

PEMBUATAN DODOL AMPAS SIRUP NENAS (*Ananas comosus* L. Meer) DENGAN PENAMBAHAN BERBAGAI KONSENTRASI GULA AREN

Dewi Fortuna Ayu, Akhyar Ali, dan Deddy Steward
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru 28293

ABSTRACT

The aim of this research were to find the optimum quantity of using palm sugar, to know consumer preference test and self life of dodol made from banana's syrup waste. The design was Non Factorial Randomized Block Design, with 4 (four) levels of palm sugar, i.e. 500 g, 1000 g, 1500 g and 2000 g for each dodol dough. The parameters measured were moisture content, sucrose content, pH, dodol shelf life through appeared of mold and sensoric evaluation of colour, taste, flavour, texture and overall consumer preference test. The results indicated that the treatments showed significantly influence for water content, sucrose content, pH, total mold, and sensoric characteristics of dodol such as colour, taste, texture, flavour and overall consumer preference test. The optimum treatment was found by adding 2000 g sugar palm, which gave 26.5% moisture content, 18.70% sucrose content, 4.87 pH, and the longest dodol product shelf life was 20 days. Overall consumer preference test of dodol is good, panelis like the sweet taste of dodol, very brown colour, texture of dodol which balance between hard and soft, and strong flavoured of banana.

Key words: dodol, sugar palm, consumer preference test, shelf life

PENDAHULUAN

Nanas (*Ananas comocus* L. Merr.) merupakan tanaman hortikultura yang cukup diminati masyarakat Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Riau, produksi nanas di Riau pada tahun 2006 telah mencapai jumlah 46.400 ton. Tanaman nanas ini tumbuh pada tanah-tanah marginal seperti lahan gambut.

Peningkatan produksi nanas secara tidak langsung mendorong pengolahan buah nanas menjadi berbagai macam produk turunan terutama dalam mendayagunakan hasil panen yang melimpah pada musim panen massal. Pengolahan buah nanas dalam skala besar salah satunya adalah pengolahan buah nanas dalam pembuatan sirup dan dodol nanas.

Pengolahan buah nanas menjadi sirup nanas akan menghasilkan limbah padat berupa kulit dan ampas nanas. Hasil analisa proksimat menunjukkan bahwa limbah kulit nanas masih memiliki kandungan nutrisi antara lain kadar abu 3,39 %, kadar air 2,58 %, kadar total asam 0,99 %, vitamin C 14,08 miligram/100 gram, protein 6,04 %, lemak 2,44 %, dan serat kasar 19,90 % (Herdis dan Muhammad, 2001). Kandungan nutrisi limbah ampas nanas adalah kadar abu 1,28%, vitamin C 19,8 miligram/100 gram, protein 9,71 %, lemak 6,08 %, dan serat kasar 22,45%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, ampas nanas berpotensi menjadi produk inovatif bernilai tambah tinggi.

Kandungan serat ampas nanas yang cukup tinggi memungkinkan pemanfaatannya menjadi produk makanan kesehatan. Serat dapat mengikat garam-garam empedu yaitu zat

yang berfungsi menyerap lemak di dalam saluran pencernaan. Jika kita makan banyak serat, maka garam empedu tersebut sebelum mengabsorpsi lemak, telah terikat oleh serat dan kemudian bersama-sama serat tersebut dikeluarkan dalam bentuk feses. Berkurangnya absorpsi lemak akan menyebabkan kadar kolesterol di dalam tubuh akan turun. Selain itu secara mekanis serat juga dapat menghalangi penyerapan zat-zat gizi lainnya seperti karbohidrat dan protein.

Penambahan gula dalam pembuatan dodol memiliki fungsi yang tidak terbatas pada pembentukan rasa manis, tetapi juga pada penyempurnaan cita rasa, warna, tekstur, dan kekentalan produk dodol. Disamping itu, gula juga berfungsi dalam pengawetan dodol, karena gula memiliki kelarutan yang tinggi, kemampuan mengurangi kelembaban relatif, dan daya ikat air. Penelitian ini menggunakan gula aren dengan alasan gula aren memiliki warna yang lebih gelap dan aroma yang lebih kuat daripada gula tebu. Jumlah gula yang disyaratkan dalam pembuatan dodol sebanyak 45%, akan tetapi dapat berubah tergantung selera konsumen dan bahan yang dapat menambah rasa manis pada dodol seperti ekstrak buah.

METODA PENELITIAN

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah nanas varietas *Queen*. Buah nanas ini diperoleh dari Desa Kualu Nenas, Kabupaten Kampar. Bahan lain yang digunakan adalah gula aren, santan,



garam, tepung ketan, tepung beras, air, larutan HCl 2 N, larutan *Luff Schoorl*, larutan KI 10%, larutan natrium thiosulfat 0,1 N, dan indikator amilum. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *juicer*, timbangan, gelas piala, gelas ukur, kertas saring dan peralatan pengolahan lainnya.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan penambahan gula aren, yaitu: G1=500 gram, G2=1000 gram, G3=1500 gram, dan G4=2000 gram.

HASIL PEMBAHASAN

Kadar Air

Kadar air dodol ampas nanas dengan penambahan beberapa takaran gula aren setelah dianalisis secara statistik ternyata berbeda nyata dan setelah diuji lanjut dengan uji *Tukey* pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Kadar Air Dodol Ampas Nanas (%)

Penambahan Gula	Rerata Kadar Air (%)
G1 (500 g)	37.80 ^a
G2 (1000 g)	33.13 ^{ab}
G3 (1500 g)	30.42 ^{bc}
G4 (2000g)	26.50 ^c

Hasil pengukuran rerata kadar air dodol menunjukkan bahwa kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan G1 dan terus menurun pada perlakuan G2, G3, dan G4. Hal ini disebabkan karena penambahan gula dapat menyebabkan persentase total padatan meningkat sedangkan persentase kadar air menurun. Penurunan kadar air terlihat dengan semakin besarnya gula yang ditambahkan. Menurut Buckle dkk, (1987) gula mempunyai kemampuan mengikat air yang ada dalam bahan pangan. Ikatan yang terjadi adalah ikatan hidrogen sehingga berkurangnya aktivitas air dalam bahan pangan.

Semakin banyak gula yang ditambahkan menunjukkan total padatan yang semakin meningkat pada akhir pengeringan sedangkan kadar air semakin menurun. Lebih lanjut Syarif dan Halid (1993) mengatakan bahwa gula yang larut menyebabkan tekanan uap yang lebih rendah. Tekanan uap yang lebih rendah akan menyebabkan air lebih mudah menguap daripada bahan yang dikeringkan.

Nilai kadar air dodol hasil penelitian ini ternyata belum memenuhi SNI dodol. Hal ini disebabkan karena lama pemasakan dodol yang belum maksimal. Waktu pemasakan dodol berlangsung sekitar 90 menit sampai 120 menit.

Kadar Sukrosa

Hasil pengukuran kadar sukrosa dodol ampas nanas dengan penambahan beberapa takaran gula aren setelah dianalisis secara statistik ternyata berbeda nyata dan perbedaan ini setelah diuji lanjut dengan uji lanjut *Tukey* pada taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. menunjukkan bahwa kadar sukrosa tertinggi diperoleh pada perlakuan G4 dan semakin menurun pada perlakuan G3, G2, dan G1. Penambahan gula aren pada pembuatan dodol dengan takaran yang berbeda memberikan sumbangsih yang besar terhadap jumlah kadar sukrosa yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena gula aren mengandung 76% karbohidrat berupa sukrosa dalam tiap 100 gram gula aren. Jumlah sukrosa yang berbeda juga berbanding lurus terhadap warna dodol yang dihasilkan (Tabel 5.), dimana semakin banyak gula yang ditambahkan warna dodol semakin gelap karena jumlah gula yang mengalami karamelisasi semakin besar sehingga warna cokelat yang dihasilkan semakin gelap.

Tabel 2. Rerata Kadar Sukrosa

Penambahan Gula	Rerata Kadar Sukrosa (%)
G4 (2000 g)	18.70 ^a
G3 (1500 g)	14.79 ^b
G2 (1000 g)	12.33 ^c
G1 (500 g)	10,04 ^d

Menurut Winamo (1997), dari beberapa monosakarida dan oligosakarida gula atau sukrosa memiliki tingkat kemanisan nomor dua setelah fruktosa yaitu 1.4 kali lebih manis daripada gula. Selama proses pemanasan sebagian sukrosa atau gula terurai menjadi glukosa dan fruktosa dan tidak dapat berbentuk beku karena kelarutan fruktosa dan glukosa sangat besar. Sifat ini menunjukkan semakin banyak gula yang ditambahkan jumlah sukrosa semakin besar dan rasa dodol semakin manis.

pH

Hasil pengukuran potensial hidrogen (pH) dodol ampas nanas dengan beberapa takaran gula aren setelah dianalisis secara statistik terlihat berbeda nyata dan perbedaan ini setelah diuji lanjut dengan uji lanjut *Tukey* pada taraf 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata pH Dodol Ampas Nanas

Penambahan Gula	Rerata Kadar pH
G4 (2000 g)	4.87 ^a
G3 (1500 g)	4.81 ^{ab}
G2 (1000 g)	4.64 ^{abc}
G1 (500 g)	4.48 ^c

Data pada Tabel 3. menunjukkan pH tertinggi diperoleh pada perlakuan G4 yaitu pH 4,87 dan terus menurun pada perlakuan G3 (pH 4,81), G2 (pH 4,64), G1 (PH 4,48). pH keseluruhan dodol menunjukkan pH asam, yang disebabkan karena bahan baku ampas nenas yang bersifat asam, masih mengandung asam askorbat yaitu prekursor vitamin C sebesar 19,8 miligram/100 gram (Herdis dan Muhammad, 2001). Hal ini didukung oleh pernyataan Fardiaz (1992) yang menyatakan bahwa pH atau keasaman makanan dipengaruhi oleh asam yang terdapat pada bahan makanan yang terdapat secara alamiah.

Dodol ampas nenas yang dihasilkan tergolong makanan pH asam sedang. Menurut Buckle, dkk (1987) kadar gula yang tinggi bersama dengan kadar asam yang tinggi (pH rendah) dapat menambah keawetan bahan pangan. Peningkatan pH dodol ampas nenas seiring dengan peningkatan takaran gula yang ditambahkan. Hal ini diduga karena gula menyumbangkan gugus -OH yang mengakibatkan semakin banyak gula yang ditambahkan semakin banyak gugus -OH yang disumbangkan dan pH semakin besar. Pernyataan ini diperkuat oleh Poedjiadi (1994) yang menyatakan bahwa pada molekul sukrosa terdapat ikatan antara molekul glukosa dan fruktosa yaitu antara atom karbon kedua molekul tersebut yang memiliki -OH glikosidik.

Daya Simpan

Pengamatan daya simpan dilakukan terhadap dodol ampas nenas setiap hari secara visual dan mencatat pertumbuhan kapang pada dodol tersebut. Dodol yang ditumbuhi kapang ditandai dengan sedikit berbau apek. Kapang yang tumbuh pada awalnya berupa miselia berwarna putih dan kemudian setelah beberapa hari kapang berubah warna menjadi jingga.

Hasil pengamatan uji kapang menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi gula aren yang ditambahkan semakin lama daya simpan dodol. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4., perlakuan penambahan 2000g gula aren (G4) mencapai daya simpan selama 20,33 hari sedangkan pada perlakuan G3 selama 16 hari, G2 selama 14 hari, dan G1 selama 10 hari.

Tabel 4. Rata-rata Munculnya Kapang (hari)

Perlakuan	Ulangan			Rerata
	I	II	III	
G1	10	11	10	10,33
G2	13	14	15	14
G3	16	15	16	15,67
G4	20	22	19	20,33

Daya penyimpanan dodol ampas nenas dipengaruhi oleh konsentrasi gula dan pH dodol. Menurut Fardiaz (1992), perkembangan spora kapang dan khamir optimal pada pH antara 4,5 dan 5,5. Nilai pH dodol yang tertera pada Tabel 4. merupakan pH optimal untuk pertumbuhan kapang. Pernyataan Buckle, dkk (1987) apabila gula ditambahkan ke dalam bahan pangan dalam konsentrasi yang tinggi membuat sebagian besar air tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme. Hal ini menyebabkan penambahan gula aren dengan konsentrasi yang berbeda menghasilkan lama penyimpanan yang berbeda.

Kadar air bahan sangat mempengaruhi daya simpan suatu produk karena kadar air pada hakekatnya juga menggambarkan aktivitas air (Adnan, 1982). Hal ini terlihat pada produk dodol ampas nenas yang dihasilkan, dimana semakin kecil kadar air semakin lama daya simpan dodol tersebut. Kadar air pada bahan pangan dapat diturunkan dengan penambahan takaran gula yang semakin besar. Hal ini diperkuat oleh pendapat Fardiaz (1992) yang menyatakan bahwa pertumbuhan sel vegetatif mikroorganisme adalah dengan menurunkan aktivitas air dengan cara pengeringan, penambahan garam, gula, atau bahan lainnya.

Mutu Organoleptik Warna

Hasil penilaian organoleptik terhadap warna dodol ampas nenas menunjukkan perbedaan nyata dan setelah diuji lanjut dengan Uji Friedman taraf 5% disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Total Rangkings Warna Dodol ampas Nanas

Penambahan Gula	Total Rangkings
G4 (2000 g)	117.00 ^a
G3 (1500 g)	82.50 ^b
G2 (1000 g)	58.50 ^c
G1 (500 g)	45.00 ^d

Ket: Angka-angka pada jalur atau kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Friedman pada taraf 5%.

Rata-rata data skoring menunjukkan respon panelis terhadap dodol ampas nenas pada perlakuan G4 berwarna sangat cokelat, perlakuan G3 dan G2 berwarna cokelat dan pada perlakuan G1 berwarna cokelat muda.

Perbedaan warna yang nyata pada dodol ampas nenas disebabkan karena pengaruh gula aren yang ditambahkan dengan konsentrasi yang berbeda. Fungsi gula dalam pengolahan pangan yaitu sebagai pembentuk rasa manis, penyempurna cita rasa, warna dan tekstur (Yulia, 2006). Jumlah takaran gula yang berbeda dalam pembuatan dodol ampas nenas mempengaruhi mutu warna dari dodol ampas

nenas, hal ini terjadi karena pada saat pembuatan dodol terjadi reaksi karamelisasi. Pendapat ini didukung oleh Winarno (1997) yang menyatakan bahwa reaksi karamelisasi timbul bila gula dipanaskan sehingga membentuk warna cokelat.

Menurut Soekarto (1990) warna mempunyai arti dan peranan sangat penting pada komoditas pangan dan hasil pertanian. Peranan itu sangat nyata pada 3 hal yaitu daya tarik, tanda pengenalan, dan atribut mutu. Menurut Winarno (1997) suatu makanan yang dinilai bergizi, enak, dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak menarik dipandang atau memberikan kesan menyimpang dari warna yang seharusnya.

Mutu Organoleptik Rasa

Hasil penilaian organoleptik rasa dodol ampas nanas dengan penambahan beberapa konsentrasi gula aren menunjukkan perbedaan nyata dan setelah diuji lanjut dengan Uji Friedman pada taraf 5% disajikan pada Tabel 6.

Hasil penilaian organoleptik diketahui bahwa panelis memberi kesan rasa manis pada perlakuan G4, pada perlakuan G3 dan G2 panelis memberi kesan cukup manis serta perlakuan G1 dinilai kurang manis.

Tabel 6. Total Rangking Rasa Dodol Ampas Nanas

Penambahan Gula	Total Rangking
G4 (2000 g)	144.50 ^a
G3 (1500 g)	86.00 ^b
G2 (1000 g)	67.00 ^c
G1 (500 g)	32.50 ^d

Ket: Angka-angka pada jalur atau kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Friedman pada taraf 5%.

Semakin tinggi penambahan konsentrasi gula, rasa dodol semakin manis. Hal ini dipengaruhi oleh gula yang merupakan komponen rasa dari produk pangan. Menurut Winarno (1997), gula memiliki tingkat kemanisan nomor dua setelah fruktosa sehingga semakin banyak jumlah gula yang ditambahkan dalam pembuatan dodol, rasa dodol semakin manis.

Jumlah kadar sukrosa pada dodol berpengaruh terhadap respon panelis, dimana semakin besar jumlah kadar sukrosa diresponi dengan rasa yang semakin manis. Perlakuan G4 dengan kadar sukrosa 18,70 memiliki rasa manis, perlakuan G3 kadar sukrosa 14,79 dan G2 kadar sukrosa 12,33 memiliki rasa cukup manis serta perlakuan G1 dengan kadar sukrosa 10,04 kurang manis.

Rasa suatu makanan merupakan salah satu faktor penentu daya terima konsumen terhadap suatu produk. Rasa manis merupakan rasa identik dodol. Dodol yang manis merupakan dodol yang disukai oleh konsumen disamping rasa yang ditimbulkan oleh bahan yang ditambahkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hastuti, dkk (1988) yang menyatakan bahwa bahan pangan tidak hanya terdiri dari salah satu rasa secara terpadu sehingga menimbulkan cita rasa secara utuh.

Mutu Organoleptik Aroma

Hasil penilaian organoleptik terhadap aroma dodol ampas nanas dengan penambahan beberapa takaran gula aren setelah dianalisis secara statistik non parametrik ternyata berbeda nyata dan setelah diuji lanjut dengan uji Friedman pada taraf 5% disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Total Rangking Aroma Dodol Ampas Nanas

Penambahan gula	Total rangking
G4 (2000 g)	95.50 ^a
G3 (1500 g)	78.50 ^b
G2 (1000 g)	69.00 ^{bc}
G1 (500 g)	57.00 ^{cd}

Ket: Angka-angka pada jalur atau kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata .

Berdasarkan total rata-rata data skoring terlihat bahwa panelis memberi kesan bahwa dodol ampas nanas beraroma nenas pada perlakuan G4 dan pada perlakuan G3,G2,G1 panelis memberi respon bahwa dodol yang dihasilkan agak beraroma nanas. Menurut Bukle, dkk (1987) gula mampu menyempurnakan aroma. Perubahan aroma dapat disebabkan oleh terjadinya reaksi kimia antar komponen sehingga mempengaruhi nilai gizi dan aroma.

Perubahan lain yang mungkin terjadi adalah degradasi asam organik yang mempengaruhi cita rasa dan aroma. Pendapat ini didukung oleh Winarno (1997) yang mengatakan bahwa komponen yang memberikan aroma adalah asam-asam organik berupa ester dan volatil. Menurut Keenan dkk (1996) nanas memiliki senyawa ester yaitu etil butirat yang menyebabkan citarasa dan bau pada nanas.

Mutu Organoleptik Tekstur

Hasil penilaian organoleptik terhadap tekstur dodol ampas nanas dengan penambahan beberapa konsentrasi ternyata berbeda nyata dan setelah diuji lanjut dengan uji Friedman pada taraf 5% disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Total Rangking Tekstur Dodol Ampas Nanas

Penambahan Gula	Total Rangking
G1 (500 g)	87.00 ^a
G4 (2000 g)	86.00 ^{ab}
G2 (1000 g)	69.00 ^{bc}
G3 (1500 g)	57.00 ^{cd}

Ket: Angka-angka pada jalur atau kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji *Friedman* pada taraf 5%.

Berdasarkan total rata-rata data skoring terlihat bahwa panelis memberi kesan bahwa tekstur dodol ampas nenas pada perlakuan G1, G2, G3 dan G4 memiliki tekstur seimbang dalam hal keras lunaknya dodol, namun secara statistik perhitungan menunjukkan beda nyata dimana perlakuan G1 dan G4 lebih keras daripada perlakuan G1 dan G2. Menurut Buckle (1987) gula memiliki daya ikat air yang tinggi. Penambahan gula akan meningkatkan jumlah air terikat sehingga dodol ampas nenas yang dihasilkan menjadi lebih keras. Hal ini juga didukung oleh terjadinya gelatinasi dari tepung beras yang pera dan tepung ketan yang pulen.

Menurut Soekarto (1990) sifat lengket adalah sifat deformasi bentuk yang dipengaruhi oleh gaya kohesi dan adhesi. Pada dasarnya produk pangan yang lengket mempunyai gaya adhesi dan kohesi yang sama-sama tinggi. Gaya kohesi yang tinggi menyebabkan pangan menjadi kempal, kompak, tidak mudah pisah atau tidak mudah lepas satu sama lain.

Mutu Organoleptik Penerimaan Keseluruhan

Hasil penilaian organoleptik terhadap penerimaan keseluruhan yang meliputi segi rasa, warna, aroma dan tekstur dodol ampas nenas setelah dianalisis secara statistik non parametrik dengan uji lanjut *Friedman* pada taraf 5% disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Total Rangking Penerimaan Keseluruhan Dodol Ampas Nanas

Penambahan Gula	Total Rangking
G4 (2000 g)	100.00 ^a
G3 (1500 g)	94.00 ^{ab}
G2 (1000 g)	68.50 ^c
G1 (500 g)	38.50 ^d

Ket: Angka-angka pada jalur atau kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji *Friedman* pada taraf 5%

Berdasarkan total rata-rata data skoring terlihat bahwa panelis menerima dodol ampas nenas dengan perlakuan G4 dan G3. Agak menerima pada dodol ampas nenas dengan perlakuan G2 dan tidak menerima dodol ampas nenas dengan perlakuan G1.

Penerimaan total dari dodol ampas nenas merupakan akumulasi dari uji organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Menurut Soekarto (1990) pengujian indrawi dapat digunakan untuk menentukan mutu suatu komoditi.

Perlakuan G3 dan G4 mendapat respon yang cukup baik dari konsumen yang menerima dodol ampas nenas pada perlakuan tersebut. Perlakuan G4 merupakan perlakuan yang paling disukai karena rasanya yang manis, beraroma nenas, tekstur seimbang, dan warna coklat khas dodol.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penambahan beberapa konsentrasi gula aren pada pembuatan dodol ampas nenas berpengaruh terhadap kadar air, kadar sukrosa, pH, total kapang, dan mutu organoleptik yang meliputi warna, rasa, tekstur, aroma, dan penerimaan keseluruhan.

Perlakuan G4 dengan penambahan gula aren 2000 gram dalam pembuatan dodol ampas nenas menghasilkan dodol ampas nenas dengan mutu terbaik yaitu kadar air 26,5% (mendekati SNI), kadar sukrosa 18,70%, pH 4,87, dan daya simpan yang lebih lama yaitu 20 hari penyimpanan.

Saran

Dodol yang dihasilkan dalam penelitian ini masih belum memenuhi standar mutu dalam hal kadar air, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai optimasi lama dan suhu pemasakan dodol dan penelitian mengenai pengemasan dan daya simpan dodol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Universitas Riau yang telah mendanai penelitian ini melalui Dana Rutin UR Tahun Anggaran 2009. Juga kepada pihak-pihak lain yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini. Semoga penelitian ini bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2009. SNI. <http://www.mailarchive.com/agromania@yahoo.com/msg/00024.html>. Pekanbaru Diakses 13-2-2009.
- _____. 2008. Dodol. <http://wikipedia.go.id/>. Pekanbaru. Diakses 18 Oktober 2008.
- _____. 2008. Nenas. <http://www.wikipedia.go.id/>. Diakses 10 Agustus 2008

- _____ 2008. Gula. <http://wikipedia.go.id/>. Pekanbaru. Diakses 18 Oktober 2008.
- Adnan M. 1982. Aktivitas Air dan Kerusakan Bahan Makanan. Agritech. Yogyakarta.
- Armando Y.G. 2006. Pengaruh Fermentasi Terhadap Produksi Etanol dan Kulit Nenas Tangkit. Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian, 5(1:6:27-32).
- BPS. 2008. Riau dalam Angka 2008. Kantor Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, Pekanbaru.
- Buckle K.A.R.A. Edwards G.H Fleet dan M.Wootton. 1987. Ilmu Pangan. Terjemahan Pumomo H, dan Aidono, UI Press, Jakarta
- Dinas Perindustrian Daerah Tk II. 1994. Pengembangan Gula Berkualitas. Indragiri Hilir.
- Fardiaz S.1992. Mikro Biologi Pengolahan Pangan Lanjutan. Depdikbud Direktorat Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- Harris RS dan Endell K.1989. Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan. ITB Bandung.
- Hamzah N. 1999. Evaluasi Mutu Gizi dan Cita Rasa Dodol Kacang Merah Dengan Substitusi Tepung Ketan Dalam Rangka Penganekaragaman Pangan. Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Herdis dan R.A. Muhammad. 2001. Pemanfaatan Limbah Nenas Sebagai Pakan Ternak dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Semen Beku. Disampaikan pada Seminaar Keanekaragaman Hayati dan Aplikasi Bioteknologi Pertanian. BPPT. Jakarta.
- Jumeri. 2002. Pengaruh Penambahan Beberapa Konsentrasi Gula dan Natrium Benzoate Terhadap Mutu dan Daya Simpan *Leather* Nenas. Fakultas Pertanian UNRI (tidak dipublikasikan).
- Keenan K., Kleinfelter, dan Wood. 1996. Ilmu Kimia Untuk Universitas, Jilid 1. Erlangga. Jakarta.
- Keenan K., Kleinfelter, dan Wood. 1996. Ilmu Kimia Untuk Universitas, Jilid 2. Erlangga. Jakarta.
- Ketaren S.2005. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
- Pato U. dan Yusmarini. 2004. Gizi dan Pangan. Unri Press. Pekanbaru.
- Poedjadi A.1994. Dasar-Dasar Biokimia. UI-Press. Jakarta.
- Soekarto T.S. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Soekarto T.S.1990. Dasar-Dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan. IPB Press.Bogor.
- Syarief R dan H. Halid. 1993. Teknologi Penyimpanan Pangan. Arcan. Jakarta.
- Tafzi F. 2006. Pengaruh Paenambahan Asam Sitrat Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik *Fruit Leathers* dari Nenas Tangkit. Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian. 5(1:6:33-35).
- Winarno F.G.1997. Kimia Pangan dan Kimia Gizi. PT. Gramedia. Pustaka Utama. Jakarta.
- _____.2004.Keamanan Pangan. M-Brio Press. Jakarta.
- _____.2007. Teknologi Pangan. M-Brio Press. Jakarta.
- Yulia A. 2006. Pengaruh Penambahan Gula Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik *Fruit Leathers* Dari Nenas Tangkit. Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian. 5(2:6:19-22).
- Yusmairidal. 2006. Pengaruh Tingkat Kematangan Buah Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Manisan Kering Nenas Tangkit. Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian. 5(2:6:23-26).

