

PENGARUH PENAMBAHAN SUSU SKIM TERHADAP KARAKTERISTIK YOGHURT JAGUNG MANIS (*Zea Mays L. Saccharata*)

Komang Wisesa Diputra¹, Ni Nyoman Puspawati², Ni Made Indri Hapsari Arihantara²

¹ Mahasiswa Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

² Dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

Email : komangwd@gmail.com

ABSTRACT

This research aimed to determine the effect of skim milk on the characteristics of sweet corn yogurt and to determine the concentration of skim milk which is capable of producing sweet corn yogurt with the best characteristics. This research uses random design by treatment with the addition of skim milk, which consists of five levels, 5%, 7.5%, 10%, 12.5%, and 15%. The percentage on the addition of skim milk which is calculated from the volume of milk corn used. Treatment was repeated three times to obtain 15 units of sample. Data were analyzed by analysis of variance followed by multiple comparison test of Duncan Multiple Range Test (DMRT). The variables measured were the levels of protein, fat, ash content, total lactic acid bacteria (LAB), the degree of acidity or pH, total acid titration (TAT), flavor, color, aroma, texture and overall acceptance. The addition of 12.5% skim milk was able to produce the best characteristics of sweet corn yogurt with 2.13% protein content, 2.22% fat content, 0.91% ash content, 8.5×10^9 CFU/ml total lactic acid bacteria, pH 3.82, 1.63% total acid, color rather like and yellow, aroma rather like and rather typical corn, texture rather like and slightly thick, flavour like and rather typical corn and overall acceptance rather like.

Keywords: *yogurt, skim milk, sweet corn*

PENDAHULUAN

Yoghurt merupakan produk yang diperoleh dari susu sapi yang telah dipasteurisasi kemudian difermentasi dengan bakteri yang menghasilkan asam, dengan rasa yang khas dan tekstur kental (Anon., 2009). Prinsip pembuatan yoghurt adalah fermentasi susu dengan cara penambahan bakteri asam laktat (BAL) seperti *Streptococcus thermophilus* (*S.thermophilus*) dan *Lactobacillus bulgaricus* (*L.bulgaricus*). Penambahan bakteri asam laktat akan mengubah laktosa pada susu menjadi asam laktat sehingga pH akan turun. Penurunan pH atau

meningkatnya asam akan menyebabkan protein susu mengalami koagulasi membentuk tekstur yoghurt yang kental dengan aroma dan cita rasa yang khas. Kedua kultur ini saling menstimulir pertumbuhan satu dengan yang lainnya dan memberikan flavor pada kondisi yang optimum (Walstra dkk., 1999). Belakangan ini produk yoghurt yang tidak hanya dibuat dari susu sapi, melainkan dari bahan baku yang memiliki karbohidrat tinggi seperti, susu kedelai, susu kacang hijau, ekstrak ubi jalar, dan jagung.

Jagung manis merupakan produk pertanian yang memiliki produktivitas tinggi menyebabkan harga jagung manis

cukup murah. Pemanfaatan jagung manis di Indonesia masih sangat terbatas sehingga perlu ada suatu usaha untuk menambah nilai ekonomis jagung manis. Salah satu alternatif pemanfaatan jagung manis adalah dengan mengolahnya menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi dan gizi tinggi yaitu menjadi yoghurt jagung manis.

Yoghurt jagung manis adalah produk fermentasi yang terbuat dari susu jagung manis. Produk ini merupakan diversifikasi pangan yang bertujuan mendapatkan pangan dengan gizi yang baik dan pemanfaatan jagung manis yang lebih maksimal. Jagung manis memiliki kandungan gizi tinggi seperti kandungan karbohidrat, protein, asam amino esensial, vitamin dan asam lemak tidak jenuh yang baik dijadikan sebagai bahan baku yoghurt. Pada dasarnya pembuatan yoghurt jagung manis ini sama dengan yoghurt susu sapi. Pembuatan yoghurt dari bahan baku susu sapi, mikroba memecah laktosa namun dalam jagung manis mikroba memecah sukrosa sebagai sumber energi. Pada pembuatan yoghurt jagung manis terdapat kendala, susu jagung manis memiliki banyak pati dan sedikit protein dibandingkan protein susu sapi. Susu jagung manis memiliki partikel zat cair yang lebih besar dibandingkan susu sapi sehingga partikel susu jagung manis tidak menyatu dan cenderung kurang stabil yaitu cepat mengalami pengendapan. Hal ini menjadikan susu jagung manis akan

mengalami pemisahan antara bagian cair dan padatnya sehingga jika digunakan langsung untuk membuat yoghurt maka yoghurt yang dihasilkan juga memiliki konsistensi yang tidak homogen dan *whey* yang terbentuk sangat banyak.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka pada proses pembuatan yoghurt perlu dilakukan penambahan bahan yang dapat mempertahankan konsistensi kestabilan susu jagung manis maupun yoghurt jagung manis yaitu susu skim. Susu skim merupakan susu dengan kadar lemak maksimal 1% dan memiliki protein tinggi yaitu 35,6% (Anon., 2012b) yang dapat meningkatkan konsistensi dan kestabilan susu jagung manis. Protein susu skim dapat pula berperan sebagai media nutrisi pertumbuhan bakteri *S.thermophilus* dan *L.bulgaricus*. Sampai saat ini belum pernah dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan susu skim terhadap karakteristik yoghurt jagung manis. Oleh karena itu, penelitian tentang hal tersebut sangat penting untuk dilakukan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juni sampai November 2015 di Laboratorium Mikrobiologi Pangan, Laboratorium Pengolahan Pangan dan Laboratorium Analisis Pangan, Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung manis varietas *bonanza* dengan umur panen 3-4 bulan yang diperoleh dari petani di daerah Padang Galak Sanur, susu skim bubuk (*Indomilk*), susu pasteurisasi (*Diamond*), gula pasir (*Gulaku*), air mineral (*Aqua*), kultur mikroba *L. bulgaricus* FNCC 0040 dan *S. thermophilus* FNCC 0041 koleksi Universitas Gajah Mada, MRS broth (*Oxoid*), MRS Agar (*Oxoid*), aquades, heksan, tablet kjedahl, H₂SO₄, asam borat 3%, NaOH 50%, indikator PP, HCl 0,1 N, dan NaCl 0,85%.

Alat yang digunakan meliputi panci, kompor (*Rinnai*), pengaduk, pisau, blender (*Miyako*), inkubator, tabung reaksi (*Pyrex*), termometer (*Boeco*), erlenmeyer (*Pyrex*), timbangan analitik (*Shimadzu*), gelas ukur (*Pyrex*), cawan petri (*Pyrex*), cawan porselin, oven (*Memmert*), desikator, *hot plate magnetic stirrer*, benang wol, pinset, *waterbath*, buret, bola hisap, labu lemak, soxhlet, vortex, batang pengaduk, mikro pipet (*Socorex*), pipet volume (*Pyrex*), pH meter, bunsen, dan kertas saring.

Rancangan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan penambahan susu skim (S) yang terdiri dari 5 level, yaitu 5% (S1), 7,5% (S2), 10% (S3), 12,5% (S4), dan 15% (S5). Persentase susu skim (b/v) dihitung dari

volume susu jagung yang digunakan. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Jika terdapat pengaruh antar perlakuan, maka pengujian dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf nyata 5% (Harsojuwono dkk., 2011).

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah kadar protein dengan metode Kjeldahl (AOAC, 1995), kadar lemak dengan metode *Soxhlet* (AOAC, 1995), kadar abu dengan metode gravimetri (AOAC, 1995), total bakteri asam laktat dengan metode sebar (Fardiaz, 1987), derajat keasaman (pH) dengan pH meter (Apriyantono dkk., 1989), total asam tertitrasi dengan metode titimetri (AOAC, 1995), evaluasi sensori dengan uji skoring (warna, aroma, tekstur, dan rasa) serta uji hedonik (warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan) menurut (Soekarto, 1985).

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan starter yoghurt

Dalam pembuatan starter menggunakan susu sapi dan mengacu pada proses pembuatan starter yoghurt (Yuliansyah, 2014 yang dimodifikasi). Starter dibuat 2 jenis yaitu starter dengan kultur *S. thermophilus* dan starter dengan kultur *L. bulgaricus*. Tahap pertama susu sapi dipasteurisasi dengan suhu 80°C selama 15 menit dan dimasukkan ke dalam kemasan toples 200 ml serta didinginkan

sampai suhu 45⁰C. Diinokulasi dengan massa sel bakteri BAL sebesar 3%. Tahap selanjutnya adalah inkubasi pada suhu 37⁰C selama 24 jam dan starter siap digunakan.

Pembuatan susu jagung manis

Proses pembuatan susu jagung mengacu pada formula terbaik pembuatan susu jagung manis (Maulidya, 2007 yang dimodifikasi). Langkah awal yang harus dilakukan adalah jagung manis dibersihkan dari kulit dan rambut jagung kemudian dicuci. Tahap selanjutnya jagung dipipil kemudian direbus dengan perbandingan air dan jagung 2:1 selama 15 menit dengan suhu 100⁰C. Jagung beserta air rebusannya selanjutnya diblender selama 3 menit. Bubur jagung disaring menggunakan kain saring rangkap dua dan susu jagung siap untuk dijadikan bahan baku yoghurt jagung.

Pembuatan yoghurt jagung manis

Pembuatan yoghurt jagung manis mengacu pada proses pembuatan yoghurt

(Yuliansyah, 2014 yang dimodifikasi). Tahap awal dimulai dengan mempasteurisasi susu jagung dengan suhu 80⁰C selama 15 menit dan ditambahkan gula 5% diaduk sampai homogen. Susu jagung dimasukkan masing-masing ke dalam kemasan toples 100 ml dan ditambahkan susu skim sesuai perlakuan. Susu jagung selanjutnya didinginkan sampai suhu mencapai 45⁰C. Diinokulasi dengan starter yoghurt sebesar 6% (v/v) yang terdiri dari 3% starter *S. thermophilus* dan 3% starter *L. bulgaricus*, selanjutnya inkubasi pada suhu 37⁰C selama 24 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata kadar protein, kadar lemak, kadar abu, total BAL, pH, dan total asam yoghurt jagung manis dengan perlakuan penambahan susu skim dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata kadar protein, kadar lemak, kadar abu, total BAL, pH, dan total asam yoghurt jagung manis

Perlakuan	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Abu(%)	Total BAL (CFU/ml)	pH	Total Asam (%)
S1 (5%)	1,35 a	1,97 a	0,55 a	1,7 x 10 ⁸	4,42 d	1,04 a
S2 (7,5%)	1,40 ab	2,02 a	0,70 a	4,5 x 10 ⁸	4,23 c	1,21 b
S3 (10%)	1,72 b	2,03 a	0,87 b	3,0 x 10 ⁹	4,03 b	1,29 b
S4 (12,5%)	2,13 c	2,22 b	0,91 b	8,5 x 10 ⁹	3,82 a	1,63 c
S5 (15%)	2,13 c	2,20 b	1,12 c	2,6 x 10 ⁹	3,95 b	1,50 c

Keterangan: Huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata (P>0,05)

Kadar Protein

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan susu skim berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein yoghurt jagung manis. Semakin tinggi penambahan susu skim maka kadar protein yang dihasilkan semakin tinggi. Nilai rata-rata kadar protein yoghurt jagung manis berkisar antara 1,35% sampai 2,13%. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan susu skim 15% dan tidak berbeda dengan penambahan susu skim 12,5% yaitu sebesar 2,13% dan nilai terendah pada penambahan susu skim 5% yaitu sebesar 1,35% dan tidak berbeda dengan perlakuan penambahan susu skim 7,5%.

Kadar protein mengalami peningkatan seiring dengan penambahan konsentrasi susu skim. Hal ini disebabkan susu skim mengandung protein tinggi sebesar 35,6%. Perlakuan penambahan susu skim dengan konsentrasi 15% memiliki kadar protein yang paling tinggi yaitu 2,13% namun belum memenuhi syarat SNI 2981-2009 tentang syarat mutu yoghurt yaitu sebesar 2,7%. Hal ini dikarenakan bahan baku yang digunakan memiliki kadar protein rendah, dimana kadar protein jagung manis sebesar 1,27%, kadar protein susu jagung 0,80%, sedangkan kadar protein yoghurt sesuai SNI 2981-2009 sebesar 2,7%, dimana diperoleh dengan bahan baku susu sapi segar dengan nilai protein sebesar 3,2%.

Kadar Lemak

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan susu skim berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar lemak yoghurt jagung manis. Semakin tinggi penambahan susu skim maka kadar lemak yang dihasilkan semakin tinggi kemudian turun kembali. Nilai rata-rata kadar lemak yoghurt jagung manis berkisar antara 1,97% sampai 2,22%. Nilai tertinggi diperoleh pada penambahan susu skim 12,5% yaitu sebesar 2,22% dan tidak berbeda dengan penambahan susu skim 15%, sedangkan nilai terendah pada penambahan susu skim 5% yaitu sebesar 1,97% dan tidak berbeda dengan penambahan susu skim 7,5% dan 10%.

Kadar lemak yoghurt jagung manis ini belum memenuhi SNI 2981-2009 tentang syarat mutu yoghurt yaitu minimal 3%, namun sudah memenuhi standar SNI untuk kriteria yoghurt rendah lemak yaitu sebesar 0,6%-2,9%. Rendahnya kadar lemak disebabkan karena bahan baku dan bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan yoghurt mengandung kadar lemak yang rendah pula, dimana kadar lemak jagung manis 1%, susu jagung 1% dan susu skim 1%. Kadar lemak yang dipersyaratkan dalam SNI sebesar 3% diperoleh dari yoghurt dengan bahan baku susu sapi, dimana kadar lemak susu sapi adalah 3% (Anon., 2009).

Kenaikan kadar lemak yoghurt jagung manis disebabkan oleh kandungan

lemak pada susu skim. Susu skim mengandung lemak maksimal 1%. Semakin banyak susu skim yang ditambahkan, menyebabkan kadar lemak yoghurt jagung manis juga meningkat.

Kadar Abu

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan susu skim berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar abu yoghurt jagung manis. Semakin tinggi penambahan susu skim maka kadar abu yang dihasilkan semakin tinggi. Nilai rata-rata kadar abu yoghurt jagung manis berkisar antara 0,55% sampai 1,12%. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan susu skim 12,5% yaitu sebesar 1,12% dan nilai terendah pada penambahan susu skim 5% yaitu sebesar 0,55% dan tidak berbeda dengan penambahan susu skim 7,5%.

Semakin tinggi penambahan susu skim maka kadar abu pada yoghurt jagung manis semakin meningkat. Menurut SNI 01-2981-2009 tentang syarat mutu yoghurt, kadar abu maksimal 1%. Pada hasil penelitian ini diketahui bahwa 4 perlakuan penambahan susu skim sudah memenuhi standar SNI yaitu perlakuan (S1, S2, S3, S4) sebesar 0,55%-0,91% namun terdapat 1 perlakuan yang melebihi SNI yaitu perlakuan (S5) sebesar 1,12%. Hal ini disebabkan karena kadar abu berkaitan dengan kandungan mineral suatu bahan pangan yang ditambahkan pada bahan baku, dimana nantinya akan meningkatkan

kadar abu pada bahan tersebut (Sudarmadji dkk., 1997). Kandungan mineral pada susu skim yang digunakan pada penelitian ini sebesar 1% dan jagung memiliki kadar abu 1,45% (Rukmana, 1997) sehingga jika ditambahkan ke dalam susu jagung maka akan mempengaruhi kadar abu yoghurt jagung manis.

Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan susu skim maka total bakteri asam laktat yang dihasilkan semakin tinggi. Nilai rata-rata total bakteri asam laktat yoghurt jagung manis berkisar antara $1,7 \times 10^8$ CFU/ml atau 8,23 log CFU/ml sampai $8,5 \times 10^9$ CFU/ml atau 9,41 log CFU/ml. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan susu skim 12,5% yaitu sebesar $8,5 \times 10^9$ CFU/ml dan nilai terendah pada penambahan susu skim 5% yaitu sebesar $1,7 \times 10^8$ CFU/ml.

Total BAL meningkat seiring dengan meningkatnya penambahan susu skim. Susu skim merupakan sumber protein dan karbohidrat. Karbohidrat yang terdapat pada susu skim adalah laktosa. Dalam proses fermentasi yoghurt jagung manis, BAL memecah karbohidrat sebagai sumber energi dan menghasilkan asam laktat. Semakin banyak susu skim yang ditambahkan maka nutrisi yang tersedia bagi pertumbuhan BAL semakin banyak sehingga jumlah total BAL juga akan semakin meningkat. Hal ini didukung penelitian Triyono (2010) yang

menyebutkan bahwa semakin banyak susu skim yang ditambahkan maka semakin tinggi jumlah BAL yang dapat tumbuh. Total bakteri asam laktat dalam yoghurt jagung manis ini sudah memenuhi kriteria SNI 2981-2009 tentang syarat mutu yoghurt yaitu minimal 10^7 koloni/g.

Derajat Keasamaan /pH

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan susu skim berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai pH yoghurt jagung manis. Semakin tinggi penambahan susu skim maka pH yang dihasilkan semakin rendah. Nilai rata-rata total pH yoghurt jagung manis berkisar antara 4,42 sampai 3,82. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan susu skim 5% yaitu sebesar 4,42 dan nilai terendah pada penambahan susu skim 12,5% yaitu sebesar 3,82. Menurut James dkk (2005), standar pH untuk yoghurt berkisar antara 3,8-4,8.

Penurunan pH yoghurt dipengaruhi oleh penambahan susu skim. Susu skim mempunyai kandungan gizi seperti karbohidrat dan protein. Pada proses fermentasi yoghurt jagung manis, bakteri asam laktat memecah karbohidrat yang menghasilkan produk akhir berupa asam laktat. Pada proses fermentasi, semakin banyak asam laktat yang dihasilkan oleh BAL menyebabkan pH yang terukur juga semakin rendah. Hal ini didukung dengan pernyataan Prastyaharasti dan Zubaidah (2014) yang menyebutkan bahwa

penurunan pH merupakan salah satu akibat proses fermentasi yang terjadi karena adanya akumulasi asam laktat sebagai produk utama dari aktivitas bakteri asam laktat.

Total Asam Titrasi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan susu skim berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total asam titrasi yoghurt jagung manis. Semakin banyak penambahan susu skim maka total asam titrasi yang dihasilkan semakin tinggi. Nilai rata-rata kadar total asam titrasi yoghurt jagung manis berkisar antara 1,04% sampai 1,63%. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan susu skim 12,5% sebesar 1,63% dan tidak berbeda dengan perlakuan 15%. Nilai terendah pada penambahan susu skim 5% yaitu sebesar 1,04%. Semakin tinggi penambahan susu skim akan menaikkan kadar asam laktat yoghurt jagung manis. Nilai rata-rata total asam titrasi yoghurt jagung manis berkisar antara 1,04%-1,63%.

Peningkatan total asam disebabkan adanya penambahan susu skim yang mengandung karbohidrat dan protein tinggi. Dalam proses fermentasi, bakteri *S.thermophilus* dan *L.bulgaricus* memecah karbohidrat pada produk susu jagung manis yang ditambahkan susu skim menghasilkan asam laktat. Semakin banyak susu skim yang ditambahkan maka ketersediaan nutrisi bagi pertumbuhan bakteri asam

laktat semakin banyak sehingga aktivitas BAL juga semakin meningkat. Aktivitas BAL semakin meningkat maka jumlah asam laktat yang dihasilkan juga semakin besar yang menyebabkan peningkatan total asam dan penurunan pH. Menurut Astawan (2008) proses fermentasi pada pembuatan yoghurt pada prinsipnya memecah laktosa (gula susu) menjadi asam laktat sehingga

yoghurt yang dihasilkan memiliki aroma yang agak asam dan citarasa agak asam.

Evaluasi Sensoris

Nilai rata-rata evaluasi sensoris yang meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan yoghurt jagung manis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan yoghurt jagung manis.

Perlakuan	Skor				Hedonik				Penerimaan Keseluruhan ****
	Warna *	Aroma **	Tekstur ***	Rasa **	Warna ****	Aroma ****	Tekstur *****	Rasa ****	
S1	5,27 b	5,87 a	3,07 a	4,73 a	6,00 b	5,13 a	4,60 a	5,67 a	5,07 a
S2	5,07 ab	5,53 a	4,20 b	4,67 a	5,47 ab	5,40 ab	5,00 a	5,53 a	4,93 a
S3	4,93 ab	5,33 a	4,47 bc	4,93 a	5,67 ab	5,27 ab	4,60 a	4,93 a	5,07 a
S4	4,73 a	5,17 a	5,20 cd	5,07 a	5,47 ab	5,73 b	4,87 a	4,87 a	5,53 a
S5	4,80 ab	5,67 a	5,47 d	4,73 a	5,13 a	5,53 ab	4,93 a	5,40 a	5,40 a

Keterangan : Huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata pada kolom yang samamenunjukkan perbedaan tidak nyata ($P>0,05$)

* : 1 = sangat putih, 2 = putih, 3 = putih kekuningan, 4 = kuning keputihan, 5 = kuning muda, 6 = kuning, 7 = sangat kuning

** : 1 = sangat tidak khas jagung, 2 = tidak khas jagung, 3 = agak tidak khas jagung, 4 = biasa, 5 = agak khas jagung, 6 = khas jagung, 7 = sangat khas jagung

*** 1 = sangat tidak kental, 2 = tidak kental, 3 = agak tidak kental, 4 = biasa, 5 = agak kental, 6 = kental, 7 = sangat kental

**** : 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = biasa, 5 = agak suka, 6 = suka, 7 = sangat suka

Warna

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan susu skim tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap warna yoghurt jagung manis dengan uji skor dan berpengaruh nyata ($P<0,01$) dengan uji hedonik. Nilai rata-rata warna yoghurt jagung manis dengan uji skor berkisar 4,73 sampai 5,27 dengan kriteria warna kuning muda, sedangkan nilai rata-rata dengan uji hedonik terhadap warna yoghurt jagung

manis berkisar 5,13 sampai dengan 6,00 dengan kriteria agak suka sampai suka.

Semakin tinggi penambahan susu skim maka penerimaan panelis terhadap warna yoghurt jagung manis semakin menurun. Susu jagung manis memiliki warna kuning cerah. Perubahan warna pada yoghurt jagung manis diduga karena pengaruh warna susu skim. Susu skim memiliki warna putih sehingga semakin tinggi konsentrasi susu skim yang ditambahkan, maka warna yoghurt jagung

manis semakin muda (kuning pucat) dan semakin kurang disukai oleh panelis.

Warna makanan atau minuman mempunyai peranan yang cukup penting dalam penilaian konsumen. Warna pada makanan sangat besar pengaruhnya terhadap kesan atau persepsi konsumen terhadap bau, flavor maupun tekstur. Warna sangat mempengaruhi kemampuan konsumen untuk mengidentifikasi jenis flavor maupun memperkirakan kualitas flavor tersebut (Anon., 2006).

Aroma

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan susu skim tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap aroma yoghurt jagung manis dengan uji skor dan tidak berpengaruh ($P>0,05$) dengan uji hedonik. Nilai rata-rata aroma yoghurt jagung manis dengan uji skor berkisar 4,87 sampai dengan 5,67 dengan kriteria agak khas jagung sampai khas jagung, sedangkan nilai rata-rata uji hedonik terhadap aroma yoghurt jagung manis berkisar 5,17 sampai dengan 5,87 dengan kriteria agak suka sampai suka.

Semakin tinggi penambahan susu skim maka penerimaan panelis terhadap aroma yoghurt jagung manis semakin meningkat. Jagung manis memiliki aroma khas, dengan penambahan susu skim yang mempunyai aroma susu sapi maka mempengaruhi aroma khas jagung menjadi berkurang dan mendekati netral seperti aroma susu. Panelis cenderung lebih

menyukai aroma yoghurt yang lebih mendekati aroma susu, namun sampai penambahan susu skim konsentrasi 15% tidak terlalu mempengaruhi aroma yoghurt jagung manis sehingga aroma jagung manis masih dapat terdeteksi.

Tekstur

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan susu skim berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap tekstur yoghurt jagung manis dengan uji skor dan tidak berpengaruh ($P>0,05$) dengan uji hedonik. Nilai rata-rata tekstur yoghurt jagung manis dengan uji skor berkisar 3,07 sampai 5,47 dengan kriteria agak tidak kental sampai agak kental, sedangkan nilai rata-rata uji hedonik terhadap tekstur yoghurt jagung manis berkisar 4,60 sampai dengan 5,00 dengan kriteria agak suka.

Semakin tinggi penambahan susu skim, tekstur yoghurt jagung manis semakin kental. Hal ini disebabkan karena penambahan susu skim dapat meningkatkan jumlah protein yang terkoagulasi dalam proses fermentasi sehingga tekstur yoghurt jagung manis yang dihasilkan semakin kental. Berdasarkan sifat fisik yoghurt dibedakan menjadi dua jenis yaitu, *drink yoghurt* yang bersifat lebih encer dan *pudding yoghurt* yang bersifat lebih kental seperti *pudding* (Helferich and Westhoff, 1980). Yoghurt jagung manis yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dikategorikan sebagai *pudding* yoghurt.

Rasa

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan susu skim tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap rasa yoghurt jagung manis dengan uji skor dan berpengaruh nyata ($P<0,01$) dengan uji hedonik. Nilai rata-ratarasa yoghurt jagung manis dengan uji skor berkisar 4,67 sampai dengan 5,07 dengan kriteria agak khas jagung, sedangkan nilai rata-rata uji hedonik terhadap rasa yoghurt jagung manis berkisar 5,13 sampai 5,73 dengan kriteria agak suka sampai suka.

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*).

Penerimaan Keseluruhan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan susu skim tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap penerimaan keseluruhan yoghurt jagung manis. Nilai rata-rata penerimaan keseluruhan yoghurt jagung manis diperoleh berkisar 4,93 sampai 5,53 dengan kriteria agak suka dan suka. Berdasarkan uji sensoris meliputi rasa, warna, aroma, dan tekstur dihasilkan bahwa yoghurt jagung manis dengan penambahan susu skim 12,5% (S4) adalah yoghurt yang paling disukai oleh panelis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian maka dapat diambil kesimpulan bahwa penambahan susu skim pada pembuatan yoghurt jagung manis berpengaruh nyata terhadap kadar protein, kadar lemak, kadar abu, total bakteri asam laktat, pH, total asam tertitiasi, warna dengan uji hedonik dan tekstur dengan uji skor, tetapi tidak berpengaruh terhadap rasa dan aroma dengan uji skor dan hedonik, warna dengan uji skor, tekstur dengan uji hedonik, dan penerimaan keseluruhan yoghurt jagung manis. Penambahan susu skim 12,5% mampu menghasilkan yoghurt jagung manis terbaik dengan karakteristik kadar protein 2,13%, kadar lemak 2,22%, kadar abu 0,91%, total BAL $8,5 \times 10^9$ CFU/ml, pH 3,82, total asam 1,63%, sedangkan parameter sensoris warna agak suka dan kuning, aroma agak suka dan agak khas jagung, tekstur agak suka dan agak kental, rasa suka dan agak khas jagung serta, penerimaan keseluruhan agak suka.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai proses pembuatan starter yoghurt dengan menggunakan susu jagung dengan penambahan susu skim 12,5% dan menggunakan jenis jagung lain terhadap pembuatan yoghurt.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2006. Pewarna Pangan. Available from http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/pewarna_pangan.PDF. Diakses 10 April 2016.
- Anonimus. 2009. SNI 2981-2009 tentang Syarat Mutu Yoghurt. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. Available from <http://www.bsn.go.id/2009/SNI-yoghurt>. Diakses 15 Juli 2015.
- Anonimus. 2012b. Kandungan Nutrisi/Gizi Susu Skim. Publikasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Available from <http://www.organisasi.org/1970/01/is-i-kandungan-gizi-tepung-susu-skim-komposisi-nutrisi-bahan-makanan.html>. Diakses 17 Juli 2015.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of The Association of Official Agricultural Chemists. Washington D.C.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, P. Niluh., Sedarnawati, dan S. Budiyanto. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan, IPB Press, Bogor.
- Astawan, M. 2008. Sehat dengan Hidangan Hewani. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Fardiaz, S. 1987. Penuntun Praktek Mikrobiologi Pangan. Lembaga Sumber Daya Informasi (LSI), Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Harsojuwono, B.A., I.W. Arnata., dan G.A.K.D. Puspawati. 2011. Rancangan Percobaan Teori Aplikasi SPSS dan Excel. Penerbit Lintas Kata Publishing, Malang.
- Helferich W., Dennis C., dan Westhoff. 1980. All About Yoghurt. Prentice – Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- James M., J. Martin., J. Loser., A. David dan Golden. 2005. Modern Food Microbiology. New York: Springer.
- Maulidya, A. 2007. Kajian Pembuatan Yoghurt Susu Jagung Sebagai Minuman Probiotik. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Prastyaharasti, L., dan E. Zubaidah. 2014. Evaluasi Pertumbuhan *Lactobacillus casei* dalam Medium Susu Skim yang Disubstitusi Tepung Beras Merah. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2(4):285-296.
- Rukmana, R. 1997. Usaha Tani Jagung. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Soekarto, S. T. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan Hasil Pertanian. Bharata Daya Aksara, Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, dan B. Suhardi. 1997. Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Edisi ketiga, Liberty, Yogyakarta.
- Triyono, A. 2010. Mempelajari Pengaruh Maltodekstrin dan Susu Skim Terhadap Karakteristik Yoghurt Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*). Skripsi. Teknik Kimia Universitas Diponegoro, Semarang.
- Walstra, P., T. J. Geurts., A. Noomen., A. Jellema., dan M. A. J. S. Van Boekel. 1999. Dairy Technology. Departement of Food Science Wageningen Agricultural University Wageningen, Netherlands.
- Yuliansyah. M. H. N. 2014. Potensi Isolat *Lactobacillus sp* SKG34 dari Susu Kuda Liar Sebagai Starter Pembuatan Yoghurt. Skripsi. Universitas Udayana, Denpasar.