H3.....	72
22. Analisis keragaman kadar gula total sari buah nanas fermentasi H3.....	73
23. Uji BNJ berbagai umur kecambah terhadap kadar gula total pada H3.....	73
24. Kadar gula total sari buah nanas fermentasi pada H5.....	74
25. Analisis keragaman kadar gula total sari buah nanas fermentasi H5.....	75
26. pH sari buah nanas fermentasi pada H0.....	76
27. Analisis keragaman pH sari buah nanas fermentasi H0.....	77
28. Uji BNJ berbagai umur kecambah terhadap pH pada H0.....	77
29. pH sari buah nanas fermentasi pada H1.....	78
30. Analisis keragaman pH sari buah nanas fermentasi H1.....	79
31. Uji BNJ berbagai jenis kecambah terhadap pH pada H1.....	79
32. Uji BNJ berbagai umur kecambah terhadap pH pada H1.....	80
33. pH sari buah nanas fermentasi pada H3.....	81
34. Analisis keragaman pH sari buah nanas fermentasi H3.....	82
35. Uji BNJ berbagai umur kecambah terhadap pH pada H3.....	82
36. pH sari buah nanas fermentasi pada H5.....	83
37. Analisis keragaman pH sari buah nanas fermentasi H5.....	84
38. Uji hedonik terhadap warna sari buah nanas fermentasi.....	85
39. Uji hedonik terhadap rasa sari buah nanas fermentasi.....	87
40. Hasil uji Friedman-Conover terhadap rasa.....	88
41. Uji hedonik terhadap aroma sari buah nanas fermentasi.....	89
42. Diagram Alir Proses Isolasi BAL dari Tempoyak .....	91



	Halaman
43. Diagram Alir Pembuatan Minuman Sari Buah Nenas Fermentasi.....	92
44. Kuisisioner Uji Organoleptik.....	93

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Produksi nanas (*Ananas comosus*) di Sumatera Selatan khususnya Prabumulih cukup berlimpah dan terkadang hanya membusuk karena kurangnya minat masyarakat terhadap buah nanas yang cukup mengandung zat gizi. Untuk itulah perlunya dilakukan diversifikasi terhadap buah nanas agar buah tersebut lebih tahan lama dan masyarakat tertarik untuk mengkonsumsinya (Djarmiko, 1985). Selain itu, diversifikasi produk nanas juga dapat meningkatkan mutu dari buah nanas dan tentunya juga meningkatkan nilai ekonomisnya.

Diversifikasi buah nanas antara lain berbagai produk makanan dan minuman, seperti selai, sari buah, cocktail, sirup, keripik, dan juga nata (Suprpti, 2001). Buah nanas yang sering digunakan untuk membuat sari buah, dan sirup adalah jenis Queen. Alasannya karena nanas jenis tersebut memiliki rasa yang lebih manis dari jenis lainnya dan warnanya lebih menarik. Sari buah nanas bisa juga difermentasi menjadi beberapa minuman seperti kefir, cider, dan anggur. Proses fermentasi pada bahan pangan melibatkan mikroorganisme yang berupa bakteri asam laktat, khamir, bakteri asam propionat, bakteri asam asetat, atau kapang (Buckle *et al.*, 1987).

Salah satu bakteri yang menguntungkan dalam proses pengawetan makanan adalah bakteri asam laktat (BAL). BAL akan menghasilkan asam laktat yang bisa berperan dalam mengawetkan makanan, terutama dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Selain itu pada umumnya BAL cukup aman untuk dikonsumsi dan

juga bersifat probiotik karena dapat membantu dalam proses pencernaan dengan menekan pertumbuhan bakteri patogen (Purwandhani *et al.*, 2000).

Tempoyak merupakan hasil fermentasi daging buah durian yang diberi sedikit garam. Proses fermentasi ini berlangsung selama 3 hingga 4 hari. Menurut Ekowati, dan Sumardi (1994), penambahan garam dapur dimaksudkan untuk menyeleksi mikrobia yang tumbuh pada daging buah durian, sehingga hanya bakteri asam laktat yang dapat tumbuh. Dengan tumbuhnya BAL maka akan terbentuk asam-asam dari bahan gula yang berasal dari daging buah durian (Astawan dan Astawan, 1991).

BAL membutuhkan beberapa nutrisi antara lain sumber karbon, sumber nitrogen, air, vitamin, dan mineral, agar bisa tumbuh optimum. Dalam fermentasi sari buah nanas ini, sumber karbon untuk nutrisi pertumbuhan BAL didapat dari penambahan gula pada sari buah nanas. Pada penelitian Indriasari (2005), produk fermentasi sari buah nanas yang dihasilkan tidak begitu bagus karena BAL tidak tumbuh secara optimal. Hal tersebut disebabkan karena tidak dilakukan penambahan sumber N dari luar sehingga jumlahnya hanya sedikit dan tidak cukup untuk pertumbuhan BAL. Sumber N dapat berasal dari protein, urea, amonium sulfat, ekstrak kecambah, dan susu. Pada penelitian Nisa *et al.* (2001), diketahui bahwa penambahan ekstrak kecambah sebagai sumber N dapat mengoptimalkan pertumbuhan *Acetobacter xylinum* sehingga meningkatkan ketebalan dari nata yang dihasilkan. Ekstrak kecambah didapat dari hasil perebusan kecambah dari kacang-kacangan (seperti kacang hijau, dan kedelai) dengan air. Kacang kedelai merupakan salah satu sumber protein nabati dengan kandungan 39% hingga 41%. Sedangkan pada kacang hijau, protein merupakan komponen penyusun keduanya yaitu sekitar 20% hingga 25% (Siswono, 2004). Selama berkecambah, akan terjadi hidrolisis

karbohidrat, protein, dan lemak menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga mudah dicerna. Selain itu juga terjadi peningkatan jumlah protein dan vitamin, sedangkan kadar lemaknya mengalami penurunan (Astawan, 2005).

Penggunaan ekstrak kecambah kacang hijau dan kedelai sebagai sumber N karena merupakan bahan yang alami dan bersifat organik sehingga sangat aman untuk dikonsumsi. Selain itu juga karena harga kecambah yang relatif murah. Pada penelitian ini dilakukan pengkajian pengaruh ekstrak kecambah kacang hijau dan kacang kedelai dengan tingkat umur yang berbeda sebagai sumber N pada sari buah nanas fermentasi.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak kecambah kacang hijau dan kacang kedelai dengan berbagai tingkat umur terhadap karakteristik kimia, mikrobiologis, dan organoleptik sari buah nanas yang difermentasi dengan BAL dari tempoyak.

## **C. Hipotesis**

Diduga perbedaan jenis dan umur kecambah yang digunakan berpengaruh terhadap karakteristik kimia, mikrobiologis, dan organoleptik minuman fermentasi sari buah nanas.

## DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1989. Kedelai. Kanisius. Yogyakarta.
- Anandamarga. 2005. Kacang Hijau untuk Kesehatan dan Kecantikan. (Online). (<http://www.kingfoto.com>, diakses 15 agustus 2005).
- Anonim. 2005. Obtain Longevity With Bean Sprouts. Food as Medicine. (Online). (<http://www.tcmhealth.org>, diakses 10 April 2006).
- Astawan, M. 2005. Kacang Hijau, Antioksidan yang Membantu Kesuburan Pria. Department of Food Science and Technology IPB. (Online). (<http://www.ipb.ac.id>, diakses 10 April 2006).
- Astawan, M. 2003. Mari, Ramai-ramai Makan Tauge. Gizi.net. (Online). (<http://www.Kompas.com>, diakses 15 Agustus 2005).
- Astawan, H. dan M.W. Astawan. 1991. Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna. Akademia Pressindo. Jakarta.
- Axelsson, L. 1998. Lactic Acid Bacteria : Clasification and Physiology. Di dalam Battock, M dan Sue, A. L. 1998. The Benefits Of Fermenting Fruit And Vegetables : Fermented and Vegetables A Global Perspective. FAO Agricultural Services Bulletin No.134. (Online). (<http://www.FAO.org>, diakses 10 April 2006).
- Buckle, K.A., R.A. Edward, G.H. Fleet, dan M Wootton. 1987. Ilmu Pangan. Diterjemahkan oleh H. Purnomo dan Adiono. UI Press. Jakarta.
- Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Sumatera Barat. 2000. Kedelai. (Online). (<http://warintek.progressio.or.id>, diakses 27 Agustus 2005).
- Djarmiko, H. 1985. Nenas Budidaya Hasil Olahannya. CV Yasa Guna. Jakarta.
- Dugas, J. 2005. Lactic Acid Bacteria. (Online). <http://www.waksmanfoundation.org>, diakses 15 Oktober 2005).
- Ekowati, C. Dan Sumardi. 1994. Pengaruh Kadar Garam dan Lama Fermentasi terhadap Beberapa Aspek Mikrobiologi dan Biokimia pada Fermentasi Tempoyak. Makalah Seminar Jurusan Biologi Fakultas MIPA. Universitas Lampung. Tanjung Karang.
- Eufic. 2005. Lactic Acid Bacteria-Their Uses in Food. (Online). (<http://www.eufic.org>, diakses 13 Oktober 2005).

- Gomez, K. A. Dan A. A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik untuk Pertanian*. Edisi Kedua. Diterjemahkan oleh Suhardjo. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hadi, E.S. 2002. *Kedelai untuk Penderita Autis*. (Online). (<http://www.Pikiran-rakyat.com>, Diakses 18 Agustus 2006).
- Hadioetomo, R.S. 1985. *Mikrobiologi Dasar dalam Praktek*. Gramedia. Jakarta.
- Harper, L.J., Brady, J.D., Judy, A.D. 1986. *Food, Nutrition and Agriculture*. Diterjemahkan oleh Pambayun, R dan Rahmat, H.P. 2001. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Pangan*. Jurusan Teknologi Pertanian UNSRI. Inderalaya.
- Hutabarat, R. 2003. *Agribisnis dan Budidaya Tanaman Nanas*. Atalya Rineli Sudeco. Jakarta.
- Ikrawan, Y. 2004. *Nanas, Buah Bersisik Kaya Manfaat*. (Online). (<http://www.Pikiran-rakyat.com>, diakses 15 Agustus 2005).
- Indriasari, S. 2005. *Penggunaan Bakteri Asam Laktat Tempoyak Pada Fermentasi Sari Buah Nenas*. Makalah Seminar Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Leisner, J.J., Vancanneyt, M., Rusul, G., Pot, B., Lefebvre, K., Fresi, A., dan Tee, L.K. 2001. *Identification of Lactic Acid Bacteria Constituting The Predominating Microflora in an Acid Fermented Condiment (Tempoyak) Popular in Malaysia*. *International Journal Food Microbiology*, 22 January 2001 ; 63(1-2):149-157. (Online). (<http://www.ncbi.nlm.gov>, Diakses 11 April 2006).
- Margono, T., Detty, S., dan Sri, H. 1993. *Sari dan Sirup Buah*. (Online). (<http://www.ristek.go.id>, diakses 29 Agustus 2005)
- Marzuki, R., dan Soeprapto. 2001. *Bertanam Kacang Hijau*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nisa, F.C., Hani, R.H., Tri. W., B. Baskoro., dan Moestijanto. 2001. *Produksi Nata dari Limbah Cair Tahu (Whey) : Kajian Penambahan Sukrosa dan Ekstrak Kecambah*. *Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol 2 No.2, Agustus 2001 : 74-78.
- Prihatman, K. 2000. *Kedelai*. (Online). (<http://www.ristek.go.id>, diakses 12 Oktober 2004).
- Purwandhani, S.N., E.S. Rahayu dan E. Harmayani. 2000. *Isolasi Lactobacillus yang Berpotensi sebagai Kandidat Probiotik*. *Jurnal Seminar Nasional Industri Pangan*. CP-02. hal. 125.

- Raccach, M. 1999. *Pediococcus : Characteristics of Genus and Its Species*. Academic Press. (Online). (<http://www.foodscience.cornell.edu>, Diakses 10 April 2006).
- Rachman, A. 1989. *Pengantar Teknologi Fermentasi*. Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi, IPB. Bogor.
- Ray, Bibek. 1986. *Fundamentals of Food Mycrobiology*. Diterjemahkan oleh Pambayun, R., dan Purnomo, R.H. 2001. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Pangan*. Jurusan Teknologi Pertanian UNSRI. Inderalaya.
- Sabinsa Corporation. 2000. *Lactic Acid Bacillus, Lactobacillus Sporogenes. Lactospore*. (Online). (<http://www.lactospore.com>, diakses 10 April 2006).
- Santoso, H.B. 1998. *Nanas Kering*. Kanisius. Yogyakarta.
- Shanmugasundaram, S., G, Lal., dan T, Kalb. 2001. *Mungbean Sprout Production. AVRDC Training Guide*. (Online). (<http://www.avrdc.org.tw>, diakses 16 April 2006).
- Siswono. 2004. *Kaya Karbohidrat dan Protein, tetapi Rendah Lemak*. Tabloid Senior. (Online). (<http://www.gizi.net>, diakses 15 Agustus 2005).
- Soekarto, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Soeprapto, H.S. 1989. *Bertanam Kacang Hijau*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soetanto, N.E. 1996. *Manisan Buah-Buahan 1*. Kanisius. Yogyakarta.
- Stamer, J. R. 1979. *The Lactic Acid Bacteria Microbes Of Diversity*. Food Technology, 1: 60 – 65, didalam Djaafar, Titiek. 1997. *Bakteri Asam Laktat dan Manfaatnya Sebagai Pengawet Makanan*. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian, XVI (1).
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1996. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Suprapti, M.L. 2001. *Membuat Aneka Olahan Nanas*. Puspa Swara. Surabaya.
- Waljiono., Kanetro.B., dan Sutardi. 2000. *Pengaruh Jenis Kecambah Kacang-kacangan dan Rasio Air Ekstraksi terhadap Sifat Kimia, Fisik dan Kesukaan Panelis terhadap Susu Kecambah yang Dihasilkan*. Jurnal Penelitian Teknologi Pertanian Universitas Wangsa Manggala. Yogyakarta.
- Wikipedia. 2004. *Tempoyak*. (Online). (<http://En.wikipedia.org>, diakses 29 Agustus 2005).

Wood, B.J.B., dan W, H. Holzapfel. 1995. The Genera of Lactic Acid Bacteria. Vol.2. Blackie Academic and Professional, an imprint of Chapman and Hall. Glasgow, UK.