

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK BIJI PINANG (*Areca catechu* L)
TERHADAP DAYA AWET TAHU**

Oleh

ADREO TITUSEMA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2009**

550 7

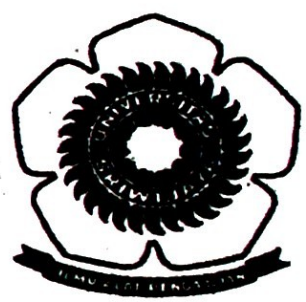
641.356 550 7
Tit
P
©-09/186
9509

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK BIJI PINANG (*Areca catechu* L.)
TERHADAP DAYA AWET TAHU**



Oleh

ADREO TITUSEMA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2009**

SUMMARY

ADREO TITUSEMA. The effect of betel nut extract to tofu lasting capacity (Supervised by **BASUNI HAMZAH** and **RINDIT PAMBAYUN**). The objective of the research was to study the effect of betel nut extract to tofu lasting capacity. This research used randomized block design which arranged factorially. Two factors were studied, namely concentration of betel nut extract (0, 2, 4 and 6%) and preparation methods of extraction (fresh and dry). Observed parameters included water content, cinder content, total protein, pH values, hardness, total plate count and sensory evaluation. The result showed that treatment with betel nut extract had significant effects on all parameters. Tofu without addition of betel nut extract showed the highest total plate count, whereas 6% betel nut extract showed the lowest value.

RINGKASAN

ADREO TITUSEMA. Pengaruh Penambahan Ekstrak Biji Pinang Terhadap Daya Awet Tahu (Dibimbing oleh **BASUNI HAMZAH** dan **RINDIT PAMBAYUN**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak biji pinang sebagai pengawet pangan alami yang bersifat aman, efektif dan substitutif sebagai pengawet tahu. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan pertama dilakukan pada biji pinang (biji pinang segar dan biji pinang yang telah dikeringkan) dan perlakuan kedua meliputi konsentrasi ekstrak biji pinang (0%, 2%, 4%, dan 6%). Parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, pH, kekerasan, mikrobial total dan uji hedonik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan berbagai konsentrasi ekstrak biji pinang berpengaruh nyata terhadap semua parameter. Jumlah koloni mikrobial tertinggi terendah pada tahu dengan penambahan ekstrak sebanyak 6%.

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK BIJI PINANG (*Areca catechu* L)
TERHADAP DAYA AWET TAHU**

**Oleh
ADREO TITUSEMA**

SKRIPSI

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

Pada

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

**INDRALAYA
2009**

Skripsi Berjudul

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK BIJI PINANG (*Areca catechu L*)
TERHADAP DAYA AWET TAHU**



Oleh
ADREO TITUSEMA
05053107019

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

Pembimbing I



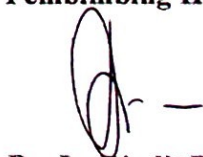
Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc

Indralaya,

2009

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Pembimbing II



Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P

Dekan,



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

Skripsi yang berjudul Pengaruh Penambahan Ekstrak Biji Pinang Terhadap Daya Awet Tahu telah dipertahankan di depan Komisi Penguhi pada tanggal 11 Agustus 2009.

Komisi Penguji

- | | |
|--|------------|
| 1. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M. Sc | Ketua |
| 2. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M. P | Sekretaris |
| 3. Dr. rer nat. Ir. Agus Wijaya, M. Si | Anggota |
| 4. Hilda Agustina, S. TP, M. Si | Anggota |

()
()
()
()

Mengetahui,
Ketua jurusan
Teknologi pertanian

Mengesahkan,
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian


Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr
NIP. 131 672 713

Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M. P
NIP. 131 653 480

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

Indralaya, Agustus 2009

Yang membuat pernyataan



Adreo Titusema

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 31 Agustus 1987 di Palembang dan merupakan anak pertama dari pasangan bapak Adi Martoyo dan Ibu Rukmini.

Pendidikan Sekolah Dasar di SD N 514 Palembang yang diselesaikan pada tahun 1999, Sekolah Menengah Pertama di SMP N 10 Palembang yang diselesaikan pada tahun 2002 dan Sekolah Menengah Umum di SMU N 6 Palembang yang diselesaikan pada tahun 2005.

Sejak tahun 2005 penulis tercatat sebagai salah satu mahasiswa Universitas Sriwijaya, Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian Program Studi Teknologi Hasil Pertanian melalui jalur seleksi penerimaan mahasiswa baru (SPMB).

Pengalaman organisasi penulis selama di bangku kuliah pernah menjadi anggota Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian periode 2006-2007 serta pernah menjadi ketua komisi minat dan bakat Paduan Suara Mahasiswa “*Belisario Choir*” periode 2007-2008.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil ‘alamin, segala puji hanya untuk Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah memberikan segala kesempatan lahir dan batin pada proses penyusunan laporan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L) Terhadap Daya Awet Tahu”. Terima kasih kami haturkan kepada keluarga atas dukungan moril dan spiritual dalam menyelesaikan studi akademik kami. Begitu juga kepada pembimbing I (satu) Bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc dan juga kepada pembimbing II (dua) Bapak Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P yang telah membantu dan membimbing di dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Kami berharap laporan penelitian ini bermanfaat bagi para pembaca, kami menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekeliruan dalam penyusunan proposal penelitian ini. Untuk itu, kritik dan saran dari para pembaca sangat kami harapkan. Terima kasih.

Indralaya, Agustus 2009

Penulis

ADREO TITUSEMA
05053107019

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	4
C. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tahu.....	5
B. Biji Buah Pinang Sebagai Antimikrobia.....	8
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	14
A. Tempat dan Waktu	14
B. Bahan dan Alat.....	14
C. Metode Penelitian.....	14
D. Analisis Statistik.....	15
1. Analisis Statistik Parametrik.....	15
2. Analisis Non Parametrik.....	16
E. Cara Kerja	18



F. Parameter.....	20
1. Kadar Air	21
2. Kadar Abu.....	21
3. Kekerasan.....	22
4. Mikrobia Total	22
5. Derajat Keasaman (pH)	23
6. Kadar Protein.....	24
7. Uji Organoleptik.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Kadar Air	26
B. Kadar Abu.....	29
C. Derajat Keasaman (pH)	31
D. Kadar Protein	34
E. Tingkat Kekerasan.....	35
F. Mikrobia Total.....	38
G. Analisis Organoleptik (Uji Hedonik)	41
1. Aroma	41
2. Tekstur	43
3. Warna.....	44
4. Rasa	45
KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
A. Kesimpulan	47
B. Saran	47

DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Standar mutu tahu berdasarkan SNI Nomor 01-3142-1992	6
Tabel 2. Kandungan Unsur Gizi dan Kalori dalam Tahu dan Ampas Tahu	8
Tabel 5. Uji BNJ pengaruh konsentrasi ekstrak biji pinang terhadap %kadar air tahu hari ke 2.....	27
Tabel 6. Uji BNJ pengaruh interaksi perlakuan pada biji pinang dan konsentrasi ekstrak biji pinang terhadap%kadar air tahu hari ke 2.....	28
Tabel 7. Uji BNJ pengaruh konsentrasi ekstrak biji pinang terhadap %kadar air tahu hari ke 4.....	28
Tabel 8. Uji BNJ pengaruh interaksi perlakuan pada biji pinang dan konsentrasi ekstrak biji pinang terhadap %kadar air tahu hari ke 4.....	28
Tabel 9. Uji BNJ pengaruh konsentrasi ekstrak biji pinang terhadap %kadar abu tahu hari ke 0.....	30
Tabel 10. Uji BNJ pengaruh perlakuan pada biji pinang dan konsentrasi ekstrak biji pinang terhadap %kadar abu tahu hari ke 0.....	30
Tabel 11. Uji BNJ pengaruh konsentrasi ekstrak biji pinang terhadap %kadar abu tahu hari ke 2.....	30
Tabel 12. Uji BNJ pengaruh interaksi perlakuan pada biji pinang dan konsentrasi ekstrak biji pinang terhadap %kadar abu tahu hari ke 2...	31
Tabel 13. Uji BNJ pengaruh konsentrasi ekstrak biji pinang terhadap %kadar abu tahu hari ke 4.....	31
Tabel 15. Uji BNJ pengaruh interaksi perlakuan pada biji pinang dan konsentrasi ekstrak biji pinang terhadap %kadar abu tahu hari ke 4.....	31
Tabel 16. Uji BNJ pengaruh konsentrasi ekstrak terhadap jumlah koloni mikrobia	41

Tabel 17. Uji BNJ pengaruh perlakuan biji pinang terhadap jumlah koloni mikrobia tahu	41
Tabel 18. Uji BNJ pengaruh interaksi antara konsentrasi ekstrak dengan Perlakuan pada biji pinang terhadap kadar mikrobia total tahu.....	42
Tabel 19. Uji lanjut Friedman-Connover terhadap aroma tahu.....	44
Tabel 20. Uji lanjut Friedman-Connover terhadap tekstur tahu.....	46
Tabel 21. Uji lanjut Friedman-Connover terhadap warna tahu.....	47
Tabel 22. Uji lanjut Friedman-Connover terhadap rasa tahu	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kadar air rata-rata hari ke 0, 2 dan 4 pada yang diberi perlakuan.....	27
Gambar 2. Kadar abu rata-rata hari ke 0, 2 dan 4 pada tahu yang diberi perlakuan...	31
Gambar 3. Nilai pH rata-rata hari ke 0, 2 dan 4 pada tahu yang diberi perlakuan.....	34
Gambar 4. Kekerasan rata-rata hari ke 0, 2 dan 4 pada tahu yang diberi perlakuan.....	38
Gambar 3. Nilai pH rata-rata hari ke 0, 2 dan 4 pada tahu yang diberi perlakuan.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Tahu Putih dengan Penambahan Ekstrak Pinang selama Penggumpalan.....	53
Lampiran 2. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Kasar Biji Buah Pinang.....	54
Lampiran 3. Data hasil analisis kadar air tahu hari ke 0.....	55
Lampiran 4. Hasil analisis keragaman kadar air tahu hari ke 0.....	56
Lampiran 5. Data hasil analisis kadar air tahu hari ke 2.....	56
Lampiran 6. Hasil analisis keragaman kadar air tahu hari ke 2.....	57
Lampiran 7. Data hasil analisis kadar air tahu hari ke 4.....	57
Lampiran 8. Hasil analisis keragaman kadar air tahu hari ke 4.....	58
Lampiran 9. Data hasil analisis kadar abu tahu hari ke 0.....	58
Lampiran 10. Hasil analisis keragaman kadar abu tahu hari ke 0.....	59
Lampiran 11. Data hasil analisis kadar abu tahu hari ke 2.....	59
Lampiran 12. Hasil analisis keragaman kadar abu tahu hari ke 2.....	60
Lampiran 13. Data hasil analisis kadar abu tahu hari ke 4.....	61
Lampiran 14. Hasil analisis keragaman kadar abu tahu hari ke 4.....	61
Lampiran 15. Data hasil analisis kekerasan tahu hari ke 0.....	62
Lampiran 16. Hasil analisis keragaman kekerasan tahu hari ke 0.....	62
Lampiran 17. Data hasil analisis kekerasan tahu hari ke 2.....	63
Lampiran 18. Hasil analisis keragaman kekerasan tahu hari ke 2.....	63
Lampiran 19. Data hasil analisis kekerasan tahu hari ke 4.....	64
Lampiran 20. Hasil analisis keragaman kekerasan tahu hari ke 4.....	64
Lampiran 21. Data hasil analisis pH tahu hari ke 0.....	65

Lampiran 22. Hasil analisis keragaman pH tahu hari ke 0.....	66
Lampiran 23. Data hasil analisis pH tahu hari ke 2.....	66
Lampiran 24. Hasil analisis keragaman pH tahu hari ke 2.....	67
Lampiran 25. Data hasil analisis pH tahu hari ke 4.....	67
Lampiran 23. Hasil analisis keragaman pH tahu hari ke 4.....	68
Lampiran 23. Data hasil mikrobial total tahu hari ke 0.....	68
Lampiran 23. Hasil analisis mikrobial total tahu hari ke 0.....	69
Lampiran 23. Data hasil mikrobial total tahu hari ke 4.....	69
Lampiran 23. Hasil analisis mikrobial total tahu hari ke 4.....	70
Lampiran 23. Data dan analisis non-parametrik aroma tahu.....	71
Lampiran 23. Data uji hedonik untuk tekstur tahu	72
Lampiran 23. Data uji hedonik untuk rasa tahu.....	74

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tahu bersifat mudah rusak (busuk), jika disimpan pada kondisi temperatur ruang daya tahannya rata-rata 1 sampai 2 hari. Setelah lebih dari batas tersebut rasanya menjadi asam lalu berangsur-angsur busuk, sehingga tidak layak dikonsumsi lagi. Akibatnya, banyak usaha yang dilakukan oleh produsen tahu untuk mengawetkannya, termasuk menggunakan bahan pengawet yang dilarang. Penyebab tahu mudah rusak adalah kadar air dan protein tahu yang tinggi, masing-masing 86 persen dan 8 sampai 12 persen. Di samping kandungan lemak 4,8 persen dan karbohidrat 1,6 persen. Kondisi ini mudah mengundang tumbuhnya jasad renik pembusuk, terutama bakteri.

Larangan penggunaan bahan pengawet pangan seperti antimikrobia dan antioksidan sintetik sering dilanggar. Dapat dilihat dari banyaknya ditemukan kasus penggunaan formalin dan borak pada beberapa produk pangan dan menjadi bukti kurangnya kesadaran masyarakat dan industri pangan. Hal ini dapat disebabkan karena belum cukup tersedia bahan alami yang memiliki nilai efektif dan dapat bersaing dengan bahan sintetik. Di Indonesia, sering diberitakan mengenai bahan tambahan produk pangan yang digunakan dengan tujuan untuk mendapatkan hasil produksi yang lebih baik. Bahan tambahan yang diberikan kebanyakan merupakan bahan tambahan kimia yang sebenarnya bukan diperuntukkan sebagai bahan tambahan produk pangan. Para pengusaha industri kecil kebanyakan belum

mengetahui mengenai dampak yang dapat ditimbulkan akibat terlalu banyak menggunakan bahan tambahan kimia yang ditambahkan pada produk pangannya. Sebagai contoh, pada proses pengolahan kedelai menjadi tahu. Pada bagian proses tertentu ada yang diharuskan menggunakan bahan tambahan dengan tujuan untuk memperoleh hasil produksi tahu yang baik. Bahan tambahan tersebut dapat berupa bahan penggumpal, bahan pengeras, bahan pewarna, dan bahan pengawet (Suprapti, 2005).

Tahu merupakan salah satu makanan tradisional yang populer. Selain rasanya enak, harganya murah, nilai gizinya pun tinggi. Bahan makanan ini diolah dari kacang-kacangan khususnya kacang kedelai. Meskipun harga murah dan bentuk sederhana, ternyata tahu mempunyai mutu yang istimewa dilihat dari segi gizi. Hasil-hasil studi menunjukkan bahwa tahu kaya protein bermutu tinggi dan tinggi sifat komplementasi proteinnya. Beberapa waktu yang lalu, tahu menjadi berita hangat di masyarakat dikarenakan adanya penyalahgunaan senyawa formaldehida di kalangan masyarakat sebagai bahan pengawet tahu.

Oleh karena itu, sangat diperlukan bahan alami yang dapat menggantikan penggunaan formalin sebagai bahan pengawet pada tahu. Dengan maraknya penggunaan formalin sebagai pengawet tahu, maka dirasakan perlu untuk mencari alternatif lain yang aman untuk mengawetkan tahu. Cara mengawetkan tahu dengan cara yang aman, mudah dan murah perlu diketahui oleh masyarakat luas. Di samping itu diperlukan juga pengetahuan tentang cara memilih dan menyimpan tahu yang baik.

Penelitian tentang bahan pengawet terutama antimikrobia dan antioksidan alami banyak dilakukan pada senyawa turunan tanin yaitu katekin. Beberapa alasan utama yang mendasarinya adalah; aman, bersumber dari tumbuhan, memiliki efektivitas yang tinggi, serta murah. Alasan-alasan itu menjadi penentu bahwa tanin sudah tersedia sebagai senyawa pengganti bahan pengawet sintetik.

Tanaman pinang (*Areca catechu* L) merupakan tanaman famili Arecaceae yang dapat mencapai tinggi 15 sampai 20 m dengan batang tegak lurus bergaris tengah 15 cm. Buahnya berkecambah setelah 1,5 bulan dan 4 bulan kemudian mempunyai jambul daun-daun kecil yang belum terbuka. Pembentukan batang baru terjadi setelah 2 tahun dan berbuah pada umur 5 sampai 8 tahun tergantung keadaan tanah. Tanaman ini berbunga pada awal dan akhir musim hujan dan memiliki masa hidup 25 hingga 30 tahun. Biji buah berwarna kecoklatan sampai coklat kemerahan, agak berlekuk-lekuk dengan warna yang lebih muda. Pada bidang irisan biji tampak perisperm berwarna coklat tua dengan lipatan tidak beraturan menembus endosperm yang berwarna agak keputihan (Depkes RI, 1989).

Biji buah pinang mengandung alkaloid, seperti *arecoline* ($C_8H_{13}NO_2$), *arecolidine* ($C_8H_{13}NO_2$), *arecaine* ($C_7H_{11}NO_2$), *guvacoline* ($C_7H_{11}NO_2$), *guvacine* ($C_6H_9NO_2$) dan *isoguvacine* ($C_6H_9NO_2$), tanin terkondensasi, tanin terhidrolisis, flavan, senyawa fenolik, asam galat, getah, lignin, minyak menguap dan tidak menguap, serta garam (Wang *et al.*, 1996). Nonaka (1989) menyebutkan bahwa biji buah pinang mengandung proantosianidin, yaitu suatu tanin terkondensasi yang termasuk dalam golongan flavonoid. Proantosianidin mempunyai efek antibakteri, antivirus, antikarsinogenik, anti-inflamasi, anti-alergi, dan vasodilatasi (Fine, 2000).

Sampai saat ini buah pinang telah banyak diteliti pada dunia kedokteran, seperti pada penanganan kasus kanker payudara. Namun belum pernah diteliti manfaatnya sebagai bahan pengawet alami pada produk pangan. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian mengenai penggunaan buah pinang sebagai pengawet alami.

B. Tujuan

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memanfaatkan ekstrak biji buah pinang sebagai pengawet pangan alami yang bersifat aman, efektif dan substitutif sebagai pengawet tahu.

C. Hipotesis

Diduga dengan penambahan ekstrak biji buah pinang dengan konsentrasi tertentu pada proses pengolahan tahu dapat berpengaruh nyata terhadap daya awet tahu.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC (1995). Official methods of analysis. 15th edition. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC
- Anonymous. 2006. Indonesia tetap jadi produsen pinang terbesar dunia. www.Pemerintah Sumatera Utara.htm. Akses tanggal 10 September 2006.
- Backer, C.A., and Van Den Brink, R.C., 1968, Flora of Java (Spermatophytes Only), Noordhoff NV, Groningen, Netherlands, Vol III, p.164-194.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. Standar Nasional Indonesia Tahu. No. 01-3142. Departemen Perindustrian RI. Jakarta.
- Chang, Raymond (1998). Chemistry, 6th Ed.. New York: McGraw Hill.
- Canola Hulls. J. Agric. Food Chem. 42: 2196-2200.
- Depkes RI, 1989, Materia Medika Indonesia, Jilid V, p. 55-58.
- Davidson, P.M. and A.L. Branen. 1993. Antimicrobial in Foods. Second Edition, Revised and Expanded. Marcel Dekker, Inc. Pp., 293-295.
- deMan, J.M. 1997. Kimia Makanan. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Fine, A.M., 2000, Oligomeric Proanthocyanidin Complexes: History, Structure, and Phytopharmaceutical Applications, Altern Med Rev, 5(2):144-151.
- Fingel, D dan Wegener, G. 1995. Kayu, Kimia Ultrasrtuktur Reaksi-reaksi. UGM Press. Yogyakarta, hal 243-249.
- Harris, R. S. dan Endel Karmas. 1989. Evaluasi Gizi Pada Pengolahan Bahan Pangan. Diterjemahkan oleh Seminar Achmadi dari Nutritional Evaluation of Food Processing. Terbitan Kedua. Penerbit ITB. Bandung.
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia, jil. 1. Yay. Sarana Wana Jaya, Jakarta. Hal. 460-465
- Hagermae, A.E., 2002. Tannin Chemistry, hagermae/tannin.pdf
- Harborne, J.B., 1996. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Penerbit ITB, Bandung
- Jarno, K. 2001. Membuat Tahu Putih. Gramedia. Jakarta.



- Kampa, M, Alexaki, V.I, Notas, G, Nifli, A.P, Nistikaki, A., Hatzoglou, A, Bakogeorgou, E., Kouimtzooglou, E, Boskou, D, Gravanis, A, and Castanas, E., 2003, Antiproliferative and apoptotic effects of selective phenolic acids on T47D human breast cancer cells: potential mechanisms of action, *Breast Cancer Res*, 6, R63-R74.
- Kartasapoetra, G. 1992. *Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat*, Rineka Cipta, Jakarta. 25-26.
- Kristianti, Y. T. 2009. pengaruh jenis bahan baku dan bahan penggumpal terhadap mutu tahu kori (kori tofu). Skripsi pada Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Indralaya (tidak dipublikasikan).
- Lawrence, C.A. and S.S. Block. 1968. *Desinfection, Sterilization and Preservation*. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Lee, K.K., and Choi, J. D., 1999, The Effects of Areca Catechu L Extract on Anti-Inflammation and Anti-Melanogenesis, *International Journal of Cosmetic Science* 21, 275–284.
- Lee, K.K., and Choi, J.D., 1999, The Effects of Areca Catechu L Extract on Anti-Inflammation and Anti-Melanogenesis, *I. J. Cosmetic Science* 21(4):275-284.
- Leigh, M.J., 2003, Health Benefits of Grape Seed Proanthocyanidin Extract (GSPE), *Nutrition Noteworthy*, 6(1): article 5.
- Mahon, C. R. and Manuselis. 1997. *Diagnostic Microbiology*. W. B. Saunder Company. Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, and Tokyo. Pp. 26-27.
- Maurice. 1994. *Modern Nutrition In health and Diseases*. 8 Ed. Vol I, Waverly Co., New York.
- Manitto, P. 1992. *Biosintesa Produk Alami*. IKIP Semarang Press, Semarang.
- Morrison, R. T. and R. N. Boyd. 1983. *Organic Chemistry*. Fourth Edition. Allyn and Bacon, Inc. Boston, London, Sydney, Toronto. Pp. 36-39.
- Mursito, B. 2002. *Ramuan Tradisional Untuk Penyakit Malaria*. PT. Penebar Swadaya, Jakarta
- Natalini Nova Kristina dan Siti Fatimah Syahid. *Warta Puslitbangbun* Vol.13 No. 2, Agustus 2007

- Nonaka, G., 1989, Isolation and structure elucidation of tannins, *Pure & Appl. Chem.*, 61 (3): 357-360.
- Novarianto. H dan T. Rompas. 1990. Prospek dan budidaya tanaman pinang. *Buletin Balitka.10* : 1-7.
- Pandin. S. D, dan T. Rompas. 1994. Karakterisasi tanaman pinang di Bengkulu, Sumatera Selatan, Sumatera Barat, dan Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Kelapa.7* (2) : 34 – 39.
- Pangawikan, A. D. 2007. Pemanfaatan Katekin Gambir Sebagai Pengawet Tahu. Skripsi pada Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Indralaya (tidak dipublikasikan).
- Pelczar, M. J., dan E. S. Chan. 1988. *Dasar-dasar Microbiologi*. Edisi ke-2. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Robinson, T., Padmawinata, K. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. ITB,
- Rumokoi, M.M.M. dan G.H. Joseph. 1994. Pengaruh perlakuan pada penampung terhadap sifat-sifat nira kelapa hibrida Khina-1 dan perubahannya. *Jurnal Penelitian Kelapa. 7* (1): 58-66.
- Suprpti, L. 2005. *Pembuatan Tahu*. Kanisius. Yogyakarta .
- Sarwono, B dan Y. P. Saragih. 2001. *Membuat Aneka Tahu*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Simanjuntak, P. 2003. Uji Antibakteri Ekstrak Metanol Kayu Cendana (*Santalum album L.*). *Majalah Farmasi Indonesia* 14 (2): 326- 332.
- Santoso, H. B. 1994. *Perontok Biji Kedelai*. Kanisius. Yogyakarta.
- Santoso, A. & Sutigno, P. 1995. The effect of glue spread and percentage of filler of tanin formaldehyderesi n on plywood bondings renght. *Forest Product Journal* 13: 87-92.
- Schlegel, H.G., 1994, *Mikrobiologi Umum*, edisi keenam, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Smith A. H., J.A. Imlay, and R.I. Mackie (2003). Increasing the oxidative stress response allows *Escherichia coli* to overcome inhibitory effect of condensed tannins. *Appl. and Environ. Microb.* 69 (6): 3406-3411. Shurfleff, W. and Aoyagi, 1977. *The Book of Tafu*. Autum Press, Massachussets.

- Soekarto, S. T. 1985. Penilaian Organoleptik Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1999. Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Jakarta.
- Volk, W.A., 1993, Mikrobiologi Dasar, Edisi kelima, Jilid I, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Winarno, F. G. 1983. Enzim Pangan. PT. Gramedia. Jakarta.
- Wang, C.K., and Lee, W.H., 1996, Separation, Characteristics, and Biological Activities of Phenolics in Areca Fruit, *J. Agric. Food Chem.*, 44(8):2014 -2019.