View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Ejournal of industrial system portal (Kementerian Perindustrian)

Jurnal Penelitian Teknologi Industri Vol. 11 No. 2 Desember 2019 : Hal 9-16
p- ISSN No. 2085-580X
e- ISSN No. 2614-4069

PEMANFAATAN BUAH MATOA SEBAGAI CITA RASA ES KRIM YANG BARU

UTILIZATION OF MATOA FRUIT (POMETIA PINNATA FROST*.) AS A NEW TASTE OF ICE CREAM*

Alim M Nuryadi, Doly P Silaban, Supardi Manurung dan Shinta W Apriyani[1,2,3,4)]
[1,2,3,4)] Balai Riset dan Standardisasi Industri Manado
Jalan Diponegoro 21-23, Manado 95112
Pos-el: alimmahawan@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan buah matoa sebagai cita rasa es krim yang baru, yaitu dengan menambahkan daging buah matoa ke dalam campuran es krim. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan penambahan daging buah matoa cacah sebanyak 10% (P1), 20% (P2) dan 30% (P3) dan perlakuan kontrol (K/blangko). Mutu es krim yang dianalisa adalah *overrun* pada perlakuan kontrol dengan hasil terbaik 127% dan daya leleh dengan penambahan 30% menghasilkan nilai tertinggi, serta dilakukan analisa sensoris yang meliputi uji kesukaan terhadap rasa, tekstur, warna dan aroma es krim yang dihasilkan. Es krim yang paling disukai baik dari segi rasa, tekstur, warna dan aroma adalah perlakuan penambahan daging buah matoa sebanyak 20% (P2) yaitu dengan nilai 4 (suka). Meskipun demikian, pada perlakuan tersebut belum dapat memberikan *overrun* dan daya leleh yang terbaik.
Kata Kunci: Daya leleh, es krim, matoa, overrun.

ABSTRACT

The research aims to utilize matoa fruit as a new ice cream flavor by adding matoa flesh to the ice cream mixture. The research method used was completely randomized design (CRD) with the addition of 10% (P1), 20% (P2) and 30% (P3) chopped matoa fruit and control treatment (K / blank). The quality of the ice cream analyzed was overrun in the control treatment with the best results of 127% and the melting power with the addition of 30% produced the highest value, as well as a sensory analysis which included a test of preference for the taste, texture, color and aroma of the ice cream produced. The most preferred ice cream both in terms of taste, texture, color and aroma is the treatment of the addition of matoa flesh as much as 20% (P2), with a value of 4 (like). However, these treatments have not been able to provide the best overrun and melting power.

Keywords: Ice cream, matoa, melting speed, overrun.

PENDAHULUAN

Matoa (*Pometia pinnata* Frost) merupakan tanaman buah khas asli Papua. Di Papua, dikenal 2 (dua) jenis matoa, yaitu matoa kelapa dan matoa papeda. Ciri yang membedakan keduanya adalah terdapat pada tekstur buahnya. Matoa kelapa dicirikan oleh daging buah yang kenyal seperti rambutan Aceh dengan diameter buah 2,2-2,9 cm dan diameter biji 1,25-1,40 cm. Matoa papeda dicirikan oleh daging buahnya yang agak lembek dan lengket dengan diamater buah 1,4-2,0 cm. Dilihat dari jenis warna buahnya, baik matoa kelapa mapun matoa papeda dapat dibedakan menjadi tiga jenis yaitu matoa merah, kuning, dan hijau. Kelezatan buah matoa yang khas semakin banyak peminatnya, bahkan sampai ke luar daerah Papua. Semakin tersedianya sarana transportasi antar pulau semakin memudahkan distribusi buah matoa ke luar Papua, salah satunya di Sulawesi Utara. Cita rasa buah ini sangat khas seperti rasa rambutan bercampur dengan lengkeng dan sedikit rasa durian(1).

Buah matoa mengandung vitamin C dan E yang bermanfaat untuk meningkatkan daya tahan tubuh, meringankan stres, dan menjaga kesehatan kulit. Keunikan ini dapat menjadi nilai tambah agroindustri yaitu dengan cara

pengawetan produk pertanian menjadi produk olahan yang lebih tahan lama dan siap dikonsumsi.

Es krim adalah produk pangan beku yang dibuat melalui kombinasi proses pembekuan dan agitasi pada bahan-bahan yang terdiri dari susu dan produk susu, pemanis, penstabil, pengemulsi, serta penambah cita rasa (*flavor*). Campuran ini didinginkan dengan mengaduk sambil mengurangi suhunya untuk mencegah pembentukan kristal es besar dan dapat membentuk sistem emulsi beku[(2)]. Komposisi es krim paling baik adalah 12% lemak, padatan susu tanpa lemak 11%, gula 15%, bahan penstabil dan pengemulsi 0,3% dan total padatan 38,3%[(3)]. Bahan tambahan lain sering pula ditambahkan seperti buah, cokelat, kacang-kacangan dan bahan lain.

Rasa vanila merupakan rasa es krim yang paling banyak dikonsumsi. Rasa ini dapat berasal dari bahan tambahan makanan (ekstrak vanila) yang tidak memiliki nilai gizi[(4)]. Kandungan dalam 100 gram es krim terdiri dari 210 kkal energi, 4 gram protein, 12,5 gram lemak dan 20,6 gram karbohidrat dan sedikit antioksidan alami seperti vitamin C dan vitamin A[(5,6)]. Penambahan bahan lain seperti buah yang secara alami mengandung vitamin dan antioksidan dapat meningkatkan nilai gizi es krim jika diolah dengan penanganan yang tepat.

Buah matoa selama ini hanya dikonsumsi segar dan belum banyak dikembangkan menjadi makanan olahan. Sifatnya yang musiman juga menjadikan matoa hanya dapat dikonsumsi saat panen saja. Hal ini dapat dijadikan salah satu prospek pengembangan produk es krim matoa yang bertujuan memanfaatkan buah matoa sebagai cita rasa es krim yang baru sehingga dapat menjadikan satu produk kreatif untuk industri skala rumah stangga di Sulawesi Utara.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan yaitu buah matoa kelapa matang segar, dengan ciri-ciri kematangan buah yaitu memiliki aroma khas dan rasa manis, diambil dari Kota Kotamobagu, Sulut. Bahan lain antara lain air mineral, gula, garam, agar-agar, susu cair *full cream,* susu cair*, whipped cream.*

Peralatan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain *hot plate* merek *thermo scientific*, termometer, wadah es krim, *ice cream maker (ICM) merek Aichi model ICM-11*, alat pendingin, gelas ukur.

Metode Penelitian

Es krim dibuat dengan memanaskan susu cair dan gula pasir, kemudian ditambahkan susu skim dan *whipped cream*, lalu diaduk hingga membentuk emulsi homogen[(7)].

Tabel 1. Formulasi perlakuan es krim matoa

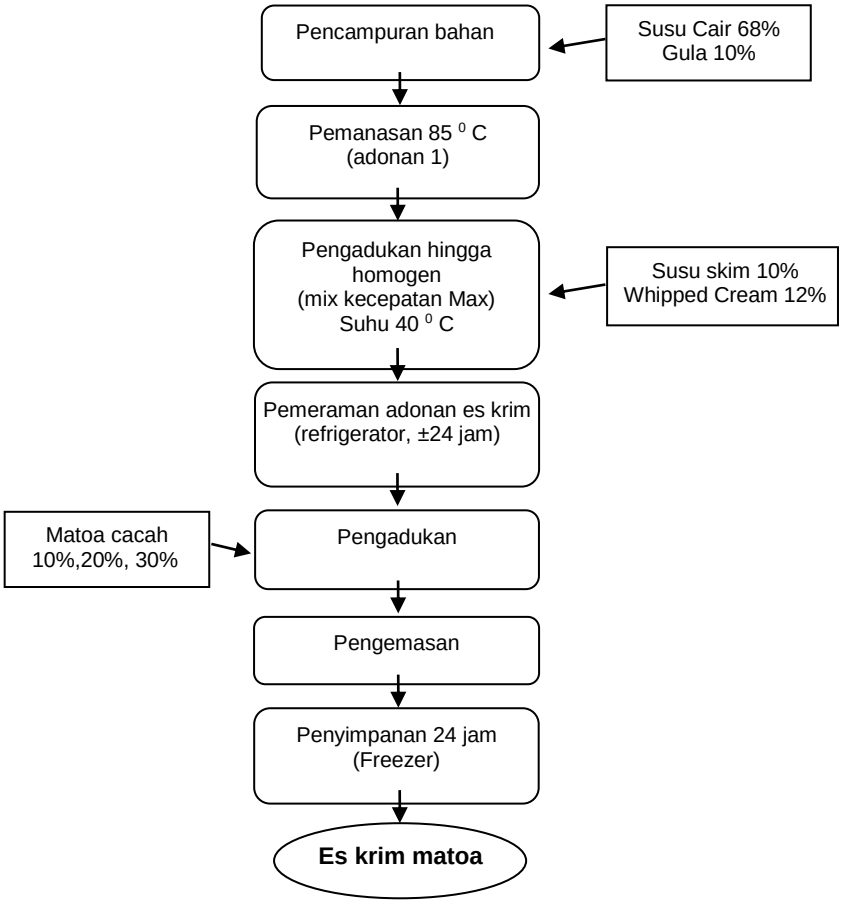
Perlakuan	% Daging buah matoa
K	0%
P1	10%
P2	20%
P3	30%

p- ISSN No. 2085-580X
e- ISSN No. 2614-4069

Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap dengan satu faktor yaitu variasi jumlah daging buah matoa yang ditambahkan dengan 4 taraf perlakuan dengan simbol K (kontrol), P1, P2 dan P3. Pembuatan es krim menggunakan bahan susu cair 68%, Gula 10%, susu skim 10% dan *whipped cream* 12% dengan formulasi perlakuan dapat dilihat dalam Tabel 1.

Masing-masing kelompok dilakukan ulangan sebanyak 3 kali dengan analisis duplo, meliputi pengujian *overrun*, daya leleh dan uji jumlah mikroba metode Angka Lempeng Total. Dilakukan juga uji tingkat kesukaan oleh panelis dengan lima skala hedonik, yaitu 1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=agak suka, 4=suka dan 5=sangat suka. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan aplikasi SPSS.

Pengujian *overrun* dilakukan untuk mengukur peningkatan volume es krim karena udara yang terperangkap setelah pengadukan. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan wadah gelas ukur dan sampel es krim diaduk dengan menggunakan *mixer* hingga mengembang dan dilakukan pengukuran volume sebelum dan sesudah pengadukan. Sedangkan pengukuran uji daya leleh dilakukan dengan menghitung berapa waktu yang dibutuhkan produk es krim yang disimpan pada suhu ruang hingga meleleh. Cara pembuatan es krim dapat dilihat dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan es krim

p- ISSN No. 2085-580X
e- ISSN No. 2614-4069

HASIL DAN PEMBAHASAN

Overrun

Overrun merupakan sebuah parameter untuk mengetahui peningkatan volume es krim karena adanya udara yang terperangkap ke dalam adonan es krim akibat proses agitasi[8]. *Overrun* mempengaruhi tekstur dan kepadatan yang sangat menentukan kualitas es krim[9]. *Overrun* es krim yang berkualitas baik berkisar antara 80–100%[7]. Bahkan untuk es krim kelas premium *overrun* yang dihasilkan berkisar 20%. Semakin tinggi persentase *overrun* semakin besar volume es krim yang dihasilkan. Bagi sebagian orang *overrun* justru memberikan tekstur ringan dan lembut yang disukai lidah. Ciri-cirinya terlalu cepat meleleh di mulut karena memiliki kandungan udara dibandingkan dengan bahan makanan yang sesungguhnya.

Tabel 2. **Nilai o*verrun* es krim matoa**

Perlakuan	Komposisi Matoa	*Overrun* (%)
K	0%	127[a]
P1	10%	115[b]
P2	20%	106[c]
P3	30%	98[d]

*uji ANOVA (p<0,05) menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar perlakuan, dan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*)

Selain itu total padatan yang rendah menyebabkan jumlah air yang membeku semakin besar sehingga udara yang terperangkap pada es krim sedikit dan pengembangan es krim akan terbatas, dan akibatnya *overrun* es krim menurun[7]. *Overrun* es krim matoa yang dihasilkan menunjukkan bahwa penambahan matoa berpengaruh terhadap *overrun* es krim yang dihasilkan. Penambahan daging buah matoa menyebabkan kemampuan mengembang pada es krim berkurang karena daging buah matoa yang dicacah memiliki tekstur yang padat sehingga udara yang terikat sedikit. Semakin sempit ruang partikel antar bahan, semakin sedikit udara yang mudah masuk dalam *Ice Cream Maker (ICM)* selama agitasi maka semakin rendah pula nilai *overrun*nya[10].

Daya Leleh

Daya leleh adalah waktu yang diperlukan untuk mencairnya es krim yang mempunyai volume tertentu. Lama pelelehan es krim berkaitan dengan fisik dan tekstur serta intensitas kemanisan[11]. Fisik dan tekstur es krim ditentukan oleh padatan total yang terkandung di dalam adonan yang meliputi gula, PSBL (Padatan Susu Bukan Lemak), protein dan hidrokoloid[7].

Tingkat leleh dari es krim sangat mempengaruhi kualitas dari es krim itu sendiri. Es krim yang mudah meleleh ataupun yang terlalu keras tidak disukai oleh konsumen. Kecepatan meleleh es krim secara umum dipengaruhi oleh *stabilizer, emulsifier*, keseimbangan gula dan bahan-bahan susu serta kondisi pembuatan dan penyimpanan yang dapat menyebabkan

kerusakan protein[12]. Es krim diharapkan tidak cepat meleleh pada suhu ruang, namun cepat meleleh pada suhu tubuh. Jadi, produk es krim dengan resistensi pelelehan cukup tinggi lebih cocok untuk daerah tropis[10]. Daya leleh terbaik diperoleh dari penambahan 30% daging buah matoa. Semakin banyak daging buah matoa yang ditambahkan akan meningkatkan total padatan bukan lemak dalam campuran. Es krim yang bertekstur kasar dan rendah total padatannya akan memiliki resistensi terhadap pelelehan yang rendah, sehingga akan mudah meleleh[7]. Sebaliknya, semakin tinggi total padatannya akan menjadi lebih tahan meleleh di suhu ruang.

Tabel 3. Nilai daya leleh

Perlakuan	Komposisi Matoa	Daya Leleh (menit)
K	0%	20[a]
P1	10%	21[a]
P2	20%	21[a]
P3	30%	23[b]

*uji ANOVA ($p<0,05$) menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar perlakuan, dan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*)

Angka Lempeng Total

Jumlah mikroba dalam bahan pangan mempengaruhi cepat lambatnya kerusakan suatu bahan pangan. Angka lempeng total (ALT) atau disebut juga *Total Plate Count* (TPC) adalah jumlah mikroba aerob mesofilik per gram atau per mililiter contoh yang ditentukan melalui metode standar[13].

Tabel 4. Angka lempeng total es krim matoa

Perlakuan	Penambahan buah matoa	Angka lempeng total (ALT)
K	0%	$2,0\times10^3$ cfu
P1	10%	$2,4\times10^3$ cfu
P2	20%	$2,0\times10^3$ cfu
P3	30%	$2,0\times10^3$ cfu

Dari Tabel 4 dapat dilihat jumlah mikroba berkisar antara $2,0\times10^3$ - $2,4\times10^3$ cfu. Angka ini masih di bawah batas maksimum persyaratan SNI 7388:2009, yaitu 5×10^4 cfu. ALT secara umum tidak terkait dengan bahaya keamanan pangan namun dapat bermanfaat untuk menunjukkan kualitas, masa simpan/waktu paruh, kontaminasi dan status higienis pada saat proses produksi[13].

Uji Tingkat Kesukaan

Uji sensoris pada suatu produk makanan memiliki arti yang penting, berkaitan dengan penerimaan konsumen/panelis terhadap produk yang dihasilkan. Uji kesukaan dalam penelitian ini meliputi tingkat kesukaan terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur dari es krim.

Rasa dari suatu makanan merupakan gabungan dari berbagai macam

rasa bahan-bahan yang digunakan dalam makanan tersebut[14]. Rasa merupakan sensasi yang terbentuk dari hasil perpaduan bahan pembentuk dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indera pengecap. Oleh sebab itu, rasa suatu produk makanan sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusun formula dalam makanan. Suatu produk dapat diterima oleh konsumen apabila memiliki rasa yang sesuai dengan yang diinginkan. Karenanya rasa merupakan atribut sensoris yang sangat menentukan penerimaan panelis atau konsumen. Produk es krim yang digemari pada penambahan daging buah matoa 20% mendapatkan nilai rataan tertinggi yaitu 4,08 (suka) yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai uji kesukaan rasa

Perlakuan	Penambahan Buah Matoa	n	Median (Minimum-Maksimum)	Mean ± SD	p*
K	0%	25	4 (3-5)	3,88±0,78	<0,05
P1	10%	25	4 (3-5)	3,80±0,65	
P2	20%	25	4 (3-5)	4,08±0,64	
P3	30%	25	4 (3-5)	3,80±0,65	

***uji Friedman**

Tekstur es krim berhubungan dengan halus dan kasarnya kristal es dan tergantung dari udara, bentuk susunan kristal, serta ukuran dan distribusi sel-sel udara. Tekstur es krim yang ideal adalah halus dan partikel padatan terlalu kecil untuk dapat dirasakan di mulut. Tekstur berpasir (*coarseness*) dapat menunjukkan bahwa kristal besar dengan ukuran yang tidak seragam atau sel udara terlalu besar[15]. Produk es krim yang disukai pada perlakuan penambahan daging buah matoa 20%, mendapatkan nilai rataan tertinggi yaitu 4,12 (suka) yang ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai uji kesukaan tekstur

Perlakuan	Penambahan Buah Matoa	n	Median (Minimum-Maksimum)	Mean ± SD	p*
K	0%	25	4 (3-5)	3,88±0,73	<0,05
P1	10%	25	4 (3-5)	3,88±0,53	
P2	20%	25	4 (3-5)	4,12±0,53	
P3	30%	25	4 (3-5)	3,92±0,70	

***uji Friedman**

Warna adalah faktor paling menentukan menarik tidaknya suatu produk makanan[16]. Warna adalah atribut kualitas yang paling penting, walaupun suatu produk bernilai gizi tinggi, rasa enak, dan tekstur baik namun jika warna tidak menarik maka akan menyebabkan produk tersebut kurang diminati[17]. Warna merupakan salah satu profil visual yang menjadi kesan pertama

p- ISSN No. 2085-580X
e- ISSN No. 2614-4069

konsumen dalam menilai bahan makanan[18]. Produk es krim yang disukai pada perlakuan penambahan daging buah matoa 20% mendapatkan nilai rataan tertinggi yaitu 4,08 (suka) dan ditunjukkan pada Tabel 7.

Aroma dapat dijadikan indikator terjadinya kerusakan produk, misalnya sebagai akibat dari pemanasan atau cara penyimpanan yang kurang baik ataupun adanya cacat (*off flavor*) suatu produk. Penanganan dan penyimpanan suatu produk makanan dapat menentukan bau dari produk tersebut yang mana bau merupakan salah satu faktor penentu kualitas produk makanan[17].

Tabel 7. Nilai uji kesukaan warna

Perlakuan	Penambahan Buah Matoa	n	Median (Minimum-Maksimum)	Mean ± SD	p*
K	0%	25	4 (3-5)	3,92±0,64	<0,05
P1	10%	25	4 (3-5)	3,92±0,76	
P2	20%	25	4 (3-5)	4,08±0,70	
P3	30%	25	4 (3-5)	3,88±0,66	

***uji Friedman**

Dalam industri pangan pengujian aroma atau bau dianggap penting karena dapat menentukan diterima atau tidaknya produk tersebut. Timbulnya aroma atau bau ini karena zat bau tersebut bersifat volatil (mudah menguap)[18]. Aroma pada es krim bukan merupakan penentu kualitas yang utama, tetapi tetap merupakan parameter yang penting. Produk es krim yang disukai pada perlakuan penambahan daging buah matoa 0% dan 20% mendapatkan nilai rataan tertinggi yaitu 4,0 yang ditunjukkan pada Tabel 8. Daging buah matoa yang ditambahkan ke dalam es krim tidak mempunyai aroma khas.

Tabel 8. Nilai uji kesukaan aroma

Perlakuan	Penambahan Buah Matoa	n	Median (Minimum-Maksimum)	Mean ± SD	p*
K	0%	25	4 (3-5)	4,00±0,81	<0,05
P1	10%	25	4 (3-5)	3,80±0,71	
P2	20%	25	4 (3-5)	4,00±0,76	
P3	30%	25	4 (3-5)	3,88±0,83	

***uji Friedman**

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan yang disukai panelis pada penambahan daging buah matoa sebanyak 20% baik dari segi rasa, tekstur, warna, aroma. Namun penambahan daging buah matoa sebanyak 20% belum bisa memberikan hasil terbaik jika dilihat dari segi pengujian fisik seperti *overrun* dan daya leleh.

DAFTAR PUSTAKA

1. BPTP BPTPPB. Mengenal Buah Matoa Lebih Dekat [Internet]. 2016. Available from: http://papuabarat.litbang.pertanian.go.id/index.php/publikasi/artikel/228-mengenal-buah-matoa-lebih-dekat.
2. Sinurat E, Murdinah, Utomo BS. Sifat Fungsional Formula Kappa dan Iota Karaginan dengan Gum. J Pascapanen dan Bioteknol Kelaut dan Perikan. 2006;1(1):1–8.
3. McSweeney P, Fox O. Advanced Dairy Chemistry Volume 3. USA: Springer; 2009. 200 p.
4. Association IDF. Ice Creams Sales and Trends [Internet]. 2017. Available from: https://www.idfa.org/news-views/media-kits/ice-cream/ice-cream-sales-trends.
5. Sun-Waterhouse D, Edmonds L, Wadhwa SS, Wibisono R. Producing ice cream using a substantial amount of juice from kiwifruit with green, gold or red flesh. Food Res Int [Internet]. 2013;50(2):647–56. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2011.05.030.
6. Indonesia PAG. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. PT. Elex Media Komputindo; 2009.
7. Marshall R, Arbuckle W. Ice Cream Fifth Edition. Springer; 2011.
8. Oksilia, Syafutri MI, Lidiasari E. Karakteristik Es Krim Hasil Modifikasi dengan Formulasi Bubur Timun Suri (Cucumis melo L.) dan Sari Kedelai [Characteristics of Modified Ice Cream Formulated with Cucumis melo L. Puree and Soybean Milk]. J Teknol dan Ind Pangan. 2012;23(1):17–22.
9. Suprayitno E, Kartikaningsih H, Rahayu S. Pembuatan Es Krim dengan Menggunakan Stabilisator Natrium Alginat dari Sargassum sp. J Makanan Tradis Indones. 2001;1(3):23–7.
10. Nuryadi AM. Pengaruh Penggunaan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) sebagai Bahan Tambahan terhadap Mutu Es krim. Universitas Hasanudin; 2012.
11. Nelson J, Trout G. Judging Dairy Products 4th ed. Milwaukee, WI: Olsen Publishing Co.; 1965.
12. Campbell J, Marshall R. The Science of Providing Milk for Men. New York: McGraw-Hill Book Company; 1975.
13. BSN. SNI-7388:2009 Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan. Badan Standardisasi Nasional; 2009.
14. Kartika B, Hastuti P, Supartono W. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Yogyakarta: UGM Press; 1988.
15. Szczesniak A. Effect of Storage on Texture. In: Food Storage Stability. Florida: CRC Press; 1998.
16. Winarno FG. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Umum; 1997.
17. Fennema O. Food Chemistry Second Edition. Revised and Expanded. New York: Academic Press; 1985.
18. DeMan J. Principle of Food Chemistry. Springer; 1999.