

ARTIKEL ILMIAH

KAJIAN OPTIMASI PENAMBAHAN SUSU SKIM DAN BUAH PISANG (*Musa paradisiaca L.*) TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK YOGHURT SUSU JAGUNG (*Zea mays L.*)



Oleh
Tarmuzi Zain
J1A009008

FAKULTAS TEKNOLOGI PANGAN DAN AGROINDUSTRI

UNIVERSITAS MATARAM

2013

Study of Optimisation of Addition of Skim Milk and Banana Puree to the Chemical and Organoleptik Properties of Corn Yoghurt

**Tarmuzi Zain
Eko Basuki dan Nazaruddin**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan susu skim dan buah pisang yang berbeda terhadap sifat kimia produk *yoghurt* susu jagung yang dihasilkan meliputi kadar protein, pH dan kadar vitamin C, serta sifat organoleptik *yoghurt* meliputi uji warna, aroma, tekstur dan rasa, sehingga didapatkan konsentrasi penambahan susu skim dan buah pisang yang paling optimal untuk memperoleh kualitas mutu *yoghurt* susu jagung terbaik. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%, dengan perlakuan penambahan susu skim (4, 8, 12, 16 dan 20%) dan bubur pisang (15, 30, 45, 60 dan 75%) pada 300 ml susu jagung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan susu skim dan bubur pisang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar vitamin C, warna (hedonik), rasa (hedonik), warna (skoring), tekstur (skoring) dan rasa (skoring). Namun tidak berbeda nyata terhadap kadar protein, pH, aroma (hedonik) dan tekstur (hedonik). Perlakuan penambahan susu skim dengan bubur pisang (20% : 75%) merupakan perlakuan yang paling optimal dari semua perlakuan, terhadap kualitas mutu *yoghurt* susu jagung yang dihasilkan.

Kata Kunci : Optimasi, Susu Skim, Buah Pisang, *Yoghurt*, Susu Jagung.

ABSTRACT

This research aim to analyze the effect of different addition of skim milk and banana puree to obtain the best chemical and sensory parameters of corn milk yoghurt. The chemical parameters includes protein content, pH and vitamin C content, while the sensory parameters includes colour, aroma, textstur and flavor. The design used in this research was Completely Randomized Design (CRD) and treatments that are significantly different were then analyzed using Hontenly Significance Difference (HSD) with 5% significance differences. The treatments are (4, 8, 12, 16 and 20%) of skim milk and (15, 30, 45, 60 and 75%) banana puree mixed into 300 ml of corn milk. The results obtained shows that the addition of skim milk and banana puree gives significant differences to vitamin C content, colour (hedonic and scoring test), flavor (hedonic and scoring test) and textstur (scoring test), but they give non-significant difference to protein content, pH, aroma (hedonic) and texture (hedonic). Treatments with the ratio of (20% : 75%) of skim milk to banana puree gives the best quality of corn milk.

Keyword : Optimal, Skim Milk, Banana, *Yoghurt*, Corn Milk,

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays L.*) merupakan salah satu tanaman sereal sebagai sumber energi kedua setelah beras dan dapat digunakan untuk mensubstitusi beras (Suprpto dkk, 2005). Jagung juga merupakan salah satu komoditi unggulan dari program PIJAR Pemerintah Provinsi NTB selain dari komoditi sapi dan rumput laut sebagai upaya diversifikasi pangan non beras. Kandungan protein jagung lebih tinggi daripada beras, sehingga cocok sebagai bahan makanan yang bergizi. Kandungan protein tepung jagung sebanyak 9.2 g sedangkan tepung beras yang hanya mengandung protein sebanyak 7.0 g (Suarni, 2002).

Menurut Satiarini (2006) salah satu jenis jagung yang banyak dimanfaatkan yaitu jagung manis (*Zea mays sacc.*). Penggunaan jagung manis selama ini kebanyakan hanya dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sayuran, jagung bakar dan jagung rebus.

Untuk inovasi baru, jagung manis (*Z. mays sacc.*) dapat dibuat menjadi susu jagung yang dapat dikonsumsi masyarakat sebagai sumber nutrisi dengan penyajian yang praktis dan menarik. Namun demikian, susu jagung merupakan media yang sangat baik bagi pertumbuhan mikroorganisme karena kadar protein pada biji jagung cukup tinggi yaitu 6-18%, yang mengakibatkan susu sangat peka terhadap

kontaminasi mikroorganisme sehingga sangat mudah menjadi rusak (Lawton dkk, 2003; Rini, 2011). Selain itu pemanfaatan susu jagung juga masih terbatas karena citarasa yang kurang disenangi. Untuk mengatasi hal tersebut, susu jagung dapat dimanfaatkan atau diolah menjadi produk lain, sehingga dapat meningkatkan daya guna susu jagung menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi, salah satunya susu jagung dapat diolah menjadi *yoghurt* susu jagung.

Yoghurt merupakan jenis minuman susu yang difermentasi dengan bakteri asam laktat (BAL) yang bermanfaat bagi kesehatan yang kaya akan kalsium dan protein. *Yoghurt* dapat berperan sebagai anti infeksi dan dapat melindungi sistem pencernaan dari berbagai macam penyakit. karena bakteri asam laktat (BAL) yang hidup dan aktif didalam *yoghurt* (Etiyati, 2010).

Bakteri yang berperan dalam proses fermentasi *yoghurt* yaitu bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* sebagai starternya. Inokulasi dari kedua starter tersebut memungkinkan terjadinya perombakan laktosa menjadi asam laktat yang dapat mengakibatkan menurunnya pH *yoghurt* (Indratiningsih dkk, 2004). Penurunan pH akan mengakibatkan terjadinya denaturasi protein yang akan memecah ikatan ion intermolekul protein

sehingga akan terjadi koagulasi atau penggumpalan protein yang akan mengakibatkan tekstur *yoghurt* menjadi kental (Montgomery, 1993).

Untuk meningkatkan nilai gizi dan kualitas susu jagung yang akan diolah menjadi produk *yoghurt*, maka dalam pengolahannya menjadi *yoghurt* perlu adanya penambahan susu skim. Menurut penelitian Herawati dkk.(2009), semakin tinggi penambahan konsentrasi susu skim maka akan terjadi peningkatan protein, karena aktivitas mikrobial dalam susu yang memanfaatkan nitrogen dan karbon yang terdapat pada susu untuk hidup dan berkembang biak (memperbanyak diri), sehingga semakin banyak jumlah mikrobial kandungan protein dalam susu semakin banyak. Konsentrasi susu skim yang ditambahkan dalam pembuatan *yoghurt* susu jagung adalah 15% (Meriana, 2007 dalam Rini, 2011). Sedangkan menurut Etiyati (2010) pada pembuatan *yoghurt* susu jagung penambahan susu skim sebanyak 8% b/v, penelitian Hansur (2010) dalam Rini (2011) pada pembuatan *yoghurt* susu jagung penambahan susu skim sebanyak 10% b/v dan Herawati dkk. (2009) dalam pembuatan *soyghurt* penambahan susu skim sebanyak 20%.

Yoghurt susu jagung yang beredar di pasaran memiliki banyak aneka rasa yaitu dari *yoghurt* murni tanpa penambahan flavor (*plain yoghurt*), hingga

produk *yoghurt* yang divariasikan dengan penambahan gula dan flavor berbagai aneka buah-buahan. Kroger (1976) dalam Rini (2011) menyatakan bahwa hanya 10,6-21% konsumen menyukai *plain yoghurt* dan 89,4-79% lebih menyukai *yoghurt* yang divariasikan dengan penambahan gula dan flavor buah-buahan. Salah satu buah yang dapat digunakan adalah buah pisang. Buah pisang mengandung vitamin C yang cukup tinggi dan dapat dikonsumsi dalam bentuk segar maupun sebagai olahan. Menurut Aureore dkk. (2009) setiap 100 gram buah pisang mengandung energi 91,00 kal, protein 0,80 gram, lemak 0,10 gram, karbohidrat 24,30 gram dan vitamin C 20,00 mg sehingga dapat meningkatkan nilai gizi *yoghurt* susu jagung yang dihasilkan.

Penelitian tentang *yoghurt* susu jagung dengan penambahan susu skim dan buah pisang belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, maka telah dilakukan penelitian tentang, "Optimasi Penambahan Susu Skim dan Buah Pisang (*Musa paradisiaca L.*) terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik *Yoghurt* Susu Jagung (*Zea Mays L.*)".

METODOLOGI

Metode Dan Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan merupakan Metode Eksperimental dengan melakukan percobaan di Laboratorium.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan percobaan satu faktor yaitu penambahan susu skim (4, 8, 12, 16 dan 20%) dengan bubur pisang (15, 30, 45, 60 dan 75%).

Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan Data dari hasil pengamatan dianalisa menggunakan analisa keragaman (*Analysis of variance / ANOVA*) dengan menggunakan *Software Costat*. Apabila terdapat perlakuan yang berbeda nyata maka diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5% (Hanafiah, 2002).

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Biokimia dan Kimia Pangan dan Laboratorium Pengendalian Mutu Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram pada bulan Mei-Juni 2013.

Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pembuatan *yoghurt* susu jagung adalah sebagai berikut :

1. Persiapan bahan baku dan bahan tambahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung manis dan buah pisang susu yang diperoleh dari pasar Dasan Agung, susu skim

(*Ultramilk*), *plain yoghurt (Biokul)* dan gula pasir (Gulaku) diperoleh dari Supermarket RUBY.

2. Sortasi

Jagung manis yang digunakan dalam pembuatan *yoghurt* susu jagung hendaknya dipilih jagung yang bagus dan tidak rusak (busuk atau lecet) karena akan mempengaruhi kualitas mutu *yoghurt* susu jagung yang dihasilkan.

3. Perebusan

Jagung direbus hingga matang.

4. Penghancuran

Sebelum jagung dihancurkan, daging jagung dipisahkan dari tongkolnya yaitu dengan cara di sawut menggunakan pisau dan ditambahkan air hangat dengan suhu 45⁰C untuk mengurangi kontaminasi mikroorganisme. Perbandingan antara jagung dengan air (1 : 2) kemudian dihancurkan dengan menggunakan blender.

5. Penyaringan

Jagung yang telah dihancurkan disaring menggunakan kain saring untuk memisahkan susu jagung dengan ampas.

6. Pencampuran

Susu jagung yang diperoleh disiapkan sebanyak 300 ml dan kemudian dicampurkan dengan susu skim dengan perbandingan (4, 8, 12,

16 dan 20 %), bubuk buah pisang dengan perbandingan (15, 30, 45, 60 dan 75%), gula pasir 10% dan kemudian dihomogenkan.

7. Pasteurisasi

Susu jagung yang telah tercampur dipasteurisasi pada suhu 70⁰C selama 5 menit dengan tujuan untuk menginaktifkan enzim dan membunuh bakteri patogen yang terdapat dalam susu jagung dan bahan tambahan lainnya.

8. Pendinginan

Susu jagung yang telah dipasteurisasi didinginkan hingga mencapai suhu antara 43⁰C.

9. Inokulasi

Susu jagung yang telah tercampur selanjutnya diinokulasi dengan stater bakteri asam laktat (BAL) yang diperoleh dari *plain yoghurt* (Biokul) yang telah subkultur pada media susu jagung. Inokulasi dilakukan dengan volume stater 5% pada suhu 43⁰C.

10. Inkubasi

Susu jagung diinkubasi atau difermentasi pada suhu 28⁰C (suhu ruang) selama 8 jam untuk menghasilkan *yoghurt* susu jagung.

Parameter dan Cara Pengamatan Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah mutu dari *yoghurt*

susu jagung yang dihasilkan meliputi sifat kimia dan organoleptik. Sifat kimia yaitu kadar vitamin C, pH dan kadar protein. Sifat organoleptik yaitu meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa yang diamati dengan metode *Hedonik* dan *Skoring*.

Cara Pengamatan

Cara pengamatan masing-masing parameter adalah sebagai berikut:

Kadar Protein

Penentuan kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl (Sudarmadji dkk., 1997) dengan prosedur sebagai berikut:

1. Diambil 10 ml *yoghurt* dan dimasukkan kedalam labu takar 100 ml dan diencerkan dengan aquades sampai tanda.
2. Diambil 10 ml dari larutan ini dan dimasukkan kedalam labu Kjeldahl 500 ml dan ditambahkan 10 ml H₂SO₄ (93-98% bebas N). Ditambahkan 5 g campuran Na₂SO₄ – HgO (20 : 1) untuk katalisator.
3. Dididihkan sampai jernih dan dilanjutkan pendidihan 30 menit lagi. Setelah dingin, dicuci dinding labu Kjeldahl dengan aquades dan dididihkan lagi selama 30 menit.
4. Setelah dingin ditambahkan 140 mL aquades dan ditambahkan 35 ml larutan NaOH-Na₂S₂O₃ dan beberapa butiran zink.

5. Kemudian dilakukan distilasi ; distilat ditampung sebanyak 100 ml dalam Erlenmeyer yang berisi 25 ml larutan jenuh asam borat dan beberapa tetes indicator metal merah/metilen biru.
6. Dititrasi larutan yang diperoleh dengan 0,02 HCL.
7. Dihitung total N atau %protein dalam contoh.
8. Dihitung jumlah total N

$$\text{Jumlah N total} = \frac{\text{ml HCL} \times \text{N HCL}}{\text{ml larutan contoh}} \times 14,008 \times 100\%$$

$$\% \text{ protein} = \% \text{ N} \times \text{faktor konversi (6,25)}$$

Kadar vitamin C

Penentuan kadar vitamin C dilakukan dengan metode titrasi yodium (Sudarmadji dkk.,1997) dengan prosedur sebagai berikut :

1. Ditimbang 10 g *yoghurt* dan dimasukkan kedalam labu takar 100 ml.
2. Ditambahkan dengan aquades sampai tanda batas.
3. Disaring dengan krus Gooch atau dengan sentrifug untuk memisahkan fitratnya.
4. Diambil 25 ml fitrat dengan pipet dan dimasukkan kedalam Erlenmeyer 125 ml.
5. Ditambahkan 2 ml larutan amilum 1% (soluble starch) dan ditambahkan 20 ml aquades kalau perlu.
6. Dititrasi dengan 0,01 N standard yodium.

7. Dihitung dengan persamaan :

$$1 \text{ ml } 0,01 \text{ N Yodium} = 0,88 \text{ mg asam askorbat}$$

$$\text{Jumlah Vitamin C} = \frac{\text{volume titrasi} \times 0,88 \times \text{fp} \times 100}{\text{Berat bahan}} = \text{mg/100 gr bahan}$$

pH

Penentuan pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter (Standar Nasional Indonesia, 2004) dengan prosedur sebagai berikut :

1. Dikeringakan elektroda dengan kertas tisu dan kemudian dibilas dengan air suling.
2. Dibilas elektroda dengan contoh uji.
3. Dicelupkan elektroda kedalam contoh uji sampai pH meter menunjukkan pembacaan yang tetap.
4. Dicatat hasil pembacaan skala atau angka pada tampilan dari pH meter.

Uji Organoleptik Warna, Aroma Tekstur dan Rasa

Uji organoleptik meliputi parameter warna, aroma, tekstur dan rasa yang dilakukan secara inderawi. Pengujian organoleptik parameter warna, aroma tekstur dan rasa dilakukan dengan menggunakan metode uji *Hedonik* dan *Skoring* (Rahayu, 1998).

1. Disiapkan sampel (*yoghurt*) dalam gelas plastik yang telah diberi notasi angka tiga digit yang diacak.

2. Panelis sebanyak 20 orang dari mahasiswa Ilmu dan Teknologi Pangan diminta untuk memberikan penilaian terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa dengan mengisi formulir yang disediakan.
3. Untuk metode *Hedonik*, panelis diminta memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan. Skor uji *Hedonik* meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa dinyatakan dalam angka 1–5. Skor yang digunakan untuk uji *Hedonik* dapat dilihat pada Lampiran 1.
4. Sedangkan untuk metode *Skoring*, panelis diminta memberikan penilaian berdasarkan sifat bahan pangan. Skor uji *Skoring* meliputi warna, tekstur dan rasa dinyatakan dalam angka 1-5. Skor yang digunakan untuk uji *Skoring* dapat dilihat pada Lampiran 2.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah panci, pisau, baskom, piring, sendok, gelas plastik, kompor gas, blender, nampan, kain saring, timbangan analitik, gelas ukur, pipet volume, gelas piala, pipet tetes, tabung reaksi, botol timbang, erlenmeyer, alat titrasi, pH meter, labu Kjeldahl, lemari asam, kertas label, kertas saring, tisu, sarung tangan, desikator, termometer, *muffle* (tungku

bakar listrik), alat tulis, dan peralatan laboratorium lainnya.

Bahan-bahan penelitian

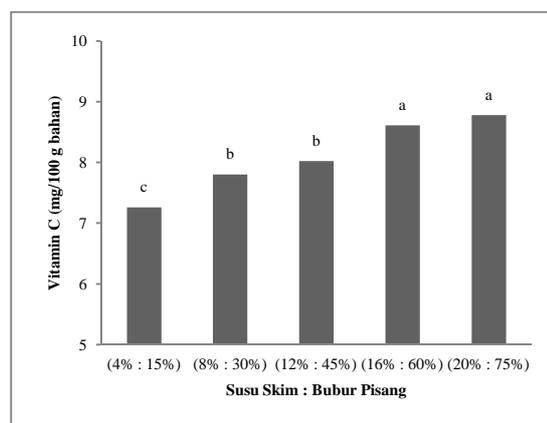
Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung manis, buah pisang, susu skim, *plain yoghurt* (Biokul), gula pasir, larutan buffer, NaOH, indikator PP, batu didih, asam borat, amilum 1%, iodium 0,01 N, phosphate, Na₂SO₄ anhidrat, H₂SO₄ pekat, CuSO₄, aquades, Zn, NaOH 45%, HCl 0,1 N, fenolptalein 1%, alkohol dan bahan lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Kimia

Vitamin C *Yoghurt* Susu Jagung

Penambahan susu skim dan bubur pisang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar vitamin C *yoghurt* susu jagung, yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Kajian Optimasi Penambahan Susu Skim dan Bubur Pisang terhadap Kadar Vitamin C *Yoghurt* Susu Jagung

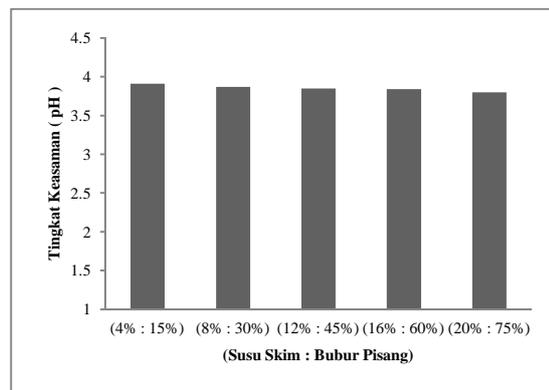
Berdasarkan Gambar 3, menunjukkan bahwa penambahan susu skim dan bubur pisang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar vitamin C *yoghurt* susu jagung. Pada Gambar terlihat adanya peningkatan kadar vitamin C seiring bertambahnya konsentrasi susu skim dan bubur pisang yang ditambahkan. Meningkatnya kadar vitamin C *yoghurt* susu jagung dengan penambahan susu skim dan bubur pisang disebabkan karena semakin tinggi penambahan konsentrasi bubur pisang maka kadar vitamin C *yoghurt* akan mengalami peningkatan, karena bubur pisang yang ditambahkan merupakan sumber utama vitamin C *yoghurt*. Pada 100 gr buah pisang terdapat 20,00 mg vitamin C (Aurore dkk, 2009). Sedangkan bahan baku atau bahan tambahan lainnya hanya mengandung sedikit sekali bahkan tidak mengandung vitamin C.

Berdasarkan hal tersebut diatas menunjukkan bahwa perlakuan penambahan susu skim dan bubur pisang yang paling optimal terhadap kadar vitamin C *yoghurt* susu jagung yang dihasilkan diperoleh pada perlakuan penambahan susu skim dengan buah pisang (20% : 75%).

pH *Yoghurt* Susu Jagung

Penambahan susu skim dan bubur pisang memberikan pengaruh yang tidak

berbeda nyata terhadap pH *yoghurt* susu jagung, yang dapat dilihat pada Gambar 4.



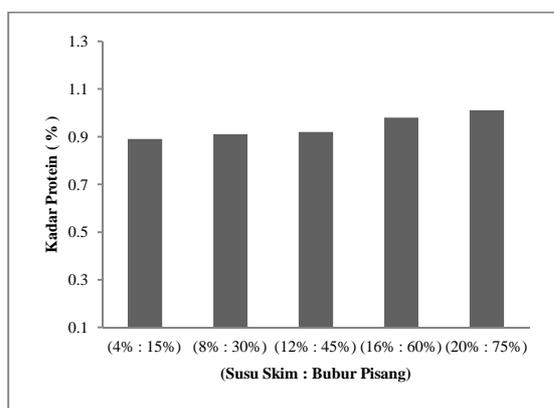
Gambar 4. Grafik Kajian Optimalisasi Penambahan Susu Skim dan Bubur Pisang terhadap pH *Yoghurt* Susu Jagung

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa penambahan susu skim dan bubur pisang memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap pH *yoghurt* susu jagung. Hal ini disebabkan karena perbedaan konsentrasi susu skim yang ditambahkan tiap-tiap perlakuan tidak terlalu jauh berbeda yaitu masing-masing 4, 8, 12, 16, dan 20%. Perbedaan ini mengakibatkan kandungan laktosa yang berasal dari susu skim yang terdapat pada tiap-tiap perlakuan tidak terlalu jauh berbeda, sehingga produksi asam laktat yang dihasilkan pun tidak terlalu jauh berbeda sehingga tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai pH *yoghurt* susu jagung.

Berdasarkan hal tersebut diatas diketahui bahwa tidak ada perlakuan penambahan susu skim dan bubur pisang yang paling optimal terhadap nilai pH *yoghurt* susu jagung.

Kadar Protein *Yoghurt* Susu Jagung

Penambahan susu skim dan bubuk pisang memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap kadar protein *yoghurt* susu jagung, yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Kajian Optimasi Penambahan Susu Skim dan Bubur Pisang terhadap Kadar Protein *Yoghurt* Susu Jagung

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa penambahan susu skim dan bubuk pisang memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap kadar protein *yoghurt* susu jagung. Hal ini disebabkan karena perbedaan konsentrasi susu skim yang ditambahkan tidak terlalu jauh berbeda pada tiap perlakuan yaitu masing-masing 4, 8, 12, 16 dan 20%. Sehingga kandungan protein *yoghurt* pada tiap-tiap perlakuan tidak jauh berbeda.

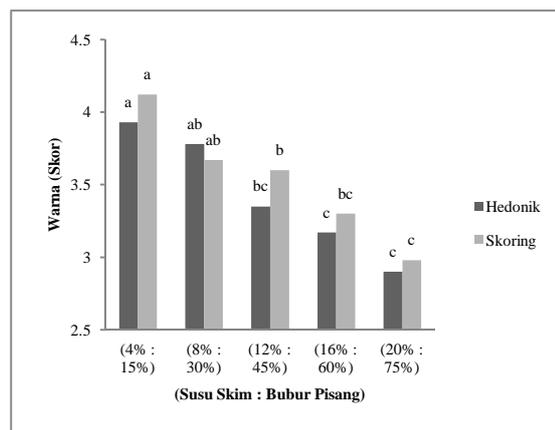
Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa tidak ada perlakuan penambahan susu skim dan bubuk pisang yang paling optimal terhadap kadar protein *yoghurt*. Selain itu kadar protein *yoghurt* susu

jagung yang diperoleh pada semua perlakuan tidak memenuhi standar syarat mutu *yoghurt* di Indonesia yang telah ditetapkan dengan nomor SNI 01 – 2981-1992 yaitu minimal 3,5%. Hal ini disebabkan karena *yoghurt* susu jagung berasal dari bahan nabati yang memiliki kadar protein yang rendah, yaitu kadar protein jagung manis sebesar 1,92 g.

Parameter Organoleptik

Warna *Yoghurt* Susu Jagung yang Diuji Secara Hedonik dan Skoring

Perlakuan penambahan susu skim dan buah pisang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter warna *yoghurt*, baik yang diuji secara hedonik maupun skoring. Pengaruh penambahan susu skim dan bubuk pisang terhadap parameter warna *yoghurt* susu jagung dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Kajian Optimasi Penambahan Susu Skim dan Bubur Pisang terhadap Warna *Yoghurt* Susu Jagung yang Diuji secara Hedonik dan Skoring

Berdasarkan Gambar 6, dapat dilihat bahwa perlakuan penambahan susu

skim dan bubur pisang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter warna *yoghurt* yang diuji secara hedonik. Tingkat kesukaan berkisar antara 2,9 – 3,93 yaitu netral sampai dengan suka. Tingkat kesukaan tertinggi panelis terhadap warna *yoghurt* diperoleh pada *yoghurt* susu jagung dengan perlakuan penambahan susu skim dan bubur pisang (4% : 15%) yaitu dengan warna kuning. Hal tersebut diakibatkan karena semakin tinggi penambahan susu skim dan bubur pisang maka warna *yoghurt* susu jagung yang dihasilkan akan semakin agak coklat, sehingga panelis kurang menyukainya. Sedangkan skor terendah diperoleh pada perlakuan penambahan susu skim dengan bubur pisang (20% : 75%) yaitu dengan agak kuning kecoklatan.

Dari hal tersebut dapat diketahui bahwa perlakuan yang paling optimal terhadap warna *yoghurt* susu jagung yang diuji secara hedonik diperoleh pada perlakuan penambahan susu skim dengan bubur pisang (4% : 15%).

Sedangkan pada *yoghurt* yang diuji secara skoring juga memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Skor berkisar antara 2,98 – 4,12 yaitu agak kuning kecoklatan sampai dengan kuning. Skor tertinggi untuk uji skoring terhadap parameter warna *yoghurt* susu jagung diperoleh pada perlakuan penambahan susu skim dengan bubur pisang (4% : 15%) yaitu dengan

warna kuning sedangkan skor terendah diperoleh pada perlakuan penambahan susu skim dengan bubur pisang (20% : 75%) yaitu dengan warna agak kuning kecoklatan. Semakin tinggi penambahan susu skim dan bubur pisang maka warna yang dihasilkan akan semakin agak coklat. Hal ini disebabkan karena terjadinya reaksi pencoklatan pada bubur pisang, baik yang diakibatkan karena reaksi pencoklatan enzimatis maupun nonenzimatis.

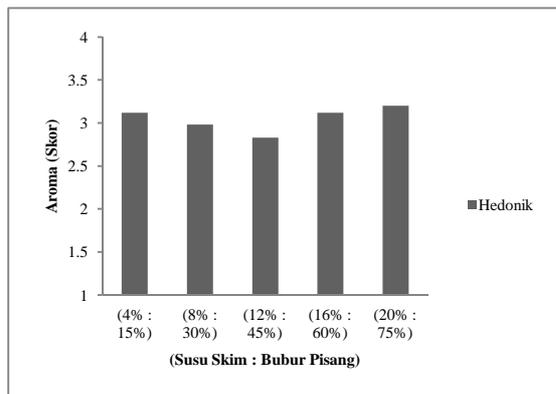
Pencoklatan enzimatis diakibatkan karena terjadinya reaksi antara enzim polipenoloksidase, substrat fenolik dan oksigen sehingga akan menimbulkan warna coklat pada buah pisang. Sedangkan pencoklatan nonenzimatis diakibatkan karena adanya reaksi Maillard pada saat pemanasan dan pada saat penyimpanan. (Wang, 2005).

Berdasarkan hal tersebut diatas dapat diketahui bahwa perlakuan penambahan susu skim dengan bubur pisang yang paling optimal terhadap warna *yoghurt* yang diuji secara skoring diperoleh pada perlakuan penambahan susu skim dengan bubur pisang (4% : 15%).

Aroma *Yoghurt* Susu Jagung yang Diuji Secara Hedonik

Penambahan susu skim dan bubur pisang memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap aroma *yoghurt*

susu jagung yang dihasilkan, yang diuji secara hedonik. Pengaruh penambahan susu skim dan bubur pisang terhadap parameter aroma *yoghurt* susu jagung dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Kajian Optimasi Penambahan Susu Skim dan Bubur Pisang terhadap Aroma *Yoghurt* Susu Jagung yang Diuji secara Hedonik

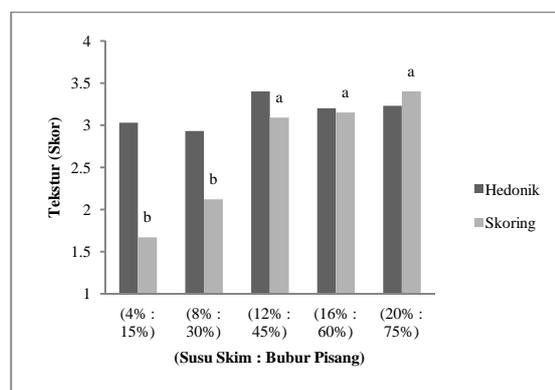
Berdasarkan Gambar 7 dapat dilihat bahwa penambahan susu skim dan bubur pisang memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap aroma *yoghurt* susu jagung. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *yoghurt* berkisar antara 2,83 – 3,2 yaitu netral. Hal ini disebabkan karena walaupun konsentrasi penambahan susu skim dan bubur pisang tiap-tiap perlakuan berbeda, namun aroma *yoghurt* susu jagung yang dihasilkan cukup kuat dan tidak terlalu jauh berbeda pada semua perlakuan. Menurut Kartika dkk (1988) aroma yang ditimbulkan suatu makanan pada umumnya disebabkan oleh bahan kimia atau membentuk persenyawaan dengan bahan lain sehingga

akan menghasilkan *flavor* atau aroma yang khas.

Berdasarkan hal tersebut diatas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perlakuan yang paling optimal terhadap parameter aroma *yoghurt* susu jagung yang diuji secara hedonik.

Tekstur *Yoghurt* Susu Jagung yang Diuji secara Hedonik dan Skoring

Perlakuan penambahan susu skim dan bubur pisang memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap tekstur *yoghurt* yang diuji secara hedonik, namun memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap *yoghurt* yang diuji secara skoring. Pengaruh penambahan susu skim dan bubur pisang terhadap parameter tekstur *yoghurt* susu jagung dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Kajian Optimasi Penambahan Susu Skim dan Bubur Pisang terhadap Tekstur *Yoghurt* Susu Jagung yang Diuji secara Hedonik dan Skoring

Gambar 8 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan susu skim dan bubur pisang memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap tekstur

yoghurt yang diuji secara hedonik. Tingkat kesukaan yaitu dengan skor berkisar antara 2,93 - 3,4 yaitu netral. Hal tersebut diakibatkan karena panelis lebih menyukai *yoghurt* dengan tekstur kental, namun *yoghurt* susu jagung yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki tekstur agak cair sampai dengan agak kental, sehingga panelis memberikan skor netral terhadap tekstur *yoghurt* susu jagung yang dihasilkan.

Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perlakuan penambahan susu skim dengan bubur pisang yang paling optimal terhadap tekstur *yoghurt* yang diuji secara hedonik.

Sedangkan untuk tekstur *yoghurt* yang diuji secara skoring memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Skor berkisar antara 1,7 – 3,5 yaitu agak cair sampai dengan agak kental. Skor tertinggi untuk uji skoring tekstur *yoghurt* diperoleh pada perlakuan penambahan susu skim dengan bubur pisang (20% : 75%) sedangkan skor terendah terdapat pada perlakuan penambahan susu skim dengan bubur pisang (4% : 15%). Dari data tersebut diatas dapat diketahui bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi susu skim dan bubur pisang maka *yoghurt* susu jagung yang dihasilkan akan semakin kental.

Hal tersebut diakibatkan karena bakteri *Streptococcus thermophilus* dan

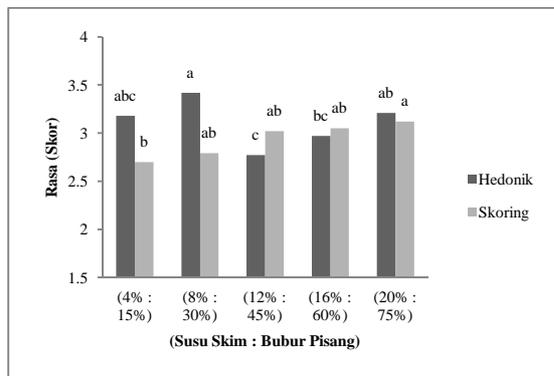
Lactobacillus bulgaricus mengakibatkan terjadinya degradasi laktosa dan produksi asam laktat yang dapat mengakibatkan menurunnya pH dan terbentuknya gumpalan *yoghurt* (Indratiningsih dkk, 2004). Selain itu dengan penambahan bubur pisang yang semakin tinggi akan mengakibatkan tekstur *yoghurt* semakin kental karena bubur pisang yang ditambahkan memiliki tekstur yang kental.

Berdasarkan hal tersebut diatas dapat diketahui bahwa perlakuan penambahan susu skim dengan bubur pisang (20% : 75%) merupakan perlakuan yang paling optimal terhadap tekstur *yoghurt* susu jagung yang diuji secara skoring. Perlakuan penambahan susu skim dengan buah pisang (12% : 45%), (16% : 60%) dan (20% : 75%) memenuhi standar syarat mutu *yoghurt* di Indonesia yang telah ditetapkan dengan nomor SNI 01 – 2981-1992 yaitu dengan panampakan kental/semi padat. Sedangkan perlakuan penambahan susu skim dengan bubur pisang (4% : 15%) dan (8% : 30%) tidak memenuhi standar mutu *yoghurt*.

Rasa *Yoghurt* Susu Jagung yang Diuji secara Hedonik dan Skoring

Perlakuan penambahan susu skim dan bubur pisang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasa *yoghurt* susu jagung yang dihasilkan baik yang diuji secara hedonik maupun skoring. Pengaruh

penambahan susu skim dan bubur pisang terhadap parameter rasa *yoghurt* susu jagung dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Kajian Optimasi Penambahan Susu Skim dan Bubur Pisang terhadap Rasa *Yoghurt* Susu Jagung yang Diuji secara Hedonik dan Skoring

Gambar 9 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan susu skim dan bubur pisang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter rasa *yoghurt* susu jagung yang diuji secara hedonik. Skor yang berkisar antara 2,77 – 3,42 yaitu netral. Tingkat kesukaan tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan susu skim dan bubur pisang (8% : 30%) yaitu dengan rasa agak asam. Hal tersebut diakibatkan karena panelis paling banyak lebih menyukai *yoghurt* dengan rasa agak asam dari pada *yoghurt* yang memiliki rasa tidak asam ataupun terlalu asam. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa perlakuan penambahan susu skim dengan bubur pisang (8% : 30%) merupakan perlakuan yang paling optimal terhadap parameter

rasa *yoghurt* susu jagung yang diuji secara hedonik.

Sedangkan pada parameter rasa yang diuji secara skoring juga memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Skor berkisar antara 2,71 – 3,13 yaitu agak asam. Skor tertinggi pada uji skoring terhadap parameter rasa diperoleh pada perlakuan penambahan susu skim dengan bubur pisang (20% : 75%) sedangkan skor terendah diperoleh pada perlakuan penambahan susu skim dengan bubur pisang (4% : 15%).

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa semakin tinggi penambahan susu skim dan bubur pisang maka rasa *yoghurt* yang dihasilkan akan semakin asam. Hal tersebut diakibatkan karena proses fermentasi mengakibatkan meningkatnya asam laktat dan penurunan pH (Sari, 2009). Hal ini sesuai dengan pernyataan Herawati dkk. (2009) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan susu skim maka laktosa sebagai bahan makanan mikroba/bakteri akan meningkat, dengan begitu aktivitas mikroba/bakteri pun akan meningkat untuk mengubah laktosa menjadi asam laktat. Dengan meningkatnya asam laktat dan penurunan pH maka rasa *yoghurt* yang dihasilkan akan semakin asam.

Hal tersebut diatas menunjukkan bahwa perlakuan yang paling optimal

terhadap rasa *yoghurt* yang diuji secara skoring diperoleh pada penambahan susu skim dengan bubur pisang (20% : 75%), karena rasa khas dari produk *yoghurt* adalah asam. Selain itu semakin asam produk *yoghurt* yang dihasilkan menandakan bahwa kadar asam laktat yang dikandung semakin tinggi sehingga baik untuk kesehatan.

Perlakuan penambahan susu skim dan bubur pisang semua perlakuan memenuhi standar syarat mutu *yoghurt* di Indonesia yang telah ditetapkan dengan nomor SNI 01 – 2981-1992 yaitu dengan rasa asam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, pengamatan dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan penambahan susu skim dan bubur pisang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar vitamin C, warna (hedonik), rasa (hedonik), warna (skoring), tekstur (skoring) dan rasa (skoring). Namun tidak berbeda nyata terhadap kadar protein, pH , aroma (hedonik) dan tekstur (hedonik) *yoghurt* susu jagung.
2. Perlakuan penambahan susu skim dengan bubur pisang (20% : 75%) merupakan perlakuan yang paling

optimal dari semua perlakuan, terhadap kualitas mutu *yoghurt* susu jagung yang dihasilkan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian terhadap *yoghurt* susu jagung dengan perlakuan lama fermentasi, volume stater, masa simpan dan penambahan konsentrasi susu skim yang digunakan sehingga diperoleh *yoghurt* susu jagung yang sesuai dengan standar mutu *yoghurt* di Indonesia.
2. Perlu dilakukan penelitian terhadap parameter kadar lemak, kadar abu, jumlah asam laktat dan uji mikrobiologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aurore G, B. Parfait, L. Fährsmann. 2009. *Bananas, raw materials for making processed food products*. J Trends in Food Science & Technology. 20 : 78 -91
- Badan Standardisasi Nasional. 2004. *Cara Uji Derajat Keasaman (pH) dengan menggunakan Alat pH meter*. (SNI 06-6989.11-2004). Standar Nasional Indonesia : Jakarta.
- Dewan Standardisasi Nasional. 1992. “*SNI Yoghurt (SNI 01 – 2981-1992. 1992)*”.Dewan Standardisasi Nasional : Jakarta.

- Etiyati, 2010. *Pengaruh Penambahan Sukrosa Dan Jenis Bakteri Pada Pembuatan Yogurt Dari Jagung (Zea Mays L.)*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Hanafiah, K.A., 2002. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Rajawali Press. Jakarta
- Herawati, Dewi A. dan D. Andang Arif Wibawa. 2009. *Pengaruh Konsentrasi Susu Skim Dan Waktu Fermentasi Terhadap Hasil Pembuatan Soyghurt*. Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan. Universitas Setia Budi. Surakarta. Vol. 1 no. 2
- Indratiningsih, Widodo, S.I.O. Salasia dan E.Wahyuni. 2004. *Produksi Yogurt Shiitake (Yoshitake) Sebagai Kesehatan Pangan Berbasis Susu*. J. Teknol. Dan Industri Pangan. 15 (1) : 54-60.
- Kartika, B., Hastuti, P., dan Supartono, W., 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Edisi Pertama. UGM. Yogyakarta.
- Lawton, J.W. dan C.M. Wilson. 2003. Proteins of the Kernel. Di dalam: White, P.J. dan L.A. Johnson (eds.) *Corn: Chemistry and Technology*, 2nd edition. American Asociation of Cereal Chemistry Inc., St. Paul, Minnesota, USA.
- Montgomery, Rex, L. Driyer Robert, W. Conway Thomas, and A. Arthur Spector. 1993. *Biokimia*. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Rahayu, W.P., 1998. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Rini, Novita., 2011. *Uji Kadar Vitamin C (Asam Askorbat) Dan Protein Yogurt Susu Jagung (Zea Mays) Dengan Penambahan Ekstrak Buah Sirsak (Annona Muricata)*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Satiarini, Bertha., 2006. *Kajian Produksi Dan Profitabilitas Pembuatan Susu Jagung*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sari D.K., I. Sayuti dan S. Wulandari., 2009. *Efektivitas Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas var. ayamurasaki) Dan Susu Skim Terhadap kadar asam laktat dan ph yoghurt jagung manis (zea mays l. saccharata) dengan menggunakan inokulum lactobacillus acidophilus dan bifidobacterium sp.* Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau. .
- Suarni, 2002. *Teknologi pengolahan jagung sebagai bahan pangan*. Prosiding seminar nasional inovasi Teknologi Palawija. Buku – 2 hasil penelitian dan pengkajian. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Suprpto H.S., dan H.A.R. Marzuki 2005. *Bertanam Jagung*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wang, Z., Su, S., Wang, S., and Nair, J.S. 2005. *Preparation Of Clear Juice By Enzymatic Liquefaction*. New orleans, July 15-20 2005 : 36E-77.