
EFEK SORBITOL TERHADAP TEKSTUR DAN DAYA SIMPAN PRODUK MANGGULU

(Sorbitol Effects on Texture and Shelf Life of Product Manggulu)

Jariyah¹, Rosida¹, Rambu Hada Inda¹

¹ Program Studi Teknologi Pangan-FTI UPN "Veteran" Jawa Timur

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60294

Email: jariyahupn65@gmail.com

Abstract

Manggulu is one of the typical food of the Sumba Island, East Nusa Tenggara which produced by the domestic industry. This typical food classified as semi-moist food which made from banana "kepok" and roasted peanut as raw materials, and packed with banana leaves. All this time the problems faced by the community is a relatively short shelf life is around 7 days, thus the product need the addition of preservatives such as sorbitol which can lower water activity (aw). This study aims to determine the best concentrations of sorbitol solution thus manggulu with good quality can be obtained and preferred by consumers. In addition to determine the effect of adding sorbitol on quality changes during storage. This research used single factor completely randomized design with 2 stage and 2 replications. The first stage is the addition of sorbitol (0, 2, 4, 6, 8, 10, and 12%), second stage is the storage time (0, 4, 8 and 12 days). The results showed that the sensory preference test and texture preferences were obtained in the treatment of manggulu by addition of sorbitol 8% with moisture content of 33.03%, r fat 25.46%, protein 16.12% and reducing sugar 25.39%. This product is still good consumed up to 12 days with the value of water activity (aw) 0.630, total of fungi 3.708 log cfu / g, the number of free fatty acids (FFA) 0.244, texture value 0.054 mm / gr.det and rancidity score of 2, 15.

Keywords : aw, manggulu, sorbitol

Abstrak

Manggulu merupakan salah satu makanan khas pulau Sumba Timur-Nusa Tenggara Timur yang diproduksi oleh industri rumah tangga. Makanan khas ini termasuk jenis pangan semi basah yang dibuat dari buah pisang kepok dan kacang tanah sangrai sebagai bahan baku, serta dikemas dengan daun pisang. Selama ini permasalahan yang dihadapi masyarakat adalah waktu simpan relatif pendek yaitu sekitar 7 hari, sehingga perlu dilakukan penambahan bahan pengawet seperti sorbitol yang dapat menurunkan aktivitas air (aw). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi terbaik dari larutan sorbitol sehingga diperoleh manggulu dengan kualitas baik dan disukai konsumen serta mengetahui pengaruh penambahan sorbitol terhadap perubahan kualitas selama penyimpanan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktor tunggal dengan 2 tahap dengan 2 kali ulangan. Tahap I adalah penambahan sorbitol (0, 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 %), tahap II adalah lama penyimpanan (0, 4, 8 dan 12 hari). Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji kesukaan rasa dan tekstur diperoleh pada manggulu dengan perlakuan penambahan sorbitol 8 % dengan kadar air 33,03 %, r lemak 25,46 %, protein 16,12 % dan gula reduksi 25,39 %. Produk ini masih layak dikonsumsi sampai hari ke – 12 dengan nilai aktivitas air (aw) 0,630, total kapang 3,708 log cfu/gr, angka asam lemak bebas (FFA) 0,244 , nilai tekstur 0,054 mm/gr.det dan skor bau tengik 2,15.

Kata kunci: aktivitas air (Aw), Manggulu, Pisang kepok

PENDAHULUAN

Seperti halnya daerah lain di Indonesia, daerah Sumba Timur yang terletak di propinsi Nusa Tenggara Timur juga memiliki makanan yang khas yaitu Manggulu. Manggulu ini salah satu bentuk olahan pangan semi basah yang

dibuat dari campuran buah pisang yang telah dikeringkan dengan sinar matahari dan kacang tanah sangrai. Produk ini dibuat sebagai salah satu usaha untuk meningkatkan nilai ekonomis buah pisang dan mencegah kebusukan pada buah pisang matang. Nilai gizi makanan harus stabil selama

penyimpanan maupun dalam perjalanan, sehingga tetap baik hingga ke konsumen. Oleh karena itu untuk memperoleh makanan yang awet, bergizi, tahan lama sampai ke konsumen harus dicari cara-cara pengawetan yang baik. Manggulu hampir sama dengan getuk pisang yang sama-sama di sajikan dengan dibungkus daun pisang. Perbedaan antara keduanya antara lain, manggulu dibuat dari buah pisang matang yang telah dijemur dengan sinar matahari selama 4 – 5 hari. Manggulu juga hampir sama dengan pembuatan sale pisang secara tradisional dengan cara pengeringan selama 4 – 5 hari, namun tidak dihancurkan (dikerok dengan pisau atau bambu) (Satuhu dan Supriyadi, 1990). Getuk pisang dibuat dari buah pisang mentah (matang tapi belum tua) (Suprapti, 2005). Industri manggulu merupakan industri rumah tangga, dimana pembuatannya dilakukan oleh rakyat pedesaan secara turun-temurun (tradisional) dengan proses atau cara yang sangat sederhana sehingga mutunya tidak seragam. Permasalahan yang dihadapi masyarakat adalah waktu simpannya relatif pendek yaitu sekitar 7 hari. Salah satu alternatif untuk meningkatkan kualitas dari manggulu adalah dengan penambahan sorbitol. Sebagai *humektan*, sorbitol berfungsi sebagai bahan untuk mengendalikan penyerapan maupun pengurangan air pada bahan pangan karena kondisi *humidity* yang selalu berubah, sehingga dapat menjaga produk pangan agar teksturnya tetap lembut untuk jangka waktu yang lama (Fardiaz, 1987).

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan

Pisang kepok matang kuning, kacang tanah, sorbitol, dan daun pisang. Bahan analisis: campuran Na_2SO_4 , HgO , NaOH - $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, asam borat 4%, indikator metil merah-metilen biru, HCl 0, 02 N, petroleum eter, Pb -asetat, Na_2CO_3 anhidrat $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, asam sitrat, KI 20 %, H_2SO_4 26, 5 %, Na -thiosulfat 0, 1N, Indikator pati, medium PDA (*Potato Dektrose Agar*), , alkohol 95%, 0,1N KOH dan indikator phenolptalein (PP).

Alat

Alat penelitian meliputi : timbangan, seperangkat alat pengukusan, penetrometer, aw meter, oven, botol timbang, eksikator, buret inkubator, cawan labu kjeldahl, tabung ekstraksi sokhlet, timble, kondensor, kompor listrik, *glass wear* dan autoclave .

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 2 kali ulangan. ini terdiri dari dua tahap: tahap I yaitu penambahan sorbitol (0, 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 %) dengan 2 kali ulangan, tahap II adalah lama penyimpanan (0, 4, 8 dan 12 hari). Parameter analisis tahap I yaitu uji organoleptik (rasa dan tekstur) (Idris, 1998), hasil terbaik dilakukan analisis : kadar air, gula reduksi, protein dan lemak (AOAC, 2000). Pada tahap II dilakukan penyimpanan produk dan pengamatan pada hari ke-0, 4, 8 dan 12 dengan parameter analisis meliputi aktivitas air (aw), total kapang ,(Fardiaz, 1998), FFA (AOAC, 2000), uji tekstur (Yuwono dan Susanto, 1998) dan uji skoring bau tengik (Idris, 1998)

Prosedur Penelitian:

1. Persiapan buah pisang
Buah pisang kepok kuning dikupas kulitnya, dibelah dua dan dijemur dengan sinar matahari selama 4 -5 hari sampai agak kecoklatan. Setelah kering buah pisang tersebut dikukus dengan air mendidih suhu 100°C selama ± 20 menit. Kemudian dilakukan penghancuran buah pisang dengan grinder.
2. Persiapan kacang tanah
Biji kacang tanah disangrai selama ± 5 menit, dilakukan pengupasan kulit ari, selanjutnya dihancurkan dengan blender
3. Pembuatan adonan
 - a. 100 gr hancuran buah pisang, dan 50 gr hancuran biji kacang tanah sangrai.
 - b. Kemudian ditambah sorbitol (0%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10%, 12% v/b).
 - c. Setelah semua bahan dicampur, dihaluskan dengan grinder sampai homogen.

- d. Adonan dibagi / ditimbang masing-masing 50 gr dan dibentuk lonjong dan langsung dikemas dengan daun pisang yang telah dilayukan dengan nyala api dan kedua ujungnya diikat dengan tali rafia.
- e. Kemudian dilakukan uji organoleptik (kesukaan) terhadap rasa dan tekstur Hasil terbaik dari uji organoleptik tersebut dilakukan analisa gula reduksi, protein, lemak dan kadar air, kemudian dilakukan penyimpanan selama 12 hari dan pengamatan serta analisa selama hari ke - 0, 4, 8 dan 12 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rasa dan tekstur

Berdasarkan analisis *Friedman* terhadap manggulu yang dilakukan dengan menggunakan uji *hedonic scale scoring* menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sorbitol berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kesukaan rasa dan tekstur (Tabel 1), terlihat bahwa jumlah ranking tertinggi diperoleh pada manggulu dengan penambahan sorbitol 8 % ,sedangkan jumlah ranking terendah diperoleh pada manggulu dengan perlakuan tanpa penambahan sorbitol. Menurut Fardiaz (2003) menyatakan bahwa sorbitol memiliki tingkat kemanisan 0,5-0,7 kali tingkat kemanisan sukrosa dengan nilai kalori sebesar 2,6 Kkal/g atau setara dengan 10,87 KJ/g, dengan demikian semakin tinggi penambahan sorbitol menyebabkan produk semakin manis,namun dari hasil uji kesukaan rasa tersebut menunjukkan bahwa panelis cenderung menyukai produk yang tidak terlalu manis atau kemanisan sedang.

Tabel 1. Jumlah ranking kesukaan rasa dan tekstur manggulu

Sorbitol (%)	Rasa	Tekstur
0	43,5a	47a
2	68,5a	71a
4	89ab	93ab
6	96,5b	104bc
8	122bc	117cd
10	59a	57a
12	82,5a	81a

Ket. : Angka yang didampingi pada huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Tabel 1, nampak bahwa panelis cenderung menyukai produk yang tidak terlalu manis,demikian halnya pada uji kesukaan tekstur,dimana panelis lebih menyukai produk yang tidak terlalu lembek maupun tidak terlalu keras ,karena semakin tinggi penambahan sorbitol, tekstur yang dihasilkan semakin lembek sehingga kurang disukai oleh panelis, dan merupakan hasil terbaik produk manggulu, dengan kadar air, lemak, protein dan gula reduksi sebesar 33,03 ; 25,46 ; 16,12 dan 25,39%. Hasil ini sedikit berbeda dengan manggulu yang mempunyai kadar air sedikit lebih tinggi dari SNI-01-3710-1995 (31%) karena buah pisang kering sebelum diolah menjadi manggulu, masih dikukus terlebih dahulu sehingga mengalami penyerapan air selama pengukusan. Menurut Rismunandar (1974) kacang tanah mempunyai kadar lemak 43-50%, kadar protein 25-30 %, sedangkan kadar gula reduksi kemungkinan berasal dari buah pisang dan sorbitol.

Aktivitas Air (aw), total kapang, FFA dan tekstur produk manggulu selama penyimpanan.

Rerata aktivitas air (aw), total kapang, FFA dan tekstur produk manggulu dengan perlakuan 8% sorbitol selama penyimpanan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata nilai aw, total kapang, FFA dan tekstur manggulu selama penyimpanan.

Penyimpanan (hari ke-)	aw	Total Kapang (Log Cfu/gr)	FFA (%)	Tekstur (mm/gr.det)
0	0,579a	0a	0,193a	0,031a
4	0,595b	1,128b	0,209b	0,044b
8	0,615c	2,668c	0,229c	0,047c
12	0,630d	3,708d	0,244d	0,054d

Ket. : Angka yang didampingi pada huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Nilai aw manggulu mengalami peningkatan selama penyimpanan pada hari ke -0 sampai hari ke -12 (0,579 - 0,630). Hal ini menunjukkan bahwa produk manggulu sudah memenuhi syarat sebagai pangan semi basah (0,60 – 0,90). Peningkatan nilai aw selama penyimpanan juga disebabkan manggulu dikemas dengan daun pisang yang mempunyai pori-pori sehingga memungkinkan keluar masuknya air lewat udara di sekeliling bahan selama penyimpanan. Aktivitas air (aw) sangat berperan penting pada kerusakan mikrobiologis. Peningkatan nilai aw pada hari ke-0 sampai hari ke-12 belum memenuhi batas nilai aw untuk pertumbuhan kapang. Akan tetapi kapang xerofil sudah menunjukkan kemampuannya untuk tumbuh pada nilai aw 0,60 – 0,70 (Purnomo dan Adiono, 1987)

Total kapang produk manggulu mengalami peningkatan sebesar 0 – 3,708 (log cfu/gr), seiring dengan peningkatan nilai aw. Kondisi ini menyebabkan kondisi yang sesuai bagi pertumbuhan kapang. Menurut Purnomo dan Adiono (1987), nilai aktivitas air (aw) pertumbuhan kapang sebesar 0,80 - 0,87. Peningkatan nilai aw manggulu selama penyimpanan juga diikuti dengan pertumbuhan kapang yang semakin meningkat. Semua organisme termasuk kapang membutuhkan air untuk kehidupannya. Air berperan dalam reaksi metabolik dalam sel dan merupakan alat-alat pengangkut zat-zat gizi atau bahan limbah kedalam dan keluar sel. Batas maximum untuk pertumbuhan kapang adalah 10^4 pada getuk, dodol, jenang, pasta dan buah kering (Wibowo, 1989). Jadi manggulu dengan penambahan sorbitol 8 % masih dapat dikonsumsi sampai hari ke-12 dengan jumlah total kapang dari 0 – 3,708

log cfu/gr (10^3). Fungsi sorbitol juga dapat mencegah kerusakan mikrobiologis (Fennema, 1976).

Peningkatan angka asam lemak bebas pada manggulu selama penyimpanan sebesar 0,193 – 0,244, peningkatan nilai tersebut diduga adanya oksidasi, hidrolisis dan pertumbuhan kapang. Reaksi oksidasi yang terjadi disebabkan oleh adanya kontak oksigen dengan lemak (kacang tanah) yang terdapat pada manggulu. Peningkatan angka asam lemak bebas selama penyimpanan pada manggulu juga disebabkan oleh peningkatan nilai aktivitas air (aw) yang diikuti oleh peningkatan total kapang. Penambahan sorbitol berfungsi sebagai pengikat air, sehingga air yang tersedia dalam produk berkurang sehingga dapat menghambat terjadinya proses hidrolisis yang merupakan salah satu penyebab meningkatnya nilai FFA. Menurut Ketaren (2005) menyatakan bahwa oksidasi lemak dimulai dengan pembentukan peroksida dan hidroperoksida. Tingkat selanjutnya ialah terurainya asam-asam lemak disertai dengan konversi hidroperoksida menjadi aldehid dan keton serta asam-asam lemak bebas. Hidrolisa minyak dan lemak menghasilkan asam-asam lemak bebas yang dapat mempengaruhi cita rasa dan bau dari bahan itu. Hidrolisa dapat disebabkan oleh adanya air dalam lemak atau minyak atau karena kegiatan enzim. Enzim lipase menghidrolisis lemak, memecahnya menjadi gliserol dan asam lemak bebas (Gaman dan Sherrington, 1992).

Tekstur semakin meningkat selama penyimpanan, ditandai dengan semakin lunak/lembeknya tekstur manggulu, yaitu berkisar antara 0.031 – 0.054 mm/gr. detik. Peningkatan nilai tekstur disebabkan karena manggulu dengan penambahan sorbitol 8% dapat mempengaruhi tekstur semakin lunak, karena selain sebagai

pemanis, sorbitol juga berfungsi sebagai pelembut (Ngadiwaluyo, 1995).

Nilai tekstur yang semakin meningkat selama penyimpanan menunjukkan semakin lunaknya manggulu. Hal ini didukung oleh hasil analisa aktivitas air (aw) yang semakin meningkat selama penyimpanan. Semakin tinggi kelembaban (RH) menyebabkan semakin meningkatnya aktivitas air (aw) sehingga tekstur makin lunak/lembek.

Uji Skoring (Bau Tengik)

Uji organoleptik bau tengik manggulu selama penyimpanan dilakukan dengan menggunakan uji *skoring*. Nilai rerata bau tengik produk manggulu penambahan sorbitol 8% dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor Bau Tengik Manggulu selama penyimpanan.

Penyimpanan (hari ke-)	Skor Bau Tengik
0	1a
4	1,25b
8	1,9c
12	2,15d

Ket. : Angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa lama penyimpanan mempunyai pengaruh nyata terhadap tingkat ketengikan manggulu. Semakin lama penyimpanan menyebabkan jumlah skor bau tengik semakin tinggi (1 – 2,15). Hal ini disebabkan oleh reaksi oksidasi, hidrolisa dan pertumbuhan kapang yang semakin meningkat selama penyimpanan akibat peningkatan nilai aktivitas air (aw) selama penyimpanan.

Manggulu merupakan produk yang mengandung lemak tidak jenuh (kacang tanah) yang relatif tinggi (43-50%). Kerusakan lemak oleh mikroorganisme akan menghasilkan zat-zat yang disebut asam-asam lemak bebas dan keton yang mempunyai bau dan rasa yang khas, yang disebut tengik (*rancid*). Ketengikan terjadi bila komponen cita rasa dan bau yang mudah menguap terbentuk sebagai akibat kerusakan oksidatif dari lemak dan minyak yang tidak jenuh. Komponen-komponen ini

menyebabkan bau dan cita rasa yang tidak diinginkan dalam lemak dan minyak dan produk-produk yang mengandung lemak dan minyak itu (Ketaren, 2005).

KESIMPULAN

Penambahan sorbitol menunjukkan adanya pengaruh yang nyata terhadap nilai organoleptik (rasa dan tekstur). Hasil analisa yang dilakukan pada tahap I (uji kesukaan) terhadap rasa dan tekstur diperoleh perlakuan terbaik adalah manggulu dengan penambahan sorbitol 8%. Hasil analisa tahap II pada manggulu dengan penambahan sorbitol 8 % diperoleh nilai aw 0,579-0,630 , total kapang 0 log cfu/gr - 3,708 log cfu/gr, angka asam lemak bebas 0,193– 0,244, tekstur penetrometer 0,031 mm/gr.detik – 0,054 mm/gr.detik, skor bau tengik(1 – 2,15). Berdasarkan hasil analisa tahap II maka manggulu dengan penambahan sorbitol 8% masih dapat dikonsumsi sampai hari ke-12.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2000. Official Methods of Analysis of the Association of official Analytical Chemistry.Inc. Washington, D.C.
- Fardiaz. 2003 . Prosiding Seminar Sehari *Penggunaan Pemanis Buatan dalam Produk Pangan* . BPOM . Jakarta.
- Fardiaz, S. 1987. *Bahan Tambahan Kimiawi (Food Additives)*. Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi. IPB. Bogor.
- Gaman P. M. dan K. B. Sherrington. 1992. *Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi Edisi Kedua*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Idris, S. 1984. *Metode Pengujian Bahan Pangan Secara Sensoris*. Universitas Brawijaya Fakultas Peternakan Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Malang.
- Ketaren, S. 2005. *Minyak dan Lemak Pangan*. UI Press. Jakarta.

- Murni, M. M.E. Hartati, Wahyuni. 2004. *Pengembangan Proses Pembuatan Getuk Pisang serta Pengawetannya*. Departemen Perindustrian dan Perdagangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri dan Perdagangan. Balai Riset dan Standardisasi Industri dan Perdagangan. Surabaya.
- Ngadiwaluyo. 1995. *Sorbitol Dalam Industri Pangan*. Majalah BPPT (LXVIII). Hal 60 – 67.
- Purnomo dan Adiono . 1987 . *Ilmu Pangan* . Universitas Indonesia .Jakarta.
- Rismunandar. 1974. *Bertanam Kacang Tanah*. Tarate. Bandung.
- Satuhu, S, Supriyadi, A. 1990. *PISANG Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Pasar*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia 01-3710-1995. Syarat Mutu Buah Kering*. Departemen Perindustrian dan Perdagangan. Jakarta
- Suprapti, M. L. 2005. *Aneka Olahan Pisang*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Wibowo, D. 1989. *Petunjuk Khusus Deteksi Mikrobial Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Yuwono, S. S dan T. Susanto. 1998. *Pengujian Fisik Pangan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian*. Universitas Brawijaya. Malang.