

PENGARUH PENAMBAHAN SUSU SKIM DAN YOGHURT PLAIN TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK YOGHURT SARI JAGUNG

Ivan Sugianto¹, Dwi Kristiastuti Suwardiah², Niken Purwidiani², Asrul Bahar²

¹S1 Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya

²D4 Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK

Yoghurt sari jagung adalah yoghurt dengan bahan dasar sari jagung manis dengan penambahan susu skim dan yoghurt plain. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh antara jumlah susu skim dan yoghurt plain terhadap sifat organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, dan kekentalan,) yoghurt sari jagung. Jenis penelitian eksperimen uji coba dengan 9 formula. Penelitian eksperimen dengan 2 variabel bebas yaitu penambahan susu skim (10 g, 20 g dan 30 g) dan yoghurt plain (20 g, 30 g, 40g), sedangkan variabel terikat yaitu sifat organoleptik yoghurt sari jagung (100 gr) meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan kekentalan. Hasil analisis data secara deskriptif oleh 30 panelis terbatas, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis anova ganda (*two way anava*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Penambahan susu skim dan yoghurt plain berpengaruh terhadap warna, aroma, rasa dan kekentalan yoghurt sari jagung. Diperoleh produk terbaik, yaitu produk dengan sampel S1,Y3 dengan penambahan susu skim 10% dan yoghurt plain 30% terhadap organoleptik sari jagung 100 g.

Keyword:

Yoghurt, Susu skim, Yoghurt sari jagung

Corresponding author:

ivansugianto@mhs.unesa.ac.id
dwikristiastuti@unesa.ac.id

PENDAHULUAN

Produk pangan yang banyak dikembangkan sebagai pangan fungsional antara lain adalah produk-produk probiotik. Probiotik merupakan bakteri hidup yang diberikan melalui mulut sebagai menu tambahan sehari-hari. Banyak spesies bakteri telah lama digunakan sebagai probiotik. Sebagian besar merupakan bakteri asam laktat misalnya *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* [1]. Proses fermentasi dalam pembuatan yoghurt dapat terjadi karena susu sapi maupun kambing terdapat protein susu (kasein) dan gula susu (laktosa). Gula susu (laktosa) ini akan digunakan oleh kedua stater bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* sebagai sumber karbon dan energi utama untuk pertumbuhan kedua bakteri tersebut [2].

Yoghurt yang beredar di pasaran didominasi yoghurt berbahan dasar susu sapi dengan kadar kolesterol yang tinggi yakni sebanyak 9,2 -9,9 % [3]. Kadar kolesterol yang tinggi tersebut membuat keberadaan susu sapi tergeser oleh susu nabati. Beberapa contoh susu nabati yang telah banyak diteliti

dan banyak beredar di pasaran adalah susu kedelai dan susu jagung. Perpaduan susu jagung dan susu kedelai layak dilakukan penelitian sebagai rintisan susu nabati sehat karena keduanya di klaim tidak memiliki kandungan kolesterol [4].

Pembuatan yoghurt susu segar digunakan karena mengandung protein yang dapat digumpalkan pada saat pembuatan yoghurt [1]. Protein yang mempengaruhi kekentalan atau viskositas yoghurt, menggumpal pada pH 4,6 yang terjadi karena penambahan asam secara langsung maupun karena produksi asam oleh bakteri [5]. Didalam susu terdapat dua protein yaitu protein utama susu yang jumlah mencapai kira-kira 80% dari total protein, yang diendapkan oleh asam dan enzim. 30 – 35 g/l. Protein susu terdiri atas dua kelompok protein utama yakni *whey* dan kasein. Protein *whey* disusun oleh *α-Laktalbumin*, *β-Laktoglobulin*, *Immunoglobulin*, *Serum Albumin*, *Laktoferin*, dan *Laktoperoksidase* [6]. Protein kasein terdiri atas α 1-kasein, α 2-kasein, β -kasein, dan K-kasein. Susu sapi mengandung protein yang terdiri atas 80% kasein dan 20% *whey* [7]. Kasein dapat dipisahkan dari *whey* dengan cara pengendapan

pada pH 4,6 dan pemanasan pada suhu 40°C [8]. Laktalbumin merupakan komponen protein dominan penyusun protein *whey*. Kadar *laktalbumin* adalah 20% dari *whey* dan 3,4% dari total protein susu [9].

Dasar fermentasi susu atau pembuatan yoghurt adalah proses fermentasi komponen gula-gula yang ada di dalam susu, terutama laktosa. Namun, Sari jagung yang akan digunakan dan merupakan bahan baku utama dalam formulasi yoghurt ini tidak mengandung laktosa, sehingga perlu dilakukan penambahan susu skim sebagai sumber laktosa untuk mengoptimalkan kerja bakteri asam laktat. Selain itu, Penambahan susu skim dapat meningkatkan nilai gizi dari yoghurt dan memberikan hasil uji dengan konsistensi dan bentuk yang lebih baik [10]. Penelitian yoghurt sari jagung ini dengan penambahan susu skim sebagai sumber laktosa, menggunakan susu skim dengan perbandingan konsentrasi yang berbeda terhadap formulasi perbandingan yoghurt sehingga dapat diketahui pengaruhnya terhadap karakteristik yoghurt sari jagung yang dihasilkan.

Fermentasi dapat dilakukan dengan menggunakan kultur tunggal, kultur campuran, ataupun kultur komersial. Pada proses uji coba, kultur campuran yang digunakan sebagai starter adalah *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* yang berasal dari yoghurt plain. Penggunaan kultur campuran bakteri asam laktat mampu menghasilkan asam lebih cepat dibandingkan kultur tunggal, bakteri yang berperan baik pada saluran pencernaan manusia dalam keadaan hidup dan menghambat proses bakteri patogen, sehingga bakteri asam laktat ini disebut sebagai agen probiotik [11].

Penggunaan *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* sebagai starter dalam pembuatan yoghurt dikarenakan kedua jenis bakteri tersebut akan menguraikan laktosa (gula susu) menjadi asam laktat dan berbagai 4 kriteria aroma dan cita rasa. *Lactobacillus bulgaricus* lebih berpengaruh pada pembentukan aroma, sedangkan *Streptococcus thermophilus* lebih berpengaruh dalam pembentukan cita rasa yoghurt [10]. *Streptococcus thermophilus* memulai fermentasi laktosa menjadi asam laktat, mengurai potensial redoks yang berfungsi dapat menghilangkan oksigen dan menghasilkan penguraian protein susu melalui kerja enzim proteolitik. Hal ini menciptakan kondisi yang menguntungkan untuk pertumbuhan *Lactobacillus bulgaricus* yang mulai berkembang bila pH telah menurun sampai kira-kira 4,5 [10].

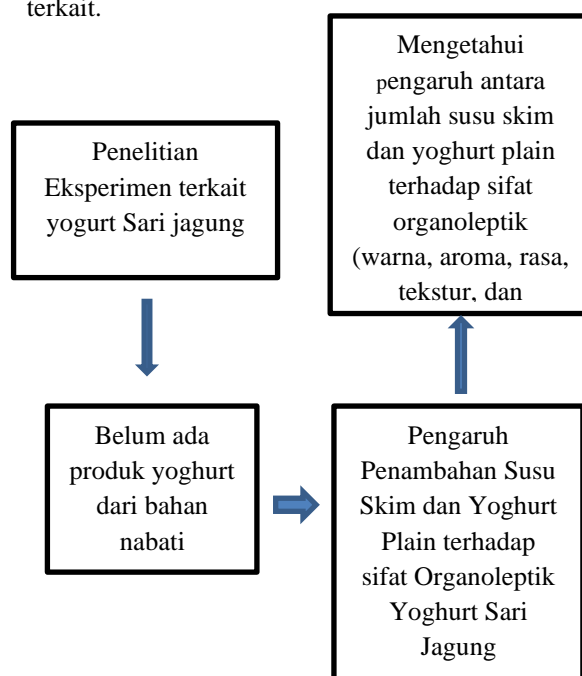
Pada fermentasi yoghurt sari jagung ini belum dihasilkan konsentrasi starter bakteri asam laktat terbaik yang harus ditambahkan untuk mendapatkan mutu terbaik. Yoghurt sari jagung ini perlu dilakukan pengujian terhadap penambahan jumlah konsentrasi bakteri asam laktat untuk mengetahui karakteristik terbaik dari yoghurt sari jagung untuk mengetahui pengaruh antara jumlah susu skim dan yoghurt plain terhadap sifat organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur,

dan kekentalan,) yoghurt sari jagung.

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah eksperimen uji coba pembuatan yoghurt sari jagung dengan penambahan susu skim dan yoghurt plain adalah dengan melakukan eksperimen yang dilakukan sebanyak 9 formulasi dengan penentuan variabel kontrol perbandingan antara penambahan yoghurt plain dan susu skim yang ditandai dengan *symbol* S1-Y2, S1-Y3, S1-Y4, S2-Y2, S2-Y3, S2-Y4, S3-Y2, S3-Y3 dan S3-Y4, sehingga dari hasil uji coba didapatkan 3 formulasi yang memenuhi kriteria yoghurt sari jagung yang baik dari segi organoleptik. Uji coba ini dilakukan untuk mencari komposisi perbandingan bahan yang digunakan dalam pembuatan yoghurt sari jagung. Hasil uji coba diamati oleh panelis terbatas sebanyak 30 orang, dan ditunjang literatur yang telah di publikasi sebelumnya baik di e- journal, makalah dan artikel terkait.



B. Alat dan Bahan

Pada proses Uji Coba dibutuhkan peralatan dan bahan untuk mendukung proses pembuatan yoghurt sari jagung. Daftar peralatan dan bahan yang digunakan untuk uji coba dapat dilihat pada tabel berikut :

Alat. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan yoghurt sari jagung harus bersih, dalam keadaan kering, dan tidak rusak. Alat yang digunakan dalam eksperimen ini terdiri dari alat persiapan, alat pengolahan, dan alat penyajian.

Alat persiapan yang digunakan adalah timbangan digital *acis*, gelas ukur plastik, *cook thermometer* digital, mangkuk *stainless*, alat pengolahan yang digunakan adalah kompor, *stock pot stainless*, sendok *stainless*, dan yoghurt maker electrical dengan merk *Severin*, sedangkan alat penyajian yang dimaksud adalah alat yang digunakan untuk menyimpan yoghurt sari jagung, yaitu botol.

Bahan. yang digunakan dalam pembuatan yoghurt sari jagung antara lain sari jagung manis, yoghurt plain, susu skim. Berikut adalah spesifikasi bahan beserta kebutuhannya yang digunakan dalam pembuatan yoghurt sari jagung.

Bahan jagung yang digunakan dapat dilihat pada **Tabel 2.** berikut :

Tabel 2. Spesifikasi bahan yoghurt sari jagung

Nama Bahan	Spesifikasi	Keterangan
Jagung Manis	Jagung terlihat berbentuk utuh, berwarna kuning, bercorak kuning dan tidak berbintik putih, tidak terdapat kutu.	Jumlah sari/susu jagung yang digunakan 200 ml didapat dari jagung 500 gr yang sudah direbus dan dihaluskan (diblender) dengan ditambahkan air 250 ml.
Starter	Yoghurt plain komersil	Dengan menggunakan merk "Biokul". Starter yang digunakan yaitu 16% dari berat bahan dasar 200 ml sari/susu jagung
Yoghurt plain	Yoghurt plain komersil	Yoghurt yang digunakan adalah yoghurt merk "Biokul". Yoghurt yang digunakan yaitu sesuai dengan perlakuan.
Susu skim	Susu rendah lemak yang tinggi protein	Susu skim yang digunakan adalah susu skim merk "Dancow". Susu skim yang digunakan yaitu sesuai dengan perlakuan.

C. Perbandingan yoghurt plain dan susu skim dalam pembuatan yoghurt sari jagung

Tabel 3. Perbandingan Susu skim dan Yoghurt Plain per 100 gram Sari Jagung

No	Formulasi Sari Jagung (Susu skim : Yoghurt Plain)			
	Jumlah perbandingan	Nama Bahan		
		Sari Jagung	Susu Skim (S)	yoghurt Plain (Y)
1	(S1,Y2) = 1 : 2	100 gram	10 gram	20 gram
2	(S1,Y3) = 1 : 3	100 gram	10 gram	30 gram
3	(S1,Y4) = 1 : 4	100 gram	10 gram	40 gram
4	(S2,Y2) = 2 : 2	100 gram	20 gram	20 gram

5	(S2,Y3) = 2 : 3	100 gram	20 gram	30 gram
6	(S2,Y4) = 2 : 4	100 gram	20 gram	40 gram
7	(S3,Y2) = 3 : 2	100 gram	30 gram	20 gram
8	(S3,Y3) = 3 : 3	100 gram	30 gram	30 gram
9	(S3,Y4) = 3 : 4	100 gram	30 gram	40 gram

Keterangan:

Perbandingan yang digunakan didalam uji coba pembuatan yoghurt Sari Jagung menggunakan skala 1 – 10 dengan nilai setiap satunya yakni 100 gram. Dengan perbandingan 1 : 9. Berikut adalah penjabaran perbandingan formulasi uji coba pembuatan yoghurt sari jagung:

(S1,Y2) penambahan susu skim dan yoghurt plain dengan perbandingan 1:2. Penambahan 1 untuk susu skim 10 gram dan 2 untuk yoghurt plain 20 gram. Yoghurt sari jagung yang dihasilkan tidak terlalu kental dan tidak terlalu cair, sedikit asam.

(S1,Y3) penambahan susu skim dan yoghurt plain dengan perbandingan 1:3. Dihasilkan susu skim 10 gram dan 3 untuk yoghurt plain yang bernilai 30 gram. Yoghurt jagung yang dihasilkan tidak terlalu kental dan tidak terlalu cair, asam.

(S1,Y4) penambahan susu skim dan yoghurt plain dengan perbandingan 1:4. Penambahan yang dilakukan 1 untuk susu skim yang bernilai 10 gram dan 4 untuk yoghurt plain yang bernilai 40 gram. Yoghurt jagung yang dihasilkan tidak terlalu kental dan tidak terlalu cair, asam.

(S2,Y2) penambahan susu skim dan yoghurt plain dengan perbandingan 2:2. Penambahan yang dilakukan 2 untuk susu skim 20 gram dan 2 untuk yoghurt plain 20 gram. Yoghurt jagung yang dihasilkan cukup kental, kurang asam.

(S2,Y3) penambahan susu skim dan yoghurt plain dengan perbandingan 2:3. Penambahan yang dilakukan 2 untuk susu skim 20 gram dan 3 untuk yoghurt plain 30 gram. Yoghurt jagung yang dihasilkan cukup kental (menggumpal), asam.

(S2,Y4) penambahan susu skim dan yoghurt plain dengan perbandingan 2:4. Penambahan yang dilakukan 2 untuk susu skim 20 gram dan 4 untuk yoghurt plain 40 gram. Yoghurt jagung yang dihasilkan teralu kental (menggumpal), terlalu asam.

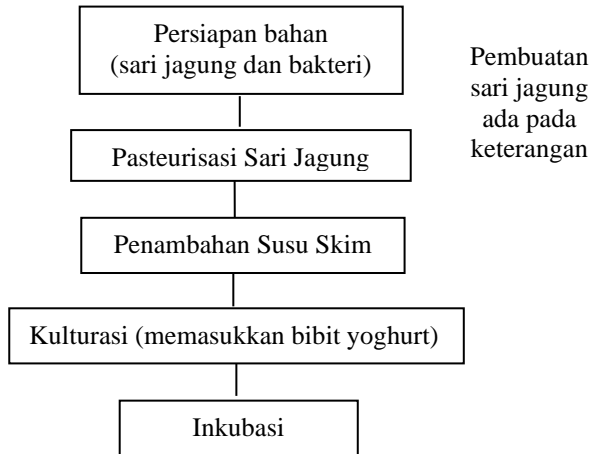
(S3,Y2) penambahan susu skim dan yoghurt plain dengan perbandingan 3:2. Penambahan yang dilakukan 3 untuk susu skim 30 gram dan 2 untuk yoghurt plain 20 gram. Yoghurt jagung yang dihasilkan menggumpal, kurang asam.

(S3,Y3) penambahan susu skim dan yoghurt plain

dengan perbandingan 3:3. Penambahan yang dilakukan 3 untuk susu skim 30 gram dan 3 untuk yoghurt plain 30 gram. Yoghurt jagung yang dihasilkan menggumpal, asam.

(S3,Y4) penambahan susu skim dan yoghurt plain dengan perbandingan 3:4. Penambahan yang dilakukan 3 untuk susu skim 30 gram dan 4 untuk yoghurt plain 40 gram. Yoghurt sari jagung yang dihasilkan menggumpal, terlalu asam.

D. Prosedur Pembuatan Yoghurt adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Bagan Prosedur Pembuatan Yoghurt sari jagung

Setelah melakukan uji coba dengan tiga (3) variabel yang berbeda, didapatkan hasil perbandingan antara susu skim dan yoghurt plain yaitu dengan perbandingan. yoghurt yang dihasilkan sudah cukup kental dan tidak menghilangkan rasa dari sari jagung yang digunakan. Penambahan sari jagung juga membuat yoghurt terasa lebih manis tanpa tambahan gula, karena rasa asam yang dihasilkan dari penambahan yoghurt plain. tahap 1 sampai 9 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Uji Coba Produk Terhadap Sifat Organoleptik

Hasil Uji Coba	Kriteria			
	Warna	Tekstur (kekentalan)	Aroma	Rasa
Perbandingan 1 : 2	Putih pucat	Cukup kental	Sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt	Sedikit asam
Perbandingan 1 : 3	Putih pucat	Cukup kental	Sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt	Asam khas yoghurt

Perbandingan 1 : 4	Putih pucat	Cukup kental	Sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt	Terlalu asam
Perbandingan 2 : 2	Kuning pucat	Kental	Sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt	Sedikit asam
Perbandingan 2 : 3	Kuning pucat	Kental	Sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt	Asam khas yoghurt
Perbandingan : 4	Kuning pucat	Kental	Sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt	Terlalu asam
Perbandingan 3 : 2	Kuning	Kental (menggumpal)	Sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt	Sedikit asam
Perbandingan 3 : 3	Kuning	Kental (menggumpal)	Sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt	Asam khas yoghurt
Perbandingan 3 : 4	Kuning	Kental (menggumpal)	Sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt	Terlalu asam

Data penilaian panelis terhadap hasil uji coba produk 1 sampai 3 kebanyakan menunjukkan respon yang sama, data penilaian panelis selanjutnya dijadikan sebagai laporan hasil uji coba yang berkaitan dengan organoleptik produk mulai dari rasa, warna, aroma hingga kekentalan. Tabel diatas merupakan data penilaian panelis terhadap hasil uji coba pembuatan yoghurt sari jagung.

E. Perbandingan Formula

Tahap 1

Variabel perbandingan antara susu skim dan yoghurt plain 1:2 didapatkan hasil dari panelis bahwasanya produk memiliki, yoghurt sari jagung yang memiliki warna putih pucat, tekstur cukup kental, sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt, dan menghasilkan rasa sedikit asam khas yoghurt, Produk yang dihasilkan sesuai dengan kriteria yoghurt.

Tahap 2

Tahap 2 ini difokuskan untuk merubah formula dari uji coba tahap 1 dengan perbandingan antara penambahan susu skim dan yoghurt plain 1 : 2. Dari hasil uji coba pertama produk yang didapat kurang maksimal sehingga ujicoba tahap 2 dirubah dari perbandingan susu skim dan yoghurt plain 1 : 3. Perbandingan yang diubah adalah untuk

perbandingan yoghurt plain, yang semula 20 gram dirubah menjadi 30 gram. Hasil yang didapat setelah melakukan uji coba tahap 2 ini, yoghurt sari jagung yang memiliki warna putih pucat, tekstur cukup kental, sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt, dan menghasilkan rasa asam khas yoghurt, Produk yang dihasilkan sesuai dengan kriteria yoghurt.

Tahap 3

Tahap 3 ini difokuskan untuk merubah formula dari uji coba tahap 2 dengan perbandingan antara penambahan susu skim dan yoghurt plain 1 : 3. Dari hasil ujicoba tahap 3 dirubah dari perbandingan susu skim dan yoghurt plain 1 : 4. Perbandingan yang diubah adalah untuk perbandingan yoghurt plain, yang semula 30 gram dirubah menjadi 40 gram. Hasil yang didapat setelah melakukan uji coba tahap 3 ini, yoghurt sari jagung yang memiliki warna putih pucat, tekstur cukup kental, sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt, dan menghasilkan rasa terlalu asam, Produk yang dihasilkan sesuai dengan kriteria yoghurt.

Tahap 4

Tahap 4 ini difokuskan untuk merubah formula dari uji coba tahap 3 dengan perbandingan antara penambahan susu skim dan yoghurt plain 1 : 4. Dari hasil ujicoba tahap 3 dirubah dari perbandingan susu skim dan yoghurt plain 2 : 2. Perbandingan yang diubah adalah untuk perbandingan susu skim, yang semula 10 gram dirubah menjadi 20 gram dan yoghurt plain 20 gram. Hasil yang didapat setelah melakukan uji coba tahap 4 ini, yoghurt sari jagung yang dihasilkan memiliki warna kuning pucat, tekstur kental, sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt, dan menghasilkan rasa sedikit asam. Produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan kriteria yoghurt karena menghasilkan warna kuning pucat dan tekstur kental pada yoghurt sari jagung.

Tahap 5

Tahap 5 ini difokuskan untuk merubah formula dari uji coba tahap 4 dengan perbandingan antara penambahan susu skim dan yoghurt plain 2 : 2. Dari hasil ujicoba tahap 4 dirubah dari perbandingan susu skim dan yoghurt plain 2 : 3. Perbandingan yang diubah adalah untuk perbandingan yoghurt plain yang semula 20 gram menjadi 30 gram. Hasil yang didapat setelah melakukan uji coba tahap 5 ini, yoghurt sari jagung yang dihasilkan memiliki warna kuning pucat, tekstur kental, sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt, dan menghasilkan rasa asam khas yoghurt. Produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan kriteria yoghurt karena menghasilkan warna kuning pucat dan tekstur kental pada yoghurt sari jagung.

Tahap 6

Tahap 6 ini difokuskan untuk merubah formula dari uji coba tahap 5 dengan perbandingan antara penambahan susu skim dan yoghurt plain 2 : 3. Dari hasil ujicoba tahap 5 dirubah dari perbandingan

susu skim dan yoghurt plain 2 : 40. Perbandingan yang diubah adalah untuk perbandingan yoghurt plain yang semula 30 gram menjadi 40 gram. Hasil yang didapat setelah melakukan uji coba tahap 5 ini, yoghurt sari jagung yang dihasilkan memiliki warna kuning pucat, tekstur kental, sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt, dan menghasilkan rasa terlalu asam. Produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan kriteria yoghurt karena menghasilkan warna kuning pucat dan tekstur kental pada yoghurt sari jagung.

Tahap 7

Tahap 7 ini difokuskan untuk merubah formula dari uji coba tahap 6 dengan perbandingan antara penambahan susu skim dan yoghurt plain 2 : 4. Dari hasil ujicoba tahap 6 dirubah dari perbandingan susu skim dan yoghurt plain 3 : 2. Perbandingan yang diubah adalah untuk perbandingan susu skim yang semula 20 gram dan yoghurt plain yang semula 40 gram menjadi 30 gram susu skim dan 20 gram yoghurt plain. Hasil yang didapat setelah melakukan uji coba tahap 7 ini, yoghurt sari jagung yang dihasilkan memiliki warna kuning, tekstur kental menggumpal, sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt, dan menghasilkan rasa sedikit asam. Produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan kriteria yoghurt karena menghasilkan warna kuning dan tekstur kental menggumpal pada yoghurt sari jagung.

Tahap 8

Tahap 8 ini difokuskan untuk merubah formula dari uji coba tahap 7 dengan perbandingan antara penambahan susu skim dan yoghurt plain 3 : 2. Dari hasil ujicoba tahap 7 dirubah dari perbandingan susu skim dan yoghurt plain 3 : 3. Perbandingan yang diubah adalah untuk perbandingan yoghurt plain yang semula 20 gram menjadi 30 gram yoghurt plain. Hasil yang didapat setelah melakukan uji coba tahap 8 ini, yoghurt sari jagung yang dihasilkan memiliki warna kuning, tekstur kental menggumpal, sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt, dan menghasilkan rasa asam khas yoghurt. Produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan kriteria yoghurt karena menghasilkan warna kuning dan tekstur kental menggumpal pada yoghurt sari jagung.

Tahap 9

Tahap 9 ini difokuskan untuk merubah formula dari uji coba tahap 8 dengan perbandingan antara penambahan susu skim dan yoghurt plain 3 : 3. Dari hasil ujicoba tahap 8 dirubah dari perbandingan susu skim dan yoghurt plain 3 : 4. Perbandingan yang diubah adalah untuk perbandingan yoghurt plain yang semula 30 gram menjadi 40 gram yoghurt plain. Hasil yang didapat setelah melakukan uji coba tahap 9 ini, yoghurt sari jagung yang dihasilkan memiliki warna kuning, tekstur kental menggumpal, sedikit beraroma jagung dan khas yoghurt, dan menghasilkan rasa terlalu asam. Produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan kriteria yoghurt karena menghasilkan

warna kuning dan tekstur kental menggumpal pada yoghurt sari jagung.

Berikut adalah gambar hasil uji coba formula yoghurt sari jagung:



Gambar 2. Hasil uji coba tahap 1-9 (Sumber : Data Pribadi)

F. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data dilakukan dengan cara pengamatan. Pengamatan dilakukan oleh 5 orang panelis. Pengamatan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui warna, aroma, rasa dan kekentalan dari yoghurt sari jagung.

Kriteria pengamatan yoghurt menggunakan skala linkert dengan rubrik sebagai berikut:

Tabel 5. Kriteria pengamatan yoghurt sari jagung

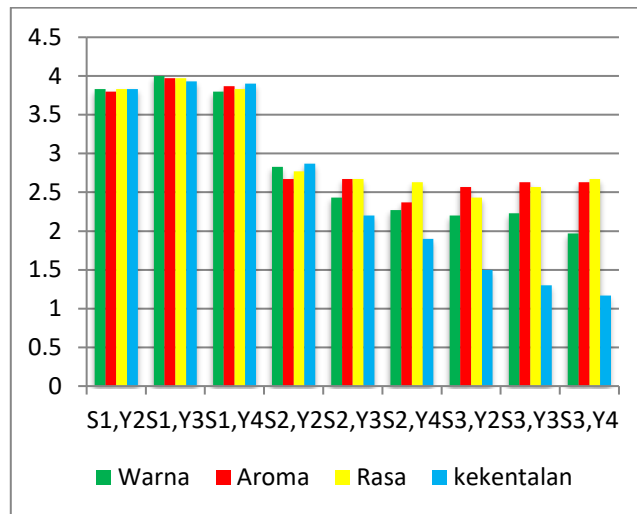
Warna	1 = Putih
	2 = Putih Pucat
	3 = Kuning Pucat
	4 = Kuning
Aroma	1 = Tidak beraroma khas yoghurt
	2 = Sedikit beraroma khas yoghurt
	3 = Beraroma khas yoghurt
	4 = Sangat beraroma khas yoghurt
Rasa	1 = Tidak berasa khas yoghurt
	2 = Sedikit berasa khas yoghurt
	3 = Berasa khas yoghurt
	4 = Sangat berasa khas yoghurt
Kekentalan	1 = Cair
	2 = Kurang kental
	3 = Kental merata
	4 = Kental menggumpal

Metode atau teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu menggunakan bantuan yang melibatkan 30 panelis semi terlatih untuk menilai hasil produk yang berkaitan dengan organoleptik produk. Untuk analisis data dilakukan dengan mengumpulkan hasil penilaian panelis. Dari hasil penilaian, disimpulkan dengan tabel sebagai berikut :

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji coba merupakan tahapan yang sangat penting didalam kegiatan ini. Analisis data menggunakan uji *Anava Two Way* dan uji lanjut *Duncan*. Dari uji coba yang dilakukan telah didapatkan 1 hasil dari 9 produk yang selanjutnya ditarik

kesimpulan data terbaik melalui hasil pengamatan 30 panelis terbatas yang akan digunakan sebagai bahan acuan dalam pembuatan yoghurt. Berikut adalah grafik hasil uji coba yang memenuhi atau mendekati pada kriteria hasil yoghurt sari jagung manis sebagai berikut:

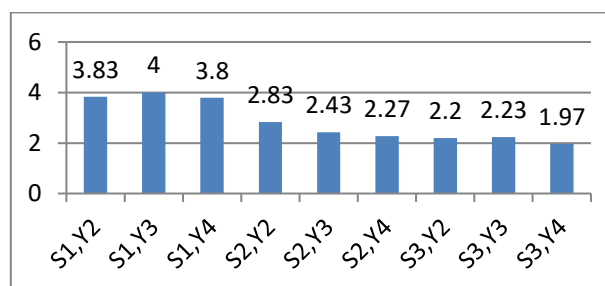


Gambar 3. Diagram Batang Nilai Rata-Rata Warna, Aroma,Rasa dan kekentalan yoghurt sari jagung

Hasil uji coba formula terhadap organoleptik produk, yang memenuhi kriteria adalah produk dengan formula uji coba produk S1,Y3 meliputi :

1. Warna

Warna yang dihasilkan dari uji coba sari jagung dengan penambahan susu skim dan yoghurt plain, didapatkan hasil warna putih tulang. Nilai rentangan *mean* hasil uji organoleptik yoghurt sari jagung tertinggi yaitu 4.00 dengan proporsi susu skim 10% dan yoghurt plain 30% dari 100 gram sari jagung. Hasil nilai *mean* warna yoghurt sari jagung tersaji pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Diagram Batang Nilai Rata-Rata Warna yoghurt sari jagung

Hasil analisis anova ganda pada produk yoghurt sari jagung bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh proporsi susu skim dan yoghurt plain terhadap warna yoghurt sari jagung. Hasil anova ganda yoghurt sari jagung tersaji pada Uji Anova Ganda Pengaruh Penambahan Susu skim dan yoghurt plain terhadap Warna Yoghurt Sari Jagung

Berdasarkan hasil *output* SPSS diketahui besarnya *R Squared* adalah 0,678 yang berarti sebanyak 67,8% variabel independen dan *Adjusted R Squared* adalah

nilai *R Squared* yang telah disesuaikan menjadi 0,668 yang berarti sebanyak 66,8%.

Uji anova ganda menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penambahan susu skim terhadap warna yoghurt sari jagung yang dihasilkan, karena F_{hitung} 262,050 dengan tingkat signifikan 0,000 (kurang dari 0,05), sehingga dilakukan uji lanjut *Duncan*. Sedangkan hasil uji anova ganda, penambahan *yoghurt plain* terdapat pengaruh nyata terhadap warna yoghurt sari jagung, dapat diterima karena F_{hitung} 6,543 dengan nilai signifikansi 0,000 (kurang dari 0,05) sehingga dilakukan uji lanjut *Duncan*. Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh penambahan susu skim dan yoghurt plain terhadap warna yoghurt sari jagung maka dilakukan uji *Duncan*.

Hasil uji *Duncan* menunjukkan penambahan susu skim 30 gram memberikan pengaruh yang paling buruk dengan skor 2,1333 dan memberikan pengaruh yang berbeda dengan jumlah susu skim lainnya. Penambahan susu skim 20 gram dengan skor 2,5111 memberikan pengaruh yang berbeda dengan jumlah susu skim 10 gram, sedangkan jumlah susu skim 10 gram dengan skor 3,8778 memberikan pengaruh yang paling baik terhadap warna yoghurt sari jagung.

Hasil uji *Duncan* menunjukkan penambahan yoghurt plain 40 gram memberikan pengaruh paling buruk dengan skor 2,6778, sedangkan yoghurt plain 30 gram dengan skor 2,8889 dan 20 gram memberikan pengaruh yang sama. Yoghurt plain 20 gram memberikan pengaruh yang paling baik dengan skor 2,9556.

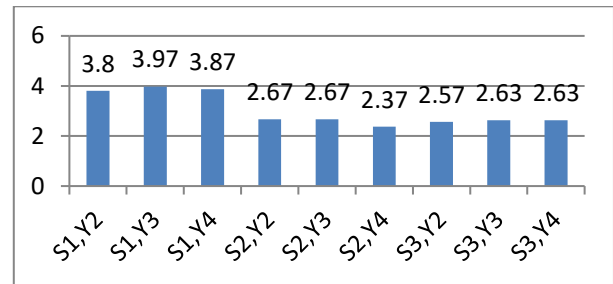
Penambahan susu skim dan yoghurt plain dapat menghasilkan warna putih tulang. Warna memiliki peranan yang cukup penting dalam penilaian kosumen terhadap makanan atau minuman. Warna pada makanan sangat berpengaruh terhadap penilaian kosumen terhadap aroma, rasa maupun tekstur. Warna sangat mempengaruhi kemampuan kosumen untuk mengidentifikasi jenis rasa maupun memperkirakan kualitas rasa tersebut [12].

Perubahan warna pada yoghurt jagung manis dihasilkan karena pengaruh warna susu skim. Susu skim memiliki warna putih sehingga semakin tinggi jumlah konsentrasi susu skim yang ditambahkan, maka warna yoghurt jagung manis semakin muda (kuning pucat) dan semakin disukai oleh panelis. Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna, karena warna tampil terlebih dahulu [13].

2. Aroma

Aroma yang dihasilkan dari uji coba sari jagung dengan penambahan susu skim dan yoghurt plain, didapatkan kriteria sangat beraroma khas yoghurt. Nilai rentangan *mean* hasil uji organoleptik yoghurt sari jagung tertinggi yaitu 3,97 dengan proporsi susu skim 10% dan yoghurt plain 30% dari 100 gram sari

jagung. Hasil nilai *mean* aroma yoghurt sari jagung tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Batang Nilai Rata-Rata Aroma yoghurt sari jagung

Hasil analisis anova ganda pada produk yoghurt sari jagung bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh proporsi susu skim dan yoghurt plain terhadap aroma yoghurt sari jagung.

Berdasarkan hasil *output* SPSS diketahui besarnya *R Squared* adalah 0,668 yang berarti sebanyak 66,8% variabel independen dan *Adjusted R Squared* adalah nilai *R Squared* yang telah disesuaikan menjadi 0,657 yang berarti sebanyak 65,7%.

Hasil uji anova ganda menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penambahan susu skim terhadap aroma yoghurt sari jagung yang dihasilkan, karena F_{hitung} 256,113 dengan tingkat signifikan 0,000 (kurang dari 0,05), sehingga dilakukan uji lanjut *Duncan*. Sedangkan hasil uji anova ganda, penambahan *yoghurt plain* terdapat pengaruh nyata terhadap aroma yoghurt sari jagung, dapat diterima karena F_{hitung} 2,073 dengan nilai signifikansi 0,128 (lebih dari 0,05) sehingga tidak dilakukan uji lanjut *Duncan*. Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh penambahan susu skim terhadap aroma yoghurt sari jagung diterima. Untuk melihat pengaruh susu skim dan yoghurt plain terhadap perbedaan aroma yoghurt sari jagung.

Berdasarkan nilai tabel *Duncan* menunjukkan penambahan susu skim 20 gram dengan skor 2,5667 memberikan pengaruh yang sama dengan susu skim 30 gram dengan skor 2,6111, tetapi skor susu skim 20 gram berbeda nyata terhadap susu skim 10 gram dan memberikah pengaruh yang paling buruk terhadap aroma yoghurt sari jagung. Susu skim 10 gram dengan skor 3.8778 memberikan pengaruh yang paling baik terhadap aroma yoghurt sari jagung.

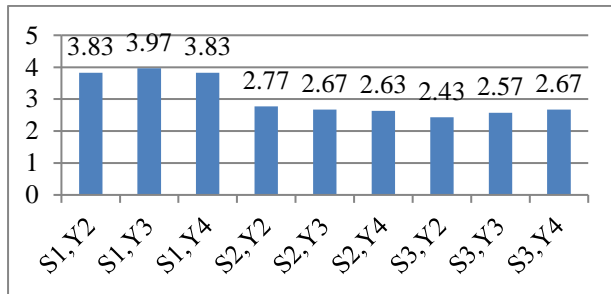
Berdasarkan nilai tabel *Duncan* menunjukkan penambahan yoghurt plain memberikan pengaruh yang sama terhadap hasil aroma yoghurt sari jagung. Yoghurt plain 40 gram dengan skor 2,9556 memberikan pengaruh yang paling buruk, yoghurt plain 20 gram dengan skor 3,0111 dan 30 gram dengan skor 3,0889 yang memberikan pengaruh paling baik terhadap hasil aroma yoghurt sari jagung.

Asam organik yang terdapat pada yoghurt yang dibuat dengan penambahan sukrosa adalah asam laktat, asam sitrat, dan asam suksinat [14]. Tingkat aroma sangat berpengaruh terhadap rasa. Karena yoghurt

sendiri secara umum memiliki ciri khas rasa dan aroma asam. Aroma ini dihasilkan karena selama proses fermentasi terjadi perubahan laktosa susu menjadi asam laktat oleh bakteri asam laktat. Asam laktat inilah yang menghasilkan yoghurt beraroma khas asam. Aroma yang lebih asam ini dikarenakan produksi asam laktat selama proses fermentasi [15]. Aroma yang dihasilkan dari proses fermentasi sudah sesuai dengan standar mutu produk yoghurt menurut SNI 01- 2981-1992 yaitu normal/khas produk yoghurt itu sendiri.

3. Rasa

Aroma yang dihasilkan dari uji coba sari jagung dengan penambahan susu skim dan yoghurt plain, didapatkan kriteria sangat berasa khas yoghurt. Nilai rentangan *mean* hasil uji organoleptik yoghurt sari jagung tertinggi yaitu 3,97 dengan proporsi susu skim 10% dan yoghurt plain 30% dari 100 gram sari jagung. Hasil nilai *mean* aroma yoghurt sari jagung tersaji pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram Batang Nilai Rata-Rata Rasa yoghurt sari jagung

Hasil analisis anova ganda pada produk yoghurt sari jagung bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh proporsi susu skim dan yoghurt plain terhadap rasa yoghurt sari jagung.

Berdasarkan hasil *output* SPSS diketahui besarnya *R Squared* adalah 0,627 yang berarti sebanyak 62,7% variabel independen dan *Adjusted R Squared* adalah nilai *R Squared* yang telah disesuaikan menjadi 0,615 yang berarti sebanyak 61,5%.

Hasil uji anova ganda menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penambahan susu skim terhadap rasa yoghurt sari jagung yang dihasilkan, karena $F_{hitung} > 215,733$ dengan tingkat signifikan 0,000 (kurang dari 0,05), sehingga dilakukan uji lanjut *Duncan*. Sedangkan hasil uji anova ganda, penambahan *yoghurt plain* terdapat pengaruh nyata terhadap rasa yoghurt sari jagung, dapat diterima karena $F_{hitung} > 0,318$ dengan nilai signifikansi 0,728 (lebih dari 0,05) sehingga tidak dilakukan uji lanjut *Duncan*. Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh penambahan susu skim terhadap aroma yoghurt sari jagung diterima.

Berdasarkan nilai tabel *Duncan* menunjukkan penambahan susu skim 30 gram dengan skor 2,5556 dan susu skim 20 gram dengan skor 2,6889 memberikan pengaruh yang sama, tetapi skor susu skim 30 gram berbeda nyata terhadap susu skim 10 gram dan memberikah pengaruh yang paling buruk terhadap

aroma yoghurt sari jagung. Susu skim 10 gram dengan skor 3.8778 memberikan pengaruh yang paling baik terhadap rasa yoghurt sari jagung.

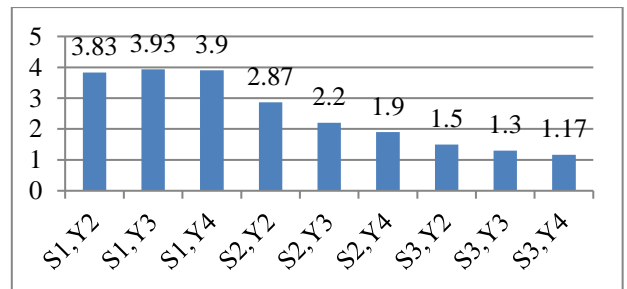
Berdasarkan nilai tabel *Duncan* menunjukkan penambahan yoghurt plain 20 gram dengan skor 3,0111, yoghurt plain 40 gram dengan skor 3,0444 dan yoghurt plain 30 gram dengan skor 3,0667 memberikah pengaruh yang sama terhadap rasa yoghurt sari jagung. Sedangkan yoghurt plain yang memberikan pengaruh paling baik adalah yoghurt plain 10 gram dengan skor 3,0667 terhadap rasa yoghurt sari jagung.

Penambahan susu skim dan yoghurt plain dapat menghasilkan rasa yang sangat berasa khas yoghurt. Menurut Schornburn (2002), bahwa yoghurt memiliki flavor dan rasa yang khas karena senyawa kimia yang dihasilkan dari asam laktat, asetaldehid, asam asetat, diasetil atau 2,3-pentanadion dan bahan lain yang mudah menguap.

Semakin tinggi penambahan susu skim pada pembuatan yoghurt jagung manis maka penerimaan panelis terhadap rasa yoghurt jagung manis semakin meningkat. Penambahan susu skim akan menutupi rasa khas dari jagung manis, namun tidak terlalu banyak sehingga rasa jagung manis masih dapat terdeteksi terutama setelah yoghurt dikonsumsi (after taste).

4. Kekentalan

Aroma yang dihasilkan dari uji coba sari jagung dengan penambahan susu skim dan yoghurt plain, didapatkan kriteria sangat berasa khas yoghurt. Nilai rentangan *mean* hasil uji organoleptik yoghurt sari jagung tertinggi yaitu 3,97 dengan proporsi susu skim 10% dan yoghurt plain 30% dari 100 gram sari jagung. Hasil nilai *mean* aroma yoghurt sari jagung tersaji pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram Batang Nilai Rata-Rata Kekentalan yoghurt sari jagung

Hasil analisis anova ganda pada produk yoghurt sari jagung bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh proporsi susu skim dan yoghurt plain terhadap kekentalan yoghurt sari jagung.

Berdasarkan hasil *output* SPSS diketahui besarnya *R Squared* adalah 0,807 yang berarti sebanyak 80,7% variabel independen dan *Adjusted R Squared* adalah nilai *R Squared* yang telah disesuaikan menjadi 0,801 yang berarti sebanyak 80,1%.

Hasil uji anova ganda menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penambahan susu skim terhadap rasa yoghurt

sari jagung yang dihasilkan, karena F_{hitung} 516.837 dengan tingkat signifikan 0,000 (kurang dari 0,05), sehingga dilakukan uji lanjut *Duncan*. Sedangkan hasil uji anova ganda, penambahan *yoghurt plain* terdapat pengaruh nyata terhadap rasa yoghurt sari jagung, dapat diterima karena F_{hitung} 13,083 dengan nilai signifikansi 0,000 (kurang dari 0,05) sehingga dilakukan uji lanjut *Duncan*. Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh penambahan susu skim dan *yoghurt plain* terhadap aroma yoghurt sari jagung diterima.

Berdasarkan nilai tabel *Duncan* menunjukkan penambahan susu skim 30 gram memberikan pengaruh yang paling buruk dengan skor 1,3222 dan memberikan pengaruh yang berbeda dengan jumlah susu skim lainnya. Penambahan susu skim 20 gram dengan skor 2,3222 memberikan pengaruh yang berbeda dengan jumlah susu skim 10 gram, sedangkan jumlah susu skim 10 gram dengan skor 3,9000 memberikan pengaruh yang paling baik terhadap kekentalan yoghurt sari jagung.

Berdasarkan nilai tabel *Duncan* menunjukkan penambahan yoghurt plain 40 gram memberikan pengaruh yang paling buruk dengan skor 2,3222 dan memberikan pengaruh yang berbeda dengan jumlah yoghurt plain lainnya. Penambahan susu skim 30 gram dengan skor 2,4889 memberikan pengaruh yang berbeda dengan jumlah yoghurt plain 20 gram, sedangkan jumlah yoghurt plain 20 gram dengan skor 2,7333 memberikan pengaruh yang paling baik terhadap kekentalan yoghurt sari jagung.

Penambahan susu skim dan yoghurt plain dapat menghasilkan kriteria kekentalan yang agak kental terhadap yoghurt sari jagung.

Penambahan susu skim dapat mempengaruhi kekentalan produk karena adanya peningkatan kadar protein sehingga akan menyebabkan peningkatan pada jumlah koagulum dari hasil penggunaan protein akibat suasana asam di bawah titik isoelektrik protein susu [17]. Selain itu, penambahan susu skim yang lebih banyak dapat meningkatkan jumlah padatan terlarut, dan dapat memperbaiki tekstur dan viskositas produk [18].

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dalam pembuatan yoghurt sari jagung diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Hasil penelitian dari 9 formula yang telah di uji coba dihasilkan 1 produk yang memenuhi kriteria yoghurt sari jagung. Hasil terbaik dengan menggunakan perbandingan antara susu skim dan yoghurt plain S1, Y3, sehingga kriteria hasil jadi yoghurt sari jagung dalam kategori baik/sesuai kriteria dari segi organoleptik produk mulai rasa, aroma, warna dan kekentalan.

SARAN

1. Mengenai hasil produk yoghurt sari jagung, masa

simpan produk berbeda beda sehingga perlu adanya penelitian lanjutan untuk menentukan umur simpan yoghurt.

2. Perlu dilakukan uji lanjutan mengenai kandungan gizi untuk mengetahui zat gizi lain yang terkandung didalam Yoghurt Sari jagung.

REFERENSI

- [1] Winarno, F.G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [2] Hidayat, dkk, 2006. *Membuat Minuman Prebiotik*. Trubus Agrisarana Surabaya.
- [3] Sari, N.K. 2007. *Pengembangan Produk Minuman Fermentasi Susu Kedelai (Soygurt) dengan Penambahan Ekstrak Teh Hijau (Camellia sinensis)*, PT. Fajar Taurus Jakarta Timur. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [4] Setiawati, B.B. dan Endah, P. 2011. *Evaluasi Mutu Yogurt Formulasi Susu Jagung Manis-Kedelai*. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian, 7(1): 14-23.
- [5] Hidayat, N, Pandag, C M, dan Suhartini, Sri. 2006. *Mikrobiologi Industri*. C.V Andi Offset.
- [6] Kim, J, et al. 2002. *Separation of Whey Protein by Anion Exchange Membrane*. Korean Journal Chem Eng 20(3): 538-541.
- [7] Eskin, M. 1990. *Biochemistry of Food*, London : Academic Press.
- [8] Boyer, R.F. 2000. *Modern Experimental Biochemistry*. San Fransisco : Addison Wesley Longman.
- [9] Swaisgood. 1996. *Milk Proteins*, <http://www.Milk2.htm> struktur laktalbumin.htm
- [10] Cahyadi, W. 2018. *Fermentasi Pangan : Aplikasi dan Teknologi*. Manggu Makmur Tanjung Lestari. Bandung.
- [11] Kusumawati, E. 2008. *Kajian Formulasi Sari Mentimun (Cucumis sativus L.) sebagai minuman probiotik menggunakan campuran kultur Lactobacillus delbrueckii subsp bulgaricus, Streptococcus thermophilus subsp salivarus dan Lactobacillus caseii subsp rhamnosus*. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [12] Anonimus. 2006. *Pewarna Pangan*. Available from http://tekpan.unimus.ac.id/wp.content/uploads/2013/07/pewarna_pangan.PDF.
- [13] Winarno FG. 2004. *Kimia pangan dan gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- [14] Yusmarini, dkk. 1998. *Perubahan Oligosakarida Pada Susu Kedelai dalam Proses Pembuatan Yoghurt*. Berkala Penelitian Pasca Sarjana (BPPS). Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- [15] Alakali, J. S., Okankwo. T.M., and Lordye,EM. 2008. *Effect Of Stabilizer On The Physico . Chemical And Sensory Attributes Of Thermized Yoghurt*. African Journal Of Biotechnology, 7 (2) , 152 – 163
- [16] Schornburn, R. 2002. *The effects of various stabilizers on the mouthfeel and other*

- attributes of yoghurt*. Thesis. University of Florida.
- [17] Tamime, A. Y. dan R. K. Robinson. 1989. *Yoghurt Science and Technology*. Pergamon Press Ltd.
- [18] Hartoto, M. 2003. *Pembuatan Yoghurt Simbiotik dengan Menggunakan Kultur Campuran *Streptococcus thermophilus*, *Bifidobacterium bifidum*, dan *Lactobacillus casei* JASc*, Vol 1 No 2, November 2017 63 Galur Shirota. Skripsi. FATETA. IPB. Bogor.