

# PENGARUH KONSENTRASI STABILISER DALAM FORMULASI FRUITGHURT CAVENDISH

Eko Mugiyanto\*<sup>1</sup>, Slamet<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Departemen Kimia Medisinal, STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan  
Jl. Ambokembang 8 Kedungwuni Pekalongan

## Abstrak

Yoghurt merupakan produk berbasis susu hasil fermentasi yang telah dikonsumsi selama berabad-abad, yoghurt yang dibuat dengan bahan baku kacang kedelai disebut soyghurt, yoghurt berbahan baku santan kelapa disebut miyoghurt dan yoghurt yang berbahan baku buah-buahan disebut fruitghurt. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi starter terhadap kualitas fruitghurt pisang Cavendish dan mengetahui pengaruh jenis stabiliser terhadap kualitas fruitghurt. Metode yang digunakan adalah metode fermentasi dan rancangan penelitian menggunakan rancang acak lengkap dengan 2 faktor, yang pertama adalah faktor jenis stabiliser dan faktor kedua adalah konsentrasi penstabil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa CMC 1,0 % memberikan hasil yang terbaik dengan kriteria sebagai berikut Kadar abu 0.79, viskositas 6778.9 CPS warna cerah kecoklatan

**Kata Kunci:** Fruitghurt; Cavendish; *Lactobocillus Bulgaricus*; *Streptococcus Thermophilus*.

## EFFECT OF CAVENDISH FRUITGHURT FORMULATION IN STABILIZER CONCENTRATION

### Abstract

Yogurt is a fermented milk-based product that has been consumed for centuries, yogurt made with soybean raw material called soyghurt, yogurt made from coconut milk called miyoghurt, and yogurt made from fruits called fruitghurt. This research is an experimental study which aims to determine the effect of starter variations on the quality of Cavendish banana fruitghurt and determine the effect of the type of stabilizer on the quality of fruitghurt. The method used is fermentation method and the research design uses a completely randomized design with 2 factors, the first is the type of stabilizer and the second factor is the concentration of stabilizer. The results showed that CMC 1.0% gave the best results with the following criteria Ash content 0.79, viscosity 6778.9 CPS bright brown color.

**Keywords:** Fruitghurt; Cavendish; *Lactobocillus Bulgaricus*; *Streptococcus Thermophilus*.

### Penulis korespondensi:

Eko Mugiyanto,  
Departemen Kimia Medisinal, STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan  
Jl. Ambokembang 8 Kedungwuni Pekalongan  
Email: giyan77@gmail.com

## PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas sumber daya manusia menuju peningkatan kecerdasan dan produktivitas kerja merupakan salah satu sasaran pembangunan di Indonesia. Upaya yang mempunyai dampak yang cukup penting dalam peningkatan sumber daya manusia salah satunya adalah peningkatan status gizi masyarakat. Unsur gizi yang terdiri dari protein, karbohidrat, lemak, vitamin, air dan mineral satu sama lain saling menunjang. Salah satu unsur gizi yang dibutuhkan oleh tubuh dan berasal dari dua sumber yaitu hewan dan tumbuhan adalah protein. Salah satu sumber protein hewani adalah susu yang merupakan sumber nutrisi lengkap untuk pemenuhan kebutuhan hidup pokok manusia<sup>1</sup>. Susu dapat diolah menjadi aneka produk olahan misalnya yoghurt dan keju. Kedua produk tersebut merupakan produk fermentasi yang melibatkan jasa mikroorganisme yaitu bakteri.

Yoghurt merupakan produk hasil fermentasi susu yang bentuknya seperti es krim dan rasanya sedikit asam. Biasanya kita mengenal dan menemukan banyak yoghurt hanya terbuat dari susu segar atau susu skim. Tetapi dengan seiring berjalannya waktu yoghurt juga dapat dibuat dengan bahan baku kacang kedelai yang disebut soyghurt, yoghurt berbahan baku santan kelapa disebut miyoghurt, dan yoghurt yang berbahan baku buah-buahan disebut dengan fruitghurt. Standar mutu fruitghurt sampai saat belum diatur dalam standar nasional Indonesia sehingga untuk standar yang digunakan mengacu pada standar mutu yoghurt. Menurut dewan standar nasional<sup>2</sup> yoghurt didefinisikan sebagai produk yang diperoleh dari susu yang telah dipasteurisasi, kemudian difermentasi dengan bakteri sampai diperoleh keasaman bau dan rasa yang khas, dengan atau tanpa penambahan bahan lain yang diizinkan. Konsistensi yoghurt yang baik memiliki tekstur yang halus, lembut, dan tidak ada sineresis. Bahan baku dan ingredien dengan komposisi dan formulasi yang tepat serta proses pengolahan yang benar dibutuhkan untuk menghasilkan fruitghurt dengan tekstur dan konsistensi yang baik. Tipe yoghurt dapat dibagi menjadi

beberapa kategori, umurnya berdasarkan kandungan lemak, metode pembuatan dan flavor. Berdasarkan kandungan lemaknya, yoghurt dibedakan dalam tiga kategori yaitu: 1) yoghurt yang mengandung minimum 3,25% lemak susu; 2) yoghurt yang mengandung lemak susu 1-3,25%; dan 3) yoghurt rendah lemak yaitu bila mengandung lemak susu kurang dari 1%<sup>2</sup>.

Kualitas yoghurt dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: kualitas susu, lama penyimpanan, suhu inkubasi dan jenis starter yang digunakan. Pada umumnya fermentasi susu menjadi yoghurt dilakukan dengan bantuan bakteri asam laktat diantaranya *Streptococcus salivarius*, *S. Thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii*, *L. Bulgaricus*, *L. Acidophilus*, *L. Casei* dan *L. Bifidus*<sup>3</sup>. banyaknya jenis starter yang digunakan dalam pengolahan yoghurt, menjadi dasar pertimbangan dilakukannya penelitian mengenai pengaruh variasi starter terhadap kualitas yoghurt susu Sapi ini untuk menentukan starter unggul yang dapat direkomendasikan dalam meningkatkan produktivitas pengolahan yoghurt.

Mikroorganisme hidup pada umumnya menggunakan karbohidrat (sukrosa, glukosa dan laktosa) sebagai sumber energi dari sumber karbon tanpa terkecuali bakteri asam laktat. Bahan pangan yang mengandung karbohidrat tinggi salah satunya adalah pisang. Sukrosa mampu menentukan jumlah asam laktat dan flavor yang di produksi oleh kultur fruitghurt<sup>6</sup>. Gula-gula pada pisang ada tiga jenis yaitu dextrose, levulose dan sucrose. Gula pisang ini memungkinkan mampu membantu aktivitas bakteri *Stertococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* dalam pembentuk fruitghurt, sehingga Penggunaan pisang dimungkinkan bisa menggantikan susu sebagai bahan utama pembuatan fruitghurt. Penggunaan pisang pada penelitian ini dipilih pisang Cavendish, pemilihan pisang ini juga dilihat dari segi rasa, dan aroma yang khas.

Pada pembuatan fruitghurt penggunaan starter akan menentukan kualitas fruitghurt, komposisi starter harus terdiri dari bakteri termofilik dan mesofilik, di mana perbandingan jumlah starter yang digunakan adalah 1:1. Starter yang digunakan umumnya kombinasi antara *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus*

*bulgaricus*. Selama pertumbuhan terjadi simbiosis antara kedua bakteri yang digunakan<sup>5</sup>. Beberapa cara untuk mendapatkan biakan starter, yaitu biakan starter dari fruitghurt yang belum dipasteurisasi dan biakan starter dari bibit (biakan) murni.

Penambahan stabilizer dimaksudkan agar dalam dispersi atau suspensi suatu cairan dalam cairan yang lain, molekul-molekul kedua cairan tersebut dapat saling berbaaur dan tidak saling antagonis. Stabiliser yang digunakan dalam pembuatan fruitghurt ini adalah gelatin CMC dan karagenan. Pengaruh stabilizer akan mempengaruhi sifat-sifat berikut, 1). Karakteristik fisika-kimia; 2) Kualitas organoleptic 3) Karakteristik tekstur dan 4) Jumlah biakan starter. Sifat fisika-kimia dari fruitghurt, seperti keasaman, kandungan kelembaban, dan kandungan asetaldehid dipengaruhi oleh penambahan stabilizer<sup>7</sup>.

## METODE

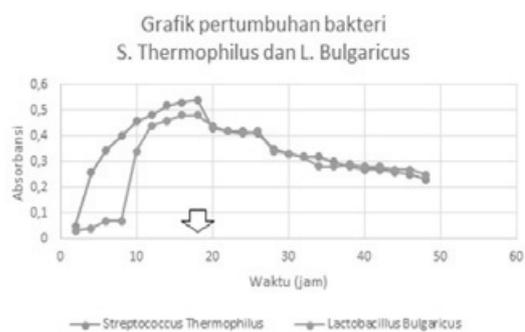
Sebelum dilakukan penelitian telah dilakukan orientasi penambahan air terhadap pisang hasil blender untuk mendapatkan konsistensi yang paling baik, dari hasil orientasi didapatkan hasil terbaik dengan perbandingan 2:1 (pisang hasil blender : air) yang selanjutnya disebut puree. Selanjutnya puree dipasteurisasi pada suhu antara 70oC selama 15 menit. Saat dipasteurisasi, ke dalam puree tersebut ditambahkan gula berupa glukosa dan sukrosa dengan perbandingan 3:1, sedangkan stabiliser yang digunakan adalah gelatin, CMC dan karagenan.

Setelah pasteurisasi selesai, puree didinginkan hingga 37oC (merupakan suhu pertumbuhan optimum bagi aktivitas bakteri asam laktat), kemudian ditambahkan starter yang berisi campuran bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* (perbandingan 1:1) yang berumur 18 jam dengan tujuan memproduksi asam laktat. Setelah penambahan starter, susu kedelai kemudian diinkubasi pada suhu 37oC selama 14 jam<sup>9</sup>. Memasukkan hasil tersebut kedalam wadah fermentasi yang sudah disterilisasi sebelumnya menggunakan alkohol 70%, kemudian menutupnya dengan rapat agar tidak terkontaminasi oleh bakteri

perusak, selanjutnya menginkubasi pada suhu 39 C dengan waktu fermentasi  $\pm 18$  jam untuk mendapatkan fruitghurt dengan sifat fisik dan kimia yang baik sehingga sumber energi akan dimanfaatkan oleh bakteri asam laktat untuk menghasilkan asam laktat sebagai hasil metabolismenya selama fermentasi kemudian menggunakan alkohol 70%, untuk menutupnya dengan rapat.

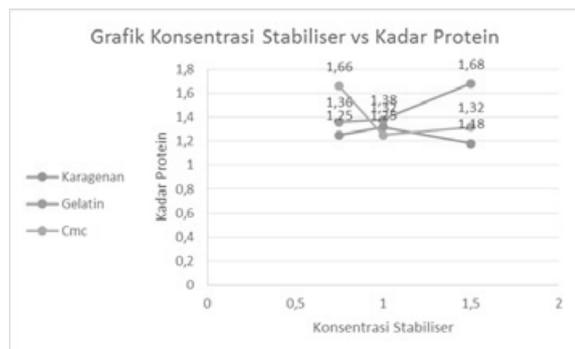
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertama-tama dilakukan orientasi terhadap waktu pertumbuhan optimum dari *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* untuk menentukan waktu inkubasi pada pembuatan starter, sehingga kedua bakteri dapat bekerja dengan optimum. Hasil pengamatan disajikan pada Gambar 1 yang menunjukkan bahwa waktu pertumbuhan optimum dari *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* adalah jam ke-18 waktu inkubasi. Dengan demikian pada pembuatan starter, kedua bakteri sama-sama diinkubasi selama 18 jam.



**Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Thermophilus* dan *Lactobacillus Bulgaricus***

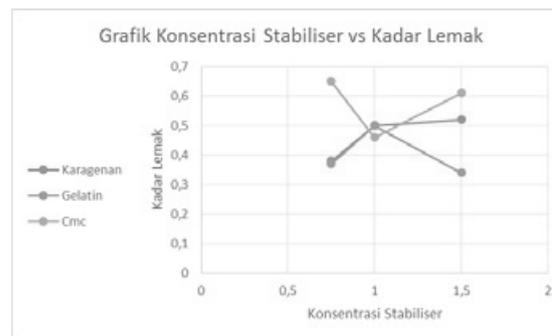
Hasil pengujian kadar protein menunjukkan Gelatin memiliki kadar protein tertinggi 1,68 diikuti Cmc 1,32 dan karegenan 1,18 pada konsentrasi stabilizer 1% (Gambar 2). Analisa sidik ragam menunjukkan, F hitung lebih kecil daripada F tabel yang menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi stabiliser tidak berpengaruh terhadap kadar protein.



**Gambar 2. Grafik konsentrasi stabilizer vs kadar protein.**

Kadar protein dalam pengujian produk ini merupakan sisa protein yang tidak digunakan oleh bakteri starter selama proses fermentasi. Protein terdiri dari asam amino - asam amino, namun kadar asam amino dalam protein tidak dapat dijadikan indikator secara kuantitatif terhadap nilai gizi karena pembatas dalam penggunaan protein adalah nilai cerna protein. Fuitghurt Pisang Cavendish yang dibuat memenuhi kriteria yoghurt susu hewani, kecuali untuk kandungan protein yang tidak mencapai kriteria SNI 01-2981-1992 tentang parameter mutu yoghurt yaitu minimal 3,5%. Kadar protein dalam fruitghurt pisang cavendish menunjukkan peningkatan seiring dengan bertambahnya konsentrasi bahan dan jenis penstabil yang digunakan. Hal ini disebabkan proses pemanasan susu menyebabkan terjadinya peningkatan padatan susu karena terjadi pengurangan kadar air yang berpengaruh terhadap peningkatan protein dalam yoghurt. Tidak banyak perubahan kadar protein dalam yogurt karena pengaruh fermentasi namun yang banyak adalah perubahan komposisi protein dan terutama dipengaruhi oleh proses pemasakan<sup>8</sup>.

Rata-rata kadar lemak yang dihasilkan berkisar antara 0,36% sampai dengan 0,65%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar lemak fruitghurt pisang cavendish sesuai dengan persyaratan SNI 01-2981-1992 dengan presentase maksimal 3,8%. Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata terhadap kadar lemak yoghurt kulit pisang ambon yang di hasilkan,

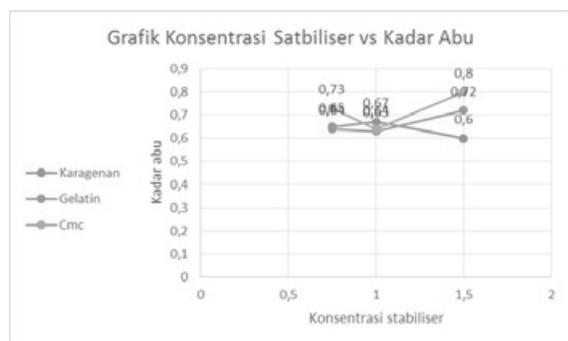


**Gambar 3. Grafik konsentrasi stabilizer vs kadar lemak.**

Hasil grafik di dapatkan kadar lemak tertinggi adalah jenis penstabil CMC sebesar 0,65% pada konsentrasi 1,5 % ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi kadar Lemaknya naik (Gambar 3). Penurunan kadar lemak disebabkan selama fermentasi, lemak akan dihidrolisis menjadi senyawa yang lebih sederhana. Hidrolisis trigliserida oleh enzim lipase akan menghasilkan asam lemak dan gliserol., fermentasi pada dasarnya adalah pemecahan protein, lemak dan karbohidrat oleh kapang, khamir dan bakteri sehingga dalam yoghurt terdapat fraksi-fraksi yang sederhana seperti asam amino, asam lemak dan glukosa. Dengan demikian maka semakin banyak starter dan penstabil maka akan semakin banyak gula dan yang diperlukan untuk menyediakan energi bagi bakteri dalam merombak energi yang ada menjadi asam laktat sebagai hasil metabolismenya. Bila fermentasi atau inkubasi susu dilakukan dalam kemasan kecil sehingga gumpalan susu yang terbentuk tetap utuh dan tidak berubah sewaktu akan didinginkan atau sampai siap konsumsi, maka produk tersebut disebut set yogurt. Sedangkan stirred yogurt fermentasinya dalam wadah yang besar setelah fermentasi selesai, produk dikemas dalam kemasan kecil, sehingga gumpalan susu dapat berubah atau pecah sebelum pengemasan dan pendinginan selesai<sup>8</sup>.

Kadar abu menggambarkan banyaknya mineral yang tidak terbakar menjadi zat-zat yang menguap<sup>10</sup>. Kadar Abu setiap Jenis dan Konsentrasi stabilizer dari hasil analisa uji diperoleh kadar tertinggi pada CMC 1,5 % sebesar 0,80 dan terendah pada Karagenan 1,5 % sebesar 0,60 seperti tampak pada Gambar 3 .

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa F hitung lebih besar daripada F tabel sehingga dilakukan uji lanjut BNT 5%

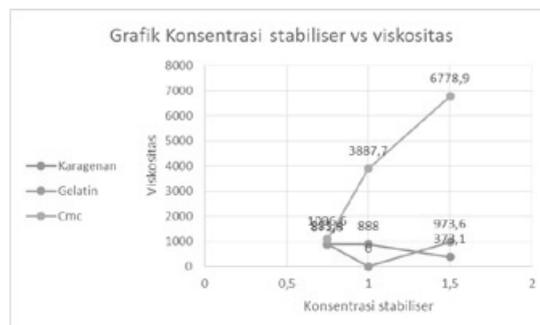


**Gambar 4. Grafik konsentrasi stabilizer vs kadar abu**

Hasil pengujian menunjukkan penambahan stabiliser CMC memiliki perbedaan nyata antara konsentrasi 1,0 % dan 1,5 %. Dari grafik didapatkan (Gambar 4) kadar Abu tertinggi adalah jenis penstabil CMC sebesar 0,80 dengan konsentrasi 1,5 %. CMC digunakan sebagai stabiliser selain itu juga sebagai bahan tambahan kadar serat pangan dengan rantai panjang. Namun kadar abu yang dihasilkan belum mencukupi untuk memenuhi persyaratan Standar Nasional Indonesia untuk yoghurt yakni 1,0 hal ini dipengaruhi oleh faktor bahan baku yang digunakan dalam pembuatan yoghurt.

Uji Kadar abu merupakan metode untuk melihat campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan. Kadar abu tersebut dapat menunjukkan total mineral dalam suatu bahan pangan. Dalam proses pembakaran semua bahan organik akan terbakar menjadi CO<sup>2</sup> tetapi komponen anorganiknya tidak, karena itulah disebut sebagai kadar abu. Yang termasuk dalam garam organik misalnya garam-garam asam mallat, oksalat, asetat, pektat. Sedangkan yang termasuk garam anorganik antara lain dalam bentuk garam fosfat, karbonat, klorida, sulfat, nitrat. Selain kedua garam tersebut, kadang-kadang mineral berbentuk sebagai senyawaan kompleks yang bersifat organis. Apabila akan ditentukan jumlah mineralnya dalam bentuk aslinya sangatlah sulit, oleh karena itu biasanya dilakukan dengan menentukan sisa-sisa pembakaran garam mineral.

Analisis hasil rata-rata pengukuran viskositas pada fruitghurt pisang cavendis tertinggi adalah viskositas pada perlakuan CMC 1,5 % sebesar 6778,9 cps. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan nilai F hitung pada analisa viskositas lebih tinggi dari F tabel sehingga perlakuan menunjukkan perbedaan nyata dan dilakukan uji lanjut BNT 5% (Gambar 5).



**Gambar 5. Grafik konsentrasi stabilizer vs viskositas**

Nilai Viskositas fruitghurt yang semakin tinggi nilai viskositasnya menunjukkan bahwa bahan semakin kental. Pada stabiliser CMC terdapat nilai yang signifikan, tingginya viskositas yang dihasilkan oleh CMC dikarenakan pada bahan ini memiliki daya ikat yang lebih baik dibandingkan dengan bahan penstabil yang lain, CMC mempunyai kemampuan dalam membentuk matriks gel tiga dimensi yang dapat memerangkap air, pembentukan gel pada CMC merupakan proses pembentukan jala atau jaring tiga dimensi oleh molekul dimana air bebas yang berada diluar granula masuk dalam jaring atau jala tersebut sehingga menjadi diam atau tidak bergerak lagi yang menyebabkan viskositas semakin kental. Jenis bahan CMC ditambahkan ke dalam fruitghurt sebagai pengental untuk membuat penampilan lebih menarik atau menambah volume.

Viskositas merupakan nilai tahanan yang timbul karena adanya gesekan antara molekul-molekul didalam zat cair yang mengalir. Suatu larutan protein dalam air mempunyai viskositas atau kekentalan yang lebih besar dari pada viskositas air sebagai pelarutnya. Umumnya viskositas suatu larutan tidak diukur secara absolute tetapi ditentukan oleh viskositas relatif, yaitu perbandingan terhadap viskositas zat cair tertentu. Instrumen yang digunakan

untuk menentukan viskositas adalah Viscometer Brookfield. Viskositas berbanding lurus dengan konsentrasi tetapi berbanding terbalik dengan suhu. Larutan suatu protein yang bentuk molekulnya panjang, mempunyai viskositas lebih besar dari pada larutan suatu protein yang berbentuk bulat. Pada titik isolistrik viskositas larutan protein mempunyai harga terkecil.

Dari pengujian parameter diatas, penambahan stabilizer CMC memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan stabiliser yang lain, dikaitkan dengan persyaratan mutu yoghurt sesuai dengan SNI. Adanya stabiliser akan membuat produk menjadi lebih baik dan utamanya dalam proses penyimpanan. Produk memberikan warna cerah kecoklatan seperti pada gambar 6.



**Gambar 6. Produk jadi fruitghurt pisang cavendish**

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data penelitian dapat disimpulkan penambahan CMC 1,0 % memberikan hasil yang terbaik dengan kriteria sebagai berikut Kadar abu 0.79, viskositas 6778.9 CPS warna cerah kecoklatan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Laboratorim Kimia STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan yang telah memberikan waktu dan tempat penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Buckle, K.A., R.A. Edward, G.H. Fleet, dan M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. Diterjemahkan oleh H. Purnomo dan Adiono. Jakarta: Penerbit Univesitas Indonesia. Hlm. 295.
- [2] Dewan Standarisasi Nasional (DSN). 1992. Jakarta
- [3] Haryadi, "Identification of hudroxypropyl starch hydrolysate components. Thesis. Ph. D. Tahun 1987: Dalam buku Tranggono dan kawan-kawan, Bahan Tambahan Pangan", Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 1990
- [4] Helferich, W. and D. Westhoff. 1980. All About Fruitghurt. New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs.
- [5] Hidayat, N., Mikrobiologi Industri, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2006
- [6] Kosworo, Sutrisno. 2009. Teknologi Pembuatan Fruitghurt. eBook Pangan.com
- [7] Lourens-Hattingh, A. dan Viljoen, B.C., "Yoghurt as Probiotic Carrier Food", International Dairy Journal Vol 11, Hlm. 1-17
- [8] Tamime, A.Y. and H.C.Deeth. 1980. Yogurt: Technology and Biochemistry. J. Food Protect. 43:939-977.
- [9] Thiel, T., Science in the Real Word Microbes In Action, University of Missouri, St. Louis, 1999
- [10] Winarno F. G. 1997. KimiaPangan dan Gizi. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama. Kakartan