

Pengaruh Jenis Bahan Penstabil pada Tekstur Profil mekanis dan Viskositas Niyoghurt

by Abu Amar

Submission date: 24-Jul-2022 09:57AM (UTC+0500)

Submission ID: 1874304950

File name: AA_TEchnopex_2019_niyoghurt_abu_amar.pdf (408.11K)

Word count: 3252

Character count: 19581

Pengaruh Jenis Bahan Penstabil pada Tekstur Profil mekanis dan Viskositas Niyoghurt

Abu Amar¹⁾ Syahril Makosim¹⁾ Davik Noviyanto²⁾

1) Program Studi Teknologi Industri Pertanian Institut Teknologi Indonesia

E-mail: abu.amar@iti.ac.id

2) PT United Family Food

Abstrak

Niyoghurt adalah yoghurt yang bahan bakunya santan. Penelitian sebelumnya mengenai niyoghurt memberikan informasi bahwa teksturnya tidak stabil selama penyimpanan. Diketahui bahwa berbagai senyawa hidrokoloid memiliki kemampuan untuk menstabilkan tekstur yoghurt komersial. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis bahan penstabil pada profil tekstur mekanis dan viskositas pada Niyoghurt. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 Faktor bahan penstabil dengan 3 jenis bahan penstabil sehingga diperoleh 3 perlakuan yaitu penambahan bahan penstabil niyoghurt dengan CMC 0,2%, niyoghurt dengan gellan gum 0,2%, dan niyoghurt dengan mix gum 0,2%. Percobaan ini dilakukan sebanyak 3 kali ulangan. Metode pembuatan niyoghurtnya mengikuti penelitian sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bahan penstabil CMC, Gellan gum dan Mix gum berpengaruh pada profil tekstur dan viskositas Niyoghurt. Nilai Firmness tertinggi (29,767 gf signifikan), Gumminess (18,209 gf signifikan) dan Chewiness (16,933 gf.mm tidak signifikan) dijumpai pada niyoghurt dengan penambahan mix gum, memberikan sifat gel yang stabil, kokoh dan bersifat pseudoplastik namun kekurangannya agar mudah ditelan produk niyoghurt ini memerlukan tenaga yang paling besar yaitu (18.209 gf). Untuk Niyoghurt + gellan gum 0,2% memiliki nilai Gumminess dan Chewiness yang terendah secara berturut turut 12.497 gf dan 11.980 gf mm. Nilai rata-rata viskositas tertinggi dihasilkan oleh Niyoghurt + Mix gum 0,2% sebesar 2120 cP.

Kata kunci: hidrokoloid, tekstur mekanis, stabilitas niyoghurt, tekstur mekanis

Pendahuluan

Santan adalah produk olahan kelapa yang sudah dikenal oleh masyarakat sejak dulu. Industri makanan berbasis santan kelapa merupakan salah satu jenis industri pengolahan pangan yang dapat meningkatkan nilai ekonomi pangan, menambah ragam jenis olahan turunan kelapa dan mengurangi terjadinya penurunan mutu pangan. Dalam hal ini, santan kelapa digunakan sebagai salah satu alternatif pengganti bahan baku yoghurt karena harganya yang relatif terjangkau dibandingkan susu. Selain itu, santan kelapa memiliki nutrisi dan karakteristik yang menyerupai susu sapi. Komposisi kimia santan adalah air 86%, zat padat 13-14%, lemak 4-5%, karbohidrat 4-5%, protein 3-4% dan mineral 1% sedangkan komposisi kimia susu sapi adalah air 87,25%, bahan kering 12,75%, lemak 3,80%, gula 4,80%, protein 3,5% dan mineral 0,65% [1].

Penelitian tentang niyoghurt yang menggunakan tepung maizena untuk menstabilkan texture telah dilakukan oleh Amar et al., 2008 [3]. Disampaikan bahwa penilaian texture cukup rendah hanya 70% panelis memberikan nilai 6 keatas artinya secara organoleptic belum dapat diterima [2] Penelitian lain menggunakan cacahan kelapa yang dicampurkan dengan skim milk powder untuk membuat yoghurt *enriched with chop coconut* [4] melaporkan bahwa substitusi 30% skim milk powder dengan cacahan kelapa meningkatkan daya terima produk. Yunita, et al., 2014 [5] melaporkan bahwa niyoghurt yang ditambah karagenan dan berumur 2 minggu masih diterima panelis. Tidak dijelaskan apakah penyebab tidak disukai oleh panelis karena stabilitas atau tekstur atau sebab yang lain. Oleh karena itu dalam penelitian ini, dicoba berbagai senyawa penstabil yang ada di pasar komersial untuk menstabilkan niyoghurt sehingga memiliki profil tekstur mekanis yang mendekati yoghurt yang ada di pasaran. Berbagai jenis penstabil yang ada dan konsentrasi yang berbeda diuji cobakan untuk menghasilkan tekstur niyoghurt yang optimal. Senyawa penstabil ini rata rata adalah senyawa yang bersifat hidrofilik dan mampu menjadikan produk lebih kental. Karena bersifat hidrofilik maka mampu mengikat molekul air dan mempertahankan struktur dan tekstur yang ada dalam system. Sebagai akibatnya tekstur dalam produk niyoghurt akan lebih stabil dan optimal.

Beberapa stabilisator yang digunakan antara lain Carboxy-methyl-cellulosa (CMC), Gellan gum, Gelatin, dan Mix gum

Bahan dan Metodologi Penelitian

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan daging kelapa parut (dari pasar Kedoya), 500 g parutan kelapa dijadikan satu liter santan dengan penambahan air steril yang bersuhu 50°C dengan dilakukan dua kali ekstraksi. Susu skim dari pasar swalayan di Tangerang, *starter culture yoghurt* plain merek Yummy berisikan 3 jenis mikroba yaitu *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus* dan *Bifidobacterium bifidum*. dari pasar Swalayan. Bahan Pestabil yaitu CMC, Gelatin, Gellan Gum dan Mix Gum (dari laboratorium R and D PT United Family Food). Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan Niyoghurt adalah neraca analitik, panci, pengaduk, lemari pendingin, saringan, baskom, pH meter, gelas beker, gelas ukur, hotplate/magnetic stirrer, thermometer, homogenizer IKA T25 digital Ultra-Turrax, texture analyzer, Viscometer, botol kaca, aluminium Foil.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mendapatkan formula niyoghurt yang bagus secara pengamatan kualitatif antara lain atribut mutu penampakan dan konsistensi/tekstur (mewakili stabilitas yoghurt), warna, aroma dan rasa. Penelitian utama bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan penstabil CMC, Gellan gum dan Mix gum pada profil tekstur mekanis dan viskositas niyoghurt. Analisis yang dilakukan pada penelitian utama yaitu analisis tekstur secara mekanis dan viskositas.

Penelitian pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan dengan pengembangan formula niyoghurt. Hal ini bertujuan untuk menentukan komposisi serta besarnya konsentrasi bahan penyusun. Proses pengembangan produk diawali dengan melakukan percobaan pembuatan niyoghurt dengan menggunakan metode *trial and error*. Pada penelitian ini akan dicoba jenis bahan penstabil yang digunakan yaitu CMC, Gellan gum, Gelatin dan Mix gum dengan variasi konsentrasi 0,05%; 0,10%; 0,15% dan 0,20%. Jadi, total formula niyoghurt adalah 16 formula, dapat dilihat pada **Tabel 1**

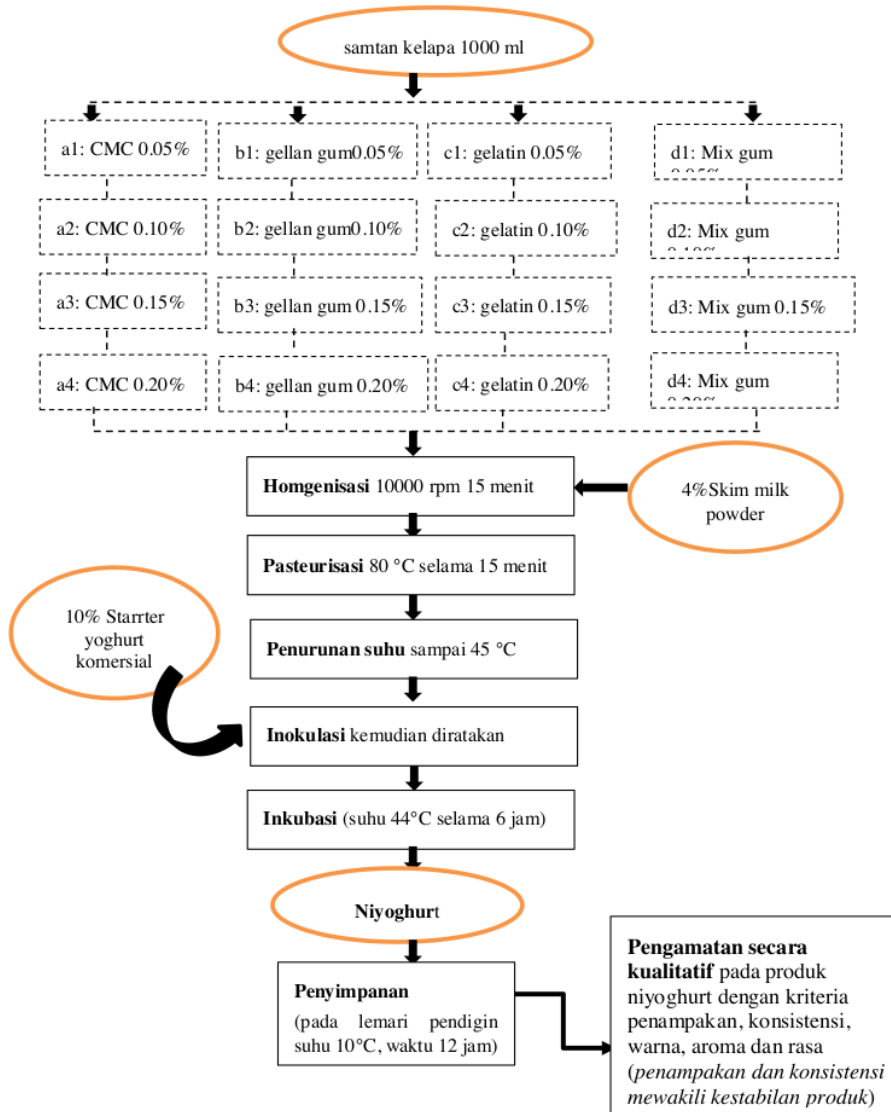
Tabel 1. Formulasi bahan penstabil yang digunakan dalam penelitian pendahuluan

Formulasi Niyoghurt + Bahan Penstabil	Konsentrasi Bahan Penstabil			
	0,05%	0,10%	0,15%	0,20%
CMC (a)	a1	a2	a3	a4
Gellan gum (b)	b1	b2	b3	b4
Gelatin (c)	c1	c2	c3	c4
Mix gum (d)	d1	d2	d3	d4

Analisis yang dilakukan pada penelitian pendahuluan yaitu analisis visual berupa pengamatan kualitatif meliputi penampakan, konsistensi, warna, aroma, dan rasa niyoghurt. Prosedur penelitian pendahuluan bisa di lihat pada Gambar 1.

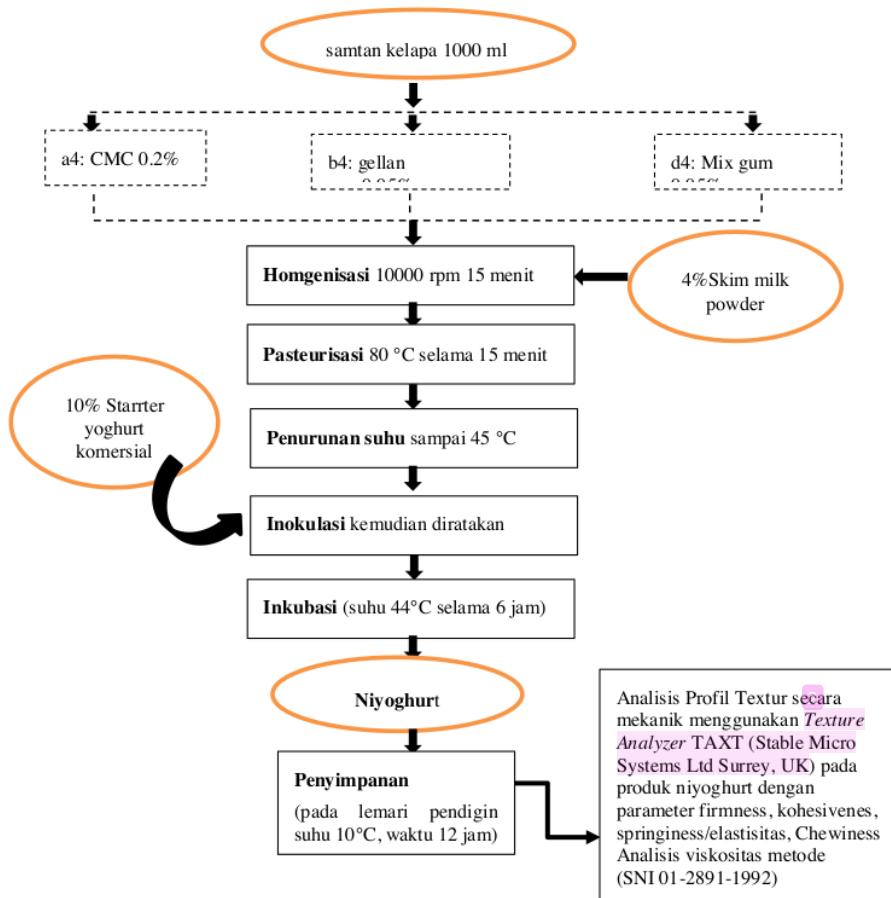
Penelitian utama

Penelitian utama bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan penstabil terpilih CMC, Gellan gum dan Mix gum pada profil tekstur mekanis dan viskositas niyoghurt. Analisis yang dilakukan pada penelitian utama yaitu analisa profil tekstur mekanis dan viskositas. Proses pembuatan niyoghurt pada penelitian utama mengikuti tahapan pembuatan niyoghurt pada penelitian pendahuluan. Pada penelitian utama terdiri atas 3 (tiga) formula, yaitu: a₄= niyoghurt+CMC 0,20%, b₄= niyoghurt+gellan gum 0,20%, dan d₄= niyoghurt+mix gum 0.20%. Diagram alir pembuatan niyoghurt pada penelitian utama dapat dilihat pada gambar 2.



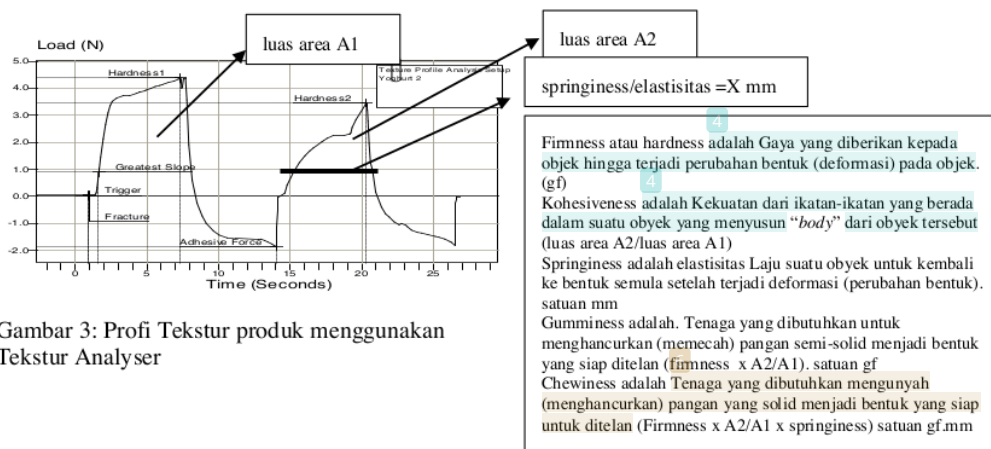
Gambar 1: Diagram alir Proses produksi Niyoghurt dengan berbagai bahan penstabil pada penelitian pendahuluan

Dari pengamatan secara kualitatif yaitu pengamatan visual diperoleh 3 formula yang layak untuk direkomendasikan pada penelitian utama.



Gambar 2: Diagram alir Proses produksi Niyoghurt dengan bahan penstabil terpilih

Untuk memudahkan pemahaman profil tekstur secara mekanis dengan Texture analyser pada produk yoghurt komersial dijelaskan pada gambar 3 berikut.



Gambar 3: Profi Tekstur produk menggunakan Tekstur Analyser

Cara analisis tekstur dengan Textur analyser

Pengujian dilakukan dengan menggunakan *probe* yang berbentuk silinder yang dipenetrasi ke dalam sampel produk yang telah disiapkan dalam gelas kaca. Seluruh pengukuran dilakukan segera setelah sampel keluar dari lemari pendingin. Kecepatan probe di set up 1mm/s, gaya pemicu 0.01 N dan masuk ke dalam sampel dengan kedalaman deformasi 10mm. Setelah Probe mencapai kedalaman maksimum, probe akan bergerak keluar dari sampel sehingga respon yang diberikan sampel akan terbaca melalui grafik yang terbentuk.

8

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan berupa penambahan bahan penstabil yaitu niyoghurt dengan CMC 0,20%, niyoghurt dengan gellan gum 0,20%, dan niyoghurt dengan mix gum 0,20%. dengan dilakukan 3 pengulangan masing masing percobaan [6].

5

Hasil dan Pembahasan

Penelitian Pendahuluan

Pada penelitian pendahuluan dilakukan pengamatan kualitatif terhadap 16 Niyoghurt. Analisis yang dilakukan meliputi analisis visual berupa pengamatan kualitatif meliputi konsistensi, penampakan (mewakili stabilitas produk), warna, aroma dan rasa. Hasil dari pengamatan kualitatif dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengamatan kualitatif niyoghurt dengan berbagai bahan penstabil

Perlakuan	Hasil pengamatan				
	Penampakan	Konsistensi	Warna	Aroma	Rasa
Niyoghurt+CMC 0,05%	Cairan encer	Tidak homogen	Putih kekuningan	Normal/Khas	Asam/Khas
Niyoghurt+CMC 0,10%	Cairan encer	Tidak homogen	Putih kekuningan	Normal/Khas	Asam/Khas
Niyoghurt+CMC 0,15%	Cairan encer	Tidak homogen	Putih kekuningan	Normal/Khas	Asam/Khas
Niyoghurt+CMC 0,20%	Cairan kental	Homogen	Putih kekuningan	Normal/Khas	Asam/Khas
Niyoghurt+Gellan gum 0,05%	Cairan encer	Tidak homogen	Putih kekuningan	Normal/Khas	Asam/Khas
Niyoghurt+ Gellan gum 0,10%	Cairan encer	Tidak homogen	Putih kekuningan	Normal/Khas	Asam/Khas
Niyoghurt+ Gellan gum 0,15%	Cairan encer	Tidak homogen	Putih kekuningan	Normal/Khas	Asam/Khas
Niyoghurt+ Gellan gum 0,20%	Cairan kental	Homogen	Putih kekuningan	Normal/Khas	Asam/Khas
Niyoghurt+Gelatin 0,05%	Cairan encer	Tidak homogen	Putih kekuningan	Normal/Khas	Asam/Khas
Niyoghurt+ Gelatin 0,10%	Cairan encer	Tidak homogen	Putih kekuningan	Normal/Khas	Asam/Khas
Niyoghurt+ Gelatin 0,15%	Cairan encer	Tidak homogen	Putih kekuningan	Normal/Khas	Asam/Khas
Niyoghurt+ Gelatin 0,20%	Cairan encer	Tidak homogen	Putih kekuningan	Normal/Khas	Asam/Khas
Niyoghurt+Mix gum 0,05%	Cairan encer	Tidak homogen	Putih kekuningan	Normal/Khas	Asam/Khas
Niyoghurt+ Mix gum 0,10%	Cairan encer	Tidak homogen	Putih kekuningan	Normal/Khas	Asam/Khas
Niyoghurt+ Mix gum 0,15%	Cairan kental	Kurang homogen	Putih kekuningan	Normal/Khas	Asam/Khas
Niyoghurt+ Mix gum 0,20%	Cairan kental	Homogen	Putih kekuningan	Normal/Khas	Asam/Khas

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat diambil keputusan bahwa formula untuk penelitian utama yaitu Niyoghurt dengan penambahan 0.2% CMC (a4); Niyoghurt dengan penambahan gellan Gum (b4) dan Niyoghurt dengan penambahan mix Gum (d4). Hasil pengamatan Organoleptik untuk parameter penampakan konsistensi, warna, aroma dan rasa memperlihatkan, perlakuan Niyoghurt dengan bahan penstabil CMC 0,20%; Gellan gum 0,20% dan Mix gum 0,20% menghasilkan Niyoghurt dengan organoleptik yang paling bagus. Perlakuan Niyoghurt dengan hasil pengamatan yang paling bagus Pada Tabel 2, diperlihatkan dengan blok warna abu-abu.

Setelah dilakukan pengukuran dengan Texture Analyser pada produk dapat dihasilkan data seperti yang disajikan pada Tabel 3. Untuk nilai *Firmness* niyoghurt+0.2% mix gum berbeda nyata

dibandingkan dengan dua perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan bahwa Mix gum terdiri atas 3 komponen yaitu guar gum, Xanthan dan CMC. Adanya senyawa xanthan hasil fermentasi mikroorganisme menghasilkan senyawa polimer yang terdiri atas unit unit d-glukosa-d manosa dan d-glukoronat serta ada asam piruvat. Untuk hasil pengukuran profil tekstur secara mekanik pada penelitian utama disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3: Rata-rata Nilai *Firmness*, *Cohesiveness*, *Gumminess*, *Springiness*, *Chewiness* dan nilai Viskositas Niyoghurt*

Formula	Perlakuan	Firmness (gf)	Cohesiveness	
d4	Niyoghurt+ Mix Gum 0.2%	29.767 ^a	0.613 ^a	
a4	Niyoghurt + CMC 0.2%	18.867 ^b	0.772 ^a	
b4	Niyoghurt + Gellan gum 0.2%	15.937 ^b	0.800 ^a	
Formula	Gumminess (gf)	Springiness (mm)	Chewiness (gf mm)	Viskositas (cP)
d4	18.209a	0.929 ^a	16.933 ^a	2120 ^a
a4	14.379ab	0.863 ^a	12.331 ^a	580 ^a
b4	12.497c	0.958 ^a	11.988 ^a	433 ^a

*semua nilai adalah rata rata dari 3 ulangan; huruf yang berbeda dalam kolom yang sama berbeda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

Niyoghurt dengan mix gum memiliki *firmness* yang cukup besar dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini dapat dijelaskan bahwa mix gum terdiri atas guar gum, CMC dan Xanthan. Masing masing komponen memiliki kemampuan membentuk gel jika berdiri sendiri dengan konsentrasi 0.2%. Dengan bergabungnya masing masing komponen itu mampu bersinergi membentuk kekuatan yang lebih besar. Bahkan guar gum sendiri mampu membentuk gel yang stabil sehingga disebut sebagai stabilisator yang kuat [7]. Akan tetapi niyoghurt + mix gum memiliki *cohesiveness* yang terendah dibandingkan perlakuan lain. Hal ini dapat difahami bahwa bergabungnya 3 komponen guar gum+ CMC+ Xanthan memungkinkan ikatan antar molekul dari masing masing komponen kurang kuat jika dibandingkan dengan ikatan antar molekul senyawa yang sejenis. *Cohesiveness* menggambarkan kekuatan ikatan internal senyawa penyusunnya. *Chewiness* atau kekenyalan niyoghurt +0.2% mix gum memiliki nilai yang paling tinggi walaupun tidak signifikan, hal ini disebabkan guar gum penyusun mix gum memiliki sifat pseudoplastik dan sebagai system larutan yang non Newtonian artinya terjadi perubahan viskositas jika disimpan dalam suhu dingin [8], dengan demikian tenaga yang dibutuhkan untuk mengunyah makanan ini agar siap ditelan lebih besar dibandingkan perlakuan lain. *Gumminess* niyoghurt +0.2 mix gum juga memiliki nilai tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lain artinya untuk mengkonsumsi niyoghurt ini diperlukan tenaga yang paling besar untuk mengubah produk yang semisolid menjadi hancur agar mudah ditelan dibandingkan perlakuan lain.

Untuk niyoghurt+Gellan gum memiliki *firmness* dan *gumminess* dan *chewiness* serta viskositas yang paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini disebabkan karena Gellan gum adalah gum yang berasal dari polisakarida ekstraselular dari bakteri *Pseudomonas elodea*. Gellan gum memiliki bentuk linear dan bersifat anionik heteropolisakarida. Tersusun dari tetrasakarida yang berulang yang terdiri dari glukosa, asam glukuronat, dan rhamnosa dengan perbandingan 2:1:1 [9]. Lebih lanjut Gellan gum memiliki sifat larut sebagian dalam air dingin. Gellan gum baru melarut sempurna pada suhu minimal 70°C. kelarutan gellan gum dalam air dipengaruhi oleh konsentrasi kation dalam air. Semakin tinggi konsentrasi kation, semakin tinggi juga temperatur yang dibutuhkan gellan gum untuk terhidrasi seluruhnya [10]. Rendahnya nilai *Firmness* *gumminess* dan mungkin pembentukan gel yang kurang sempurna karena memerlukan suhu minimal 70°C. Namun *Cohesiveness*nya paling tinggi walaupun tidak signifikan hal ini berarti ikatan internal penyusunnya relative lebih kuat. Jika diperhatikan penyusun gellan gum adalah senyawa polisakarida yang mirip yaitu glukosa, asam glukuronat, dan L-rhamnosa. Viskositas yang

terendah juga disebabkan pembentukan gel yang belum sempurna sehingga viskositasnya tidak maksimal. Lebih lanjut, tenaga yang dibutuhkan untuk menghancurkan semi solid/gel menjadi produk yang siap ditelan paling rendah diantara perlakuan lain dan berbeda secara signifikan.

Untuk nyoghurt +0.2%CMC memiliki nilai tengah di antara perlakuan lain hampir pada semua atribut tekstur mekanis kecuali *springiness* memiliki nilai paling rendah. Namun *Firmness* walaupun lebih tinggi dari nyoghurt+0.2% Gellan gum namun secara statistik tidak berbeda nyata. Hal ini mungkin CMC saja belum cukup membentuk *firmness* yang kokoh, akan lebih kokoh gel yang terbentuk jika dicampur dengan guar gum atau karagenan [11]. Informasi lain yang dapat disampaikan, karena CMC hanya mampu membentuk gel yang relative lemah [11]

Produk nyoghurt dengan berbagai stabilizer tersebut diatas jika dibandingkan dengan yoghurt komersial yang berbahan baku susu sapi yang memenuhi SNI 2981:2009 jika ditinjau dari persyaratan mutu dari penampakan (cairan kental-sampai padat), dengan bau yang normal (khas yoghurt), rasa asam yang khas, dan konsistensi yang homogen sebenarnya semuanya memenuhi syarat. Hanya saja persyaratan yang lebih komplis belum dibandingkan dengan yoghurt komersial. Namun sebenarnya jika dibandingkan dengan yoghurt susu sapi tidak sebanding karena bahan bakunya jelas berbeda. Akan tetapi secara umum nyoghurt dengan tiga jenis bahan penstabil yaitu mix gum 0.2%; CMC 0.2% dan Gellan Gum 0.2 % secara berturut turut memenuhi syarat mutu yoghurt dari segi penampakan, bau, rasa dan konsistensi. Jika dilihat dari profil tekstur secara mekanis maka pemberian berbagai jenis bahan penstabil memberikan efek yang berbeda pada profil tekstur mekanis nyoghurt. Hal ini jelas memberikan pengaruh yang bervariasi mengingat bahan baku stabilisator juga berbeda beda.

Kesimpulan.

Pemberian jenis stabilisator yang berbeda pada nyoghurt memberikan respon yang bervariasi pada tekstur profil mekanis nyoghurt yang dihasilkan. Hal ini dipengaruhi komponen penyusun bahan penstabilnya. Mix gum sebanyak 0.2% pada nyoghurt menghasilkan profil tekstur mekanis yang terbaik yaitu lebih kokoh dibuktikan dengan *firmness*nya tertinggi (29.767 gf) dan memiliki sifat pseudoplastik sehingga ada sifat kenyalnya dengan nilai *chewiness* yang tertinggi juga (16.933 gf mm), dan nilai viskositasnya tertinggi dengan nilai 2120cP walaupun kedua atribut yang terakhir ini tidak signifikan, namun kekurangannya agar mudah ditelan produk nyoghurt ini memerlukan tenaga yang paling besar secara signifikan yaitu (18.209 gf).

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada PT family Food yang menyediakan laboratorium tempat pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] C.H. Eckles, W.B. Combs, H. Macy. *Milk and Milk Product*. McGraw-Hill Book Company, Inc New York.
- [2] I. Flidner, Wilhelmi. *Grundlagen der Pruefverfahren der Lebensmittelsensorik* Beh'r Verlag Berlin, 1993, hlm. 197.
- [3] A. Amar, S. Makosim, A. Tierahadi, Profil pembentuk senyawa Aroma pada pembuatan Niyoghurt dengan berbagai aneka rasa selai, dalam Proc. Seminar PATPI, Palembang, 14-16 Oktober, 2008, hlm.495-501.
- [4] J. Ndife, F. Idoko, R. Garba. Production and quality assessment of functional yoghurt enriched with coconut. *Inter. Journal of Nutr. and Food Sci*, 3(6), hlm.545-550, 2014
- [5] D. Yunita, S. Rohaya, N Elhusna, I. Maulina. Pembuatan Niyoghurt dengan perbedaan perbandingan *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus* serta Perubahan mutunya selama penyimpanan. *Jurnal teknologi Pertanian*, 12 (2). hlm 83-90, 2011
- [6] V. Gasperz. *Metode Perancangan Percobaan*, C V Armico Bandung, 1991
- [7] A. Kilara, R.C Chandan, *Ice cream and frozen desserts*. In Dairy Processing & Quality Assurance; R.C Chandan, A. Kilara, N. Shah, Eds.; Wiley-Blackwell: New Delhi, India, 2008, hlm. 364–365

- [8] H. Panda. *Handbook on Speciality Gums, Adhesives, Oil, Rosin & Derivatives, Resins, Oleoresins, Katha, Chemical with Other Natural Products*. Asia Pasific Business Press Inc. India, 2005
- [9] S. Bayyari, E. Costell, L. Duran Influence of low sucrose concentration on the compression resistance of Gellan gum Gel, *Food hydrocolloid* 16.hlm.593-597, 2002
- [10] A. Nussinovitch. *Hydrocolloid application Gum Technology in the food industries* Springer Science+Bussiness Media BV Chapman & Hall, Dodrecht, 1997, hlm. 63-80.
- [11] R. T Marshall, H. D Goff, R. W Hartel, dalam M. Bahramparvar, M.M. Tehrani. Aplication and functions of stabilizers in Ice cream. *Food review International*, 27, hlm.389-407, 2011

Pengaruh Jenis Bahan Penstabil pada Tekstur Profil mekanis dan Viskositas Niyoghurt

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	media.neliti.com Internet Source	2%
2	repository.uin-malang.ac.id Internet Source	2%
3	adoc.pub Internet Source	1%
4	dokumen.site Internet Source	1%
5	es.scribd.com Internet Source	1%
6	id.scribd.com Internet Source	1%
7	core.ac.uk Internet Source	1%
8	text-id.123dok.com Internet Source	1%
9	repository.ub.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

Pengaruh Jenis Bahan Penstabil pada Tekstur Profil mekanis dan Viskositas Niyoghurt

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8
