



Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Universitas Sebelas Maret

Available online at
www.ilmupangan.fp.uns.ac.id



Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 3 Juli 2013

PENGARUH PENAMBAHAN BERBAGAI JENIS DAN KONSENTRASI SUSU TERHADAP SIFAT SENSORIS DAN SIFAT FISIKOKIMIA PUREE LABU KUNING (*Cucurbita moschata*)

*THE EFFECT OF VARIOUS MILKS ADDITION ON THE SENSORY AND PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF YELLOW GOURD (*Curcubita moschata*) PUREE*

Eli Budi Santoso^{*)}, Ir. Basito M.Si^{*)}, Dimas Rahadian A.M., S.TP., M.Sc^{*)}

^{*)} *Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta*

Received 1 Juni 2013; Accepted 15 Juni 2013; Published Online 1 Juli 2013

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi susu skim cair, full cream cair, dan pasteurisasi yang ditambahkan pada *puree* labu kuning sehingga mempunyai tingkat penerimaan konsumen tertinggi dan mengetahui sifat fisikokimia *puree* labu kuning yang di tambah susu skim cair, full cream cair, dan pasteurisasi pada pengujian viskositas, warna air, abu, protein, lemak, karbohidrat, serat kasar dan betakaroten. Penelitian ini terdiri dari 2 tahapan : Tahap pertama bertujuan menentukan konsentrasi terbaik pada masing – masing jenis susu berdasar penilaian panelis. Tahap kedua bertujuan menentukan sifat fisikokimia *puree* labu kuning. Setiap tahapan dilakukan dengan menggunakan RAL. Hasil penelitian yang didapat adalah *Puree* labu kuning dengan penambahan susu segar 5%, penambahan susu krim 5%, dan penambahan susu skim 10 % memiliki kualitas sensoris paling disukai konsumen, Penambahan susu segar 5%, penambahan susu krim 5%, dan penambahan susu skim 10 % berpengaruh nyata terhadap warna, kadar abu dan protein, namun tidak berpengaruh nyata terhadap viskositas, kadar air, lemak, karbohidrat, serat, dan betakaroten *puree* labu kuning.

Kata kunci: *Puree*, labu kuning, susu

ABSTRACT

The objectives of research are to find out the concentration of liquid skim milk, liquid full cream, and pasteurization added into yellow gourd puree so that it has the highest acceptance level to the consumer and to find out the physicochemical properties of yellow gourd puree with liquid skim milk, liquid full cream, and pasteurization addition in viscosity, water color, ash, protein, fat, carbohydrate, coarse fiber and beta-carotene tests. This study consisted of 2 stages: the first one was aimed at determining the best concentration of each milk type considering the panelists' assessment. The second one was aimed at determining the physicochemical property of yellow gourd puree. Every stage was conducted using Completely Random Design (CRD). The result of research obtained was that the yellow gourd puree with 5% fresh milk, 5% cream milk, and 10% skim milk addition had the most preferred sensory quality to the consumer. The addition of 5% fresh milk, 5% cream milk, and 10% skim milk affected significantly the color, ash and protein levels, but did not affect significantly the viscosity, water, fat, carbohydrate, fiber, and beta-carotene levels of yellow gourd puree.

Keywords: Puree, pumpkin, milk

^{*)} *Corresponding author : elbel_chrizvalentian@yahoo.com*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang masih mempunyai masalah defisiensi vitamin A. Data menunjukkan bahwa masih terdapat 10 juta anak yang kekurangan vitamin A, 66000 diantaranya terancam kebutaan. Sebanyak 50,2 persen balita di Indonesia masih menderita kekurangan vitamin A. Defisiensi vitamin A dapat menimbulkan kebutaan karena kekurangan vitamin A, senyawa karoten juga termasuk golongan antioksidan yang dapat digunakan sebagai reaktan radikal bebas atau anti karsinogen. Dalam menanggulangi kekurangan vitamin A seorang anak hanya memerlukan 70 g/hari untuk buah segar atau 2,5 g tepung labu, buah Labu Kuning cukup potensial sebagai bahan dasar industri maupun bahan industri jasa boga, Tingkat produksi Labu kuning di Indonesia relatif tinggi, dan produksinya dari tahun ke tahun terus meningkat yaitu Pada tahun 1999 produksinya 73.744 ton, pada 2000 naik menjadi 83,333 ton, pada 2001 menjadi 96,667 ton, 103.451 ton pada tahun 2003 dan 212.697 ton pada tahun 2006. jumlah produksi tahun 2010 yang tercatat dalam BPS mencapai 369.846 ton. Labu kuning juga kaya akan nilai gizi terutama vitamin a nya / betakaroten sehingga apabila konsumen mengkonsumsi 70 gram labu kuning segar perhari. Asupan provitamin A telah dicapai.

Puree labu kuning merupakan produk inovasi maka akan menimbulkan suatu permasalahan yaitu apakah produk tersebut dapat diterima konsumen dan sifat fisik serta kimianya memenuhi criteria makanan yang baik maka dari penelitian ini digunakan 3 jenis susu yang bertujuan untuk meningkatkan citara dan nilai gizinya.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan *puree* adalah panci, timbangan, pengaduk, baskom, pisau, blender, dan kompor gas, sedangkan untuk analisis sampel alat yang digunakan adalah :

kruss atau cawan dan tutupnya, Oven (Memmert), desikator, penjepit cawan serta neraca analitik (Ohaus Adventurer), cawan pengabuan dan tutup, tanur pengabuan. (Barnsstead Thermolyne) serta penjepit cawan, penggiling, timbangan analitik, soxhlet, Erlenmeyer 600 ml, pendingin balik, kertas saring, spatula, oven 110° C, dan desikator, pemanas kjeldahl lengkap, labu kjeldahl, alat destilasi lengkap

dengan Erlenmeyer berpenampung berukuran 125 ml, buret 25 ml / 50 ml, dan neraca analitik, labu soxhlet (Iwaki Pyrex_{TE-32}), desikator, neraca analitik, (Ohaus Adventurer), kertas saring, Alat untuk Beta Karoten adalah Tabung berskala kapasitas 1 ml, pipet ukur 0,5 ml, kolom kromatografi, spektrofotometer dengan kisaran sinar tampak, dan UV, kuvet gelas dan silika, Uji warna menggunakan chromameter minolta CR-310, Alat analisis sensori menggunakan borang, piring kecil, dan nampan.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *puree* labu kuning meliputi buah labu kuning, susu segar, susu full cream cair, dan susu skim cair. Sedangkan bahan-bahan untuk analisa antara lain, Pemanenan dilakukan setelah buah berumur 30 – 35 hari setelah bunga mekar, berbentuk bulat, warna orange kecoklatan, diperoleh di daerah Klero, Boyolali, bahan uji kimianya meliputi H₂SO₄, Na₂SO₄, HgO, NaOH, Na₂S₂O₃, K₂SO₄ dan HCl 0,1N, Petroleum eter, Natrium Sulfat anhidrat (Ketaren, 1986), Petroleum Eter, Alkohol 96 %, Larutan potassium hidroksida, Sodium Hidroksida, Sodium Sulfat, Etanol absolute, dietil eter (Muchtadi D, 1989)

Tahapan Penelitian

Preparasi sampel

Labu kuning yang sudah benar-benar matang dipotong menjadi beberapa bagian dengan tujuan agar mudah dilakukan penghilangan kulit buah (pengupasan), Sebelum pengupasan dilakukan, jonjot dan biji buah dihilangkan terlebih dahulu, dicuci menggunakan air bersih yang mengalir, Kemudian daging buah yang didapat diiris kecil-kecil.

Pembuatan *puree* Labu Kuning

Labu kuning yang sudah matang di potong menjadi beberapa bagian agar mudah dilakukan penghilangan kulit buah (pengupasan). Sebelum pengupasan dilakukan, jonjot dan biji buah dihilangkan terlebih dahulu, dicuci menggunakan air bersih yang mengalir, Kemudian daging buah yang di dapat diiris kecil-kecil dan dimasukan dalam kukusan selama 25 menit, Setelah matang diamkan 5 menit kemudian dimasukan dalam blender dan ditambah susu segar, susu full cream, susu skim

dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% untuk dijadikan *puree* labu kuning.

Analisa Sensoris dan Kimia

Analisis yang digunakan pada *puree* Labu kuning terdiri dari analisis sensoris, fisikokimia, vitamin A. Pengujian sifat sensoris *puree* berbahan dasar labu kuning dan penambahan susu segar, susu full cream, susu skim, ini dilakukan oleh 25 panelis semi terlatih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat sensori memiliki arti penting pada produk pangan. Soekarto (1990) menjelaskan bahwa uji fisik, uji kimia, dan uji gizi dapat menunjukkan mutu suatu produk pangan, namun tidak akan ada artinya jika produk tersebut tidak dapat dikonsumsi karena tidak enak atau sifat sensorinya tidak membangkitkan selera atau tidak dapat diterima konsumen. Uji sensori ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk *puree* labu kuning dengan penambahan berbagai konsentrasi dan jenis susu. Parameter yang diujikan adalah warna, aroma, rasa, kekentalan, dan *overall*.

A. Analisa Sensori *Puree* labu kuning

Warna

Menurut Fenema (1985) warna adalah atribut kualitas yang paling penting. Meskipun suatu produk bernilai gizi tinggi, rasa enak dan tekstur baik namun jika warna tidak menarik maka akan menyebabkan produk tersebut kurang diminati. Kartika dkk (1988) juga menyatakan bahwa warna merupakan salah satu profil visual yang menjadi kesan pertama konsumen dalam menilai bahan makanan.

Puree labu kuning mempunyai warna kuning/orange yang lebih tua dibandingkan dengan warna labu kuning mentah, sedangkan susu berwarna putih susu. *Puree* labu kuning dengan penambahan susu menghasilkan warna kuning yang lebih muda jika dibandingkan *puree* labu kuning tanpa penambahan susu (kontrol). **Tabel 4.1, 4.2, dan 4.3** menunjukkan bahwa panelis memberikan penilaian antara sangat suka hingga netral terhadap warna *puree* labu kuning dengan berbagai perlakuan. Panelis lebih menyukai warna *puree* labu kuning dengan penambahan susu segar 5%, penambahan susu krim 5%, dan penambahan

susu skim 5%, dibandingkan dengan penambahan susu pada konsentrasi 10% maupun 15%. Semakin besar konsentrasi susu yang ditambahkan, warna *puree* semakin berbeda nyata yaitu semakin pucat sehingga kurang disukai panelis.

Aroma

Menurut de Mann (1989) dalam Mayasari (2010), dalam industri pangan, pengujian aroma atau bau dianggap penting karena cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk terkait diterima atau tidaknya suatu produk. Timbulnya aroma atau bau ini karena zat bau tersebut bersifat volatile (mudah menguap), sedikit larut air dan lemak.

Labu kuning dan susu masing-masing memiliki aroma yang khas, namun labu kuning mempunyai aroma langu. Penambahan susu pada pembuatan *puree* labu kuning ini diharapkan dapat menutupi aroma langu yang berasal dari labu kuning. **Tabel 4.1, 4.2 dan 4.3** menunjukkan bahwa panelis memberikan penilaian antara suka hingga netral terhadap aroma *puree* labu kuning dengan berbagai perlakuan. Namun, penambahan berbagai jenis dan konsentrasi susu menghasilkan aroma *puree* labu kuning yang tidak berbeda nyata menurut panelis.

Rasa

De Mann (1989) dalam Mayasari (2010), mendefinisikan flavor atau rasa sebagai rangsangan yang ditimbulkan oleh bahan yang dimakan, yang dirasakan oleh indera pengecap atau pembau, serta rangsangan lainnya seperti perabaan dan penerimaan derajat panas oleh mulut.

Penambahan berbagai jenis dan konsentrasi susu pada *puree* labu kuning diharapkan dapat menutupi citarasa *puree* yang langu karena susu memiliki rasa yang khas. Citarasa agak manis pada susu berasal dari laktosa, sedangkan rasa asin dari klorida. **Tabel 4.1, 4.2, dan 4.3** menunjukkan bahwa panelis memberikan penilaian antara suka hingga netral terhadap rasa *puree* labu kuning dengan berbagai perlakuan. Penambahan berbagai jenis dan konsentrasi susu pada *puree* labu kuning menghasilkan rasa yang sama.

Kekentalan

Penilaian panelis terhadap kekentalan *puree* labu kuning ini antara netral hingga suka. Berdasarkan **Tabel 4.1, 4.2 dan 4.3** panelis

menyukai kekentalan *puree* labu kuning pada berbagai perlakuan. Penambahan susu pada berbagai konsentrasi, secara rata-rata menunjukkan kekentalan *puree* labu kuning yang sama. Namun, penambahan berbagai jenis susu menunjukkan adanya perbedaan yang nyata yaitu penambahan susu skim (dinilai netral) berbeda nyata dibandingkan dengan penambahan jenis susu lainnya yaitu susu segar dan susu krim yang dinilai suka oleh panelis.

Overall

Penilaian keseluruhan parameter yang meliputi warna, aroma, rasa dan kekentalan, tergabung dalam parameter *overall*. Secara statistik, penambahan berbagai jenis dan konsentrasi susu pada *puree* labu kuning dilihat dari parameter aroma dan rasa tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, namun dilihat dari parameter warna dan kekentalan terdapat perbedaan. Warna *puree* labu kuning dengan penambahan susu segar, susu krim, dan susu skim 5%, paling disukai dibandingkan dengan penambahan susu pada konsentrasi 10% maupun 15%. Kekentalan *puree* labu kuning dengan penambahan susu segar 5% dan susu krim 15% paling disukai, sedangkan penambahan susu skim pada berbagai konsentrasi dinilai sama.

Secara *overall*, penambahan berbagai konsentrasi dan jenis susu pada *puree* labu kuning menghasilkan *puree* labu kuning terbaik dengan penambahan susu segar 5%, penambahan susu krim 5%, dan penambahan susu skim 10%, sebagai *puree* labu kuning yang paling disukai panelis.

Tabel 4.1 kesukaan panelis terhadap *puree* labu kuning dengan penambahan susu segar pada berbagai konsentrasi

Sampel	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan	Overaal
Control	2,28 ^{ab}	2,92 ^{ab}	3,36 ^a	2,84 ^b	3,12 ^{bc}
Susu segar 5 %	1,96 ^a	2,48 ^{ab}	2,80 ^a	2,16 ^a	2,40 ^a
Susu segar 10 %	2,68 ^{bcd}	2,56 ^{ab}	2,68 ^a	2,24 ^{ab}	2,48 ^{ab}
Susu segar 15 %	2,80 ^{abc}	2,64 ^{ab}	2,72 ^a	2,48 ^{ab}	2,76 ^{abc}

Keterangan :

- * Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya beda nyata pada taraf $\alpha_{0,05}$
- * Skor 1 = sangat suka, skor 2 = suka, skor 3 = netral, skor 4 = tidak suka, skor 5 = sangat tidak suka

Tabel 4.2 Kesukaan Panelis terhadap *Puree* Labu Kuning dengan Penambahan Susu Full Cream pada berbagai Konsentrasi

Sampel <i>Puree</i>	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan	Overall
Kontrol	2,28 ^{ab}	2,92 ^{ab}	3,36 ^a	2,84 ^b	3,12 ^{ab}
Susu Full cream 5 %	2,28 ^{ab}	2,28 ^a	2,80 ^a	2,56 ^{ab}	2,60 ^{ab}
Susu Full cream 10 %	3,04 ^{cd}	2,72 ^{ab}	2,76 ^a	2,64 ^{ab}	2,88 ^{abc}
Susu Full cream 15 %	3,32 ^d	3,12 ^b	3,20 ^a	2,52 ^{ab}	3,36 ^a

Keterangan :

- * Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya beda nyata pada taraf $\alpha_{0,05}$
- * Skor 1 = sangat suka, skor 2 = suka, skor 3 = netral, skor 4 = tidak suka, skor 5 = sangat tidak suka

Tabel 4.3 Kesukaan Panelis terhadap *Puree* Labu Kuning dengan Penambahan Susu Skim pada berbagai Konsentrasi

Sampel <i>Puree</i>	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan	Overall
Kontrol	2,28 ^{ab}	2,92 ^{ab}	3,36 ^a	2,84 ^b	3,12 ^{bc}
Susu skim 5 %	2,60 ^{abc}	2,64 ^{ab}	2,96 ^a	2,84 ^b	3,00 ^{abc}
Susu skim 10 %	2,52 ^{abc}	2,56 ^{ab}	2,88 ^a	2,84 ^b	2,84 ^{abc}
Susu skim 15 %	2,88 ^{bcd}	2,80 ^{ab}	2,88 ^a	2,84 ^b	2,88 ^{abc}

Keterangan :

- * Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya beda nyata pada taraf $\alpha_{0,05}$
- * Skor 1 = sangat suka, skor 2 = suka, skor 3 = netral, skor 4 = tidak suka, skor 5 = sangat tidak suka

B. Analisa Sifat Fisik dan Kimia *Puree* Labu kuning

Viskositas

Bahan pangan pada umumnya berbentuk cairan dan padatan. Meskipun demikian, bukan berarti bahan-bahan cair tidak mengandung bahan-bahan padatan (solid) dan sebaliknya. Dalam bahan padatan terdapat pula bahan cair. Bahan-bahan pangan padatan umumnya bersifat kental, sedangkan bahan-bahan pangan cair bersifat encer. Kedua sifat pada bahan pangan inilah yang diketahui sebagai sifat alir bahan pangan. Bahan pangan yang memiliki sifat alir yang sangat mudah mengalir disebut fluiditas. Adapun bahan pangan yang memiliki sifat alir tidak mau mengalir disebut viskositas. Pengujian viskositas memiliki arti

penting untuk menunjukkan kualitas fisik produk pangan (Kanoni, 1999).

Tabel 4.2 Viskositas *Puree* Labu Kuning dengan Penambahan berbagai Konsentrasi dan Jenis Susu Terbaik

Sampel <i>Puree</i>	Viskositas
Kontrol	93,75 ^a dPa.s
Susu Segar 5 %	90,00 ^a dPa.s
Susu Full Cream 5 %	85,00 ^a dPa.s
Susu Skim 10 %	83,75 ^a dPa.s

Keterangan : Angka dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikansi α 0,05

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa viskositas *puree* labu kuning dengan penambahan berbagai konsentrasi dan jenis susu terbaik berkisar antara 83,75-93,75 dPa.s. Viskositas *puree* labu kuning kontrol (tanpa penambahan susu) sebesar 93,75 dPa.s; viskositas *puree* labu kuning dengan penambahan susu segar 5% sebesar 90,00 dPa.s; viskositas *puree* labu kuning dengan penambahan susu full cream 5% sebesar 85,00 dPa.s; dan viskositas *puree* labu kuning dengan penambahan susu skim 10% sebesar 83,75 dPa.s.

Menurut Hadiwiyoto (1996) dalam Nugraheni (2008), besar kecilnya viskositas suatu produk dipengaruhi oleh beberapa hal seperti; suhu, konsentrasi, dan berat molekul bahan. Viskositas dan suhu memiliki perbandingan terbalik, dimana semakin tinggi suhu maka viskositas dari produk tersebut akan semakin rendah. Semakin besar konsentrasi bahan padatan dalam suatu produk maka viskositasnya semakin kecil. Bila dibandingkan dengan kontrol, *puree* labu kuning dengan penambahan berbagai jenis susu baik penambahan susu segar 5%, penambahan susu full cream 5%, maupun penambahan susu skim 10%, viskositasnya lebih rendah. Viskositas yang semakin menurun pada penelitian ini disebabkan penambahan susu yang berupa cair akan meningkatkan sifat alir *puree* labu kuning sehingga viskositasnya semakin menurun. Demikian pula semakin banyak konsentrasi susu yang ditambahkan, viskositas *puree* labu kuning semakin menurun karena semakin meningkatkan sifat alir *puree* labu kuning. Hal ini ditandai dengan lebih rendahnya viskositas *puree* labu kuning dengan penambahan susu full cream 5%

dibandingkan dengan *puree* labu kuning dengan penambahan susu segar 5% maupun kontrol.

Sedangkan *puree* labu kuning dengan penambahan susu skim 10% memiliki viskositas paling rendah dibandingkan *puree* labu kuning perlakuan lain, yaitu sebesar 83,75 dPa.s sehingga *puree* labu kuning ini memiliki sifat alir yang paling rendah pula.

Warna

Menurut Kartika, dkk (1988), warna merupakan suatu sifat bahan yang dianggap berasal dari penyebaran spektrum sinar, selain itu warna bukan merupakan suatu zat atau benda melainkan suatu sensasi seseorang oleh karena adanya rangsangan dari seberkas energi radiasi yang jatuh ke indera mata atau retina mata.

Analisis warna pada *puree* labu kuning dilakukan dengan menggunakan alat *Chromameter minolta CR-310*. Nilai pengukuran ditampilkan dengan sistem notasi warna Hunter. Alat ini menggunakan sistem warna L, a, dan b. L menunjukkan kecerahan dengan nilai 0 (gelap/hitam) hingga 100 (terang/putih), sedangkan a untuk warna hijau (a negatif) sampai merah (a positif) dan b untuk warna biru (b negatif) sampai kuning (b positif). Konversi nilai L, a, b menjadi nilai Hue (⁰Hue) dan nilai kemerahan (a/b) (Soekarto, 1990).

Dari hasil statistik dapat diketahui bahwa perlakuan penambahan berbagai konsentrasi dan jenis susu terbaik berpengaruh signifikan terhadap warna *puree* labu kuning. *Puree* labu kuning memiliki warna kuning/orange, sedangkan susu memiliki warna putih susu. *Puree* labu kuning dengan penambahan susu menghasilkan warna kuning yang lebih muda jika dibandingkan *puree* labu kuning tanpa penambahan susu (kontrol).

Tabel 4.3 Hasil Uji Warna *Puree* Labu Kuning dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi dan Jenis Susu Terbaik

Parameter	Kontrol	Susu Segar 5 %	Full Cream 5 %	Skim 10 %
L	40,34 ^b	41,33 ^c	42,94 ^d	38,23 ^a
a	3,81 ^a	4,93 ^d	4,44 ^c	3,97 ^b
b	21,56 ^a	23,32 ^c	24,31 ^d	22,39 ^b
⁰ Hue	79,98 ^b	78,05 ^a	79,65 ^b	79,93 ^b

Keterangan : Angka dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikansi α 0,05

Berdasarkan **Tabel 4.3** perubahan warna *puree* labu kuning dengan penambahan susu segar 5% dan susu full cream 5% menunjukkan bahwa tingkat kecerahan (notasi L) semakin meningkat dibandingkan dengan warna *puree* labu kuning kontrol (tanpa penambahan susu) yaitu berkisar antara 40,34-42,94. Hal ini disebabkan penambahan susu yang berwarna putih akan memudahkan warna kuning/orange yang berasal dari *puree* labu kuning. Semakin besar konsentrasi susu yang ditambahkan, warna *puree* semakin pucat. Sedangkan pada *puree* labu kuning dengan penambahan susu skim 10% memiliki nilai L paling rendah (38,23) dibandingkan *puree* labu kuning perlakuan lain karena susu berwarna putih dan labu kuning berwarna kuning jadi semakin banyak konsentrasi susu yang jika ditambahkan pada *puree* akan menghasilkan warna *puree* labu kuning yang tidak terlalu cerah dibandingkan dengan perlakuan warna *puree* labu kuning dengan perlakuan lain.

Nilai a untuk menunjukkan warna hijau (a negatif) sampai merah (a positif) dan b untuk warna biru (b negatif) sampai kuning (b positif). Nilai a *puree* labu kuning berkisar antara 3,81-4,94 yang menunjukkan warna mendekati merah. Nilai b *puree* labu kuning berkisar antara 21,56-24,31 yang menunjukkan warna kuning. Konversi nilai L, a, dan b adalah menjadi nilai Hue ($^{\circ}$ Hue). Nilai $^{\circ}$ Hue *puree* labu kuning tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada semua perlakuan kecuali pada *puree* labu kuning dengan perlakuan penambahan susu segar 5%. Secara umum $^{\circ}$ Hue *puree* labu kuning berkisar antara 78,05-79,98 yang menunjukkan *puree* labu kuning pada kisaran warna *yellow red* (YR) atau kuning kemerahan.

Kadar Air

Menurut Winarno (2004), air merupakan komponen yang sangat penting bagi manusia. Meskipun tidak termasuk kedalam komponen nutrisi, peranan air sangat vital, salah satunya dalam proses metabolisme. Semua bahan makanan mengandung air dalam jumlah yang bervariasi, kandungan air ini dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, citarasa, dan daya tahan bahan makanan tersebut.

Kadar Abu

Labu kuning dalam 100 g bahan memiliki kandungan mineral antara lain magnesium 66 mg, kalsium 113 mg, fosfor 118 mg, zat besi 1.8 mg

Susu merupakan bahan makanan bernilai gizi tinggi, kandungan gizinya lengkap dengan sifat gizi yang mudah dicerna dan diserap oleh tubuh. Pada dasarnya susu terdiri dari air, lemak susu, dan padatan non-lemak. Padatan non-lemak terbagi menjadi protein, laktosa, dan mineral. Total lemak susu dan padatan non-lemak disebut total padatan. Hingga saat ini, susu yang paling banyak dikonsumsi oleh manusia berasal dari sapi. Secara kimiawi, susu sapi tersusun atas air (87%), dan substansi kering, yaitu lemak (4%), protein (3,5%), laktosa (4,7%), serta abu (0,8 %) (Bylund, 1995). Sedangkan labu kuning mengandung 91,2% air (Departemen Kesehatan RI, 1996).

Tabel 4.4 Kadar air *Puree* Labu Kuning dengan Penambahan berbagai Konsentrasi dan Jenis Susu Terbaik

Sampel <i>Puree</i>	Kadar Air (%wb)
Kontrol	90,78 ^a
Susu Segar 5 %	91,23 ^a
Susu Full Cream 5 %	91,09 ^a
Susu Skim 10 %	91,26 ^a

Keterangan : Angka dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikansi α 0,05

Berdasarkan **Tabel 4.4** kadar air *puree* labu kuning dengan penambahan berbagai konsentrasi dan jenis susu terbaik berkisar antara 90,78%-91,26%. *Puree* labu kuning kontrol (tanpa penambahan susu) memiliki kadar air paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lain yaitu sebesar 90,78%. *Puree* labu kuning dengan penambahan susu segar 5% memiliki kadar air sebesar 91,23%. *Puree* labu kuning dengan penambahan susu full cream 5% memiliki kadar air sebesar 91,09%. Kadar air tertinggi terdapat pada *puree* labu kuning dengan penambahan susu skim 10% yaitu sebesar 91,26%. Semakin besar konsentrasi susu yang ditambahkan pada *puree* labu kuning, kadar airnya semakin tinggi. Namun, penambahan susu baik susu segar 5%, susu full cream 5%, maupun susu skim 10% pada *puree* labu kuning menghasilkan kadar air yang tidak berbeda nyata dibandingkan *puree* labu kuning kontrol.

(Anam dan Sri Handajani, 2010). Susu dikenal memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi dibanding bahan lain. Kalsium, fosfor, dan magnesium merupakan makromineral yang banyak

ditemukan dalam susu dan ketiganya memiliki bioavailabilitas yang sangat baik. Susu mengandung 1300 g kalsium, 1030 mg fosfor, dan 0,6 mg magnesium. Selain ketiga mineral tersebut, susu juga mengandung beberapa mineral lain dalam jumlah yang sedikit (Rahman, dkk. 1992).

Dari hasil statistik dapat diketahui bahwa perlakuan penambahan berbagai konsentrasi dan jenis susu terbaik mempengaruhi kadar abu *puree* labu kuning.

Tabel 4.5 Kadar Abu *Puree* Labu Kuning dengan Penambahan berbagai Konsentrasi dan Jenis Susu Terbaik

Sampel <i>Puree</i>	Kadar Abu (%wb)
Kontrol	0,095 ^a
Susu Segar 5 %	0,105 ^{ab}
Susu Full Cream 5 %	0,110 ^{ab}
Susu Skim 10 %	0,120 ^b

Keterangan : Angka dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikansi α 0,05

Berdasarkan **Tabel 4.5** kadar abu *puree* labu kuning dengan berbagai perlakuan berkisar antara 0,095%-0,120%. *Puree* labu kuning kontrol (tanpa penambahan susu) memiliki kadar abu terendah yaitu sebesar 0,095%. Kadar abu *puree* labu kuning dengan penambahan susu segar 5% sebesar 0,105%. Kadar abu *puree* labu kuning dengan penambahan susu full cream 5% sebesar 0,110%. Kadar abu tertinggi terdapat pada *puree* labu kuning dengan penambahan susu skim 10% yaitu sebesar 0,120% bila dibandingkan dengan kontrol maupun dengan perlakuan lain. Tingginya kadar abu *puree* labu kuning dengan penambahan susu skim 10% ini dikarenakan konsentrasi susu yang ditambahkan pada *puree* adalah paling tinggi yaitu sebesar 10% sehingga mineral yang ditambahkan pada *puree* juga paling tinggi, dibandingkan kadar abu *puree* pada perlakuan lain yang hanya menambahkan susu sebesar 5%. Semakin tinggi konsentrasi susu yang ditambahkan pada *puree*, kadar abu *puree* semakin meningkat.

Kadar Protein

Menurut hasil statistik, perlakuan penambahan berbagai konsentrasi dan jenis susu terbaik menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kadar protein *puree* labu kuning.

Tabel 4.6 Kadar Protein *Puree* Labu Kuning dengan Penambahan berbagai Konsentrasi dan Jenis Susu Terbaik

Sampel	Kadar Protein (%wb)
Kontrol	0,207 ^a
Susu Segar 5 %	0,296 ^b
Susu Full Cream 5 %	0,202 ^a
Susu Skim 10 %	0,286 ^b

Keterangan : Angka dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikansi α 0,05

Dari **Tabel 4.6** dapat diketahui bahwa kadar protein *puree* labu kuning dengan berbagai perlakuan berkisar antara 0,202%-0,296%. *Puree* labu kuning dengan penambahan susu full cream 5% memiliki kadar protein terendah yang tidak berbeda nyata dengan *puree* labu kuning kontrol (tanpa penambahan susu) yaitu berkisar antara 0,202-0,207%. Kadar protein tertinggi terdapat pada *puree* labu kuning dengan penambahan susu segar 5% yang tidak berbeda nyata dengan *puree* labu kuning dengan penambahan susu skim 10% yaitu berkisar antara 0,286-0,296%.

Penambahan berbagai jenis dan konsentrasi susu ini diharapkan dapat meningkatkan kandungan protein *puree* labu kuning. Labu kuning hanya memiliki kandungan protein sebesar 1,1%. Sedangkan menurut SNI 01-3141-1998, susu segar mengandung minimal 2,7% protein. Susu segar memiliki kandungan protein yang masih utuh dibandingkan susu full cream yang telah mengalami proses penghilangan protein, sehingga penambahan susu segar pada *puree* labu kuning dapat meningkatkan kandungan proteinnya bahkan menghasilkan kandungan protein *puree* labu kuning yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lain. Kandungan protein *puree* labu kuning dengan penambahan susu segar 5% ini tidak berbeda nyata dengan kandungan protein *puree* labu kuning dengan penambahan susu skim 10%. Sama halnya dengan susu segar, susu skim juga memiliki kandungan protein yang masih utuh dibandingkan susu full cream. Susu skim merupakan bagian susu yang telah diambil lemaknya sehingga banyak mengandung protein. Tingginya kadar protein *puree* labu kuning dengan penambahan susu skim 10% ini juga dikarenakan susu yang ditambahkan pada *puree* konsentrasinya cukup besar yaitu sebesar 10% sehingga jumlah protein yang ditambahkan pada

puree juga tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan penambahan susu full cream 5%. Susu full cream merupakan susu yang telah melewati proses penghilangan protein dan kaya akan lemak. Penambahan susu jenis ini pada *puree* labu kuning tidak meningkatkan kandungan protein *puree* labu kuning, justru dapat menurunkan kandungan protein *puree* labu kuning karena susu mengandung air yang dapat melarutkan protein dalam *puree* labu kuning sehingga kandungan proteinnya lebih rendah dibandingkan *puree* labu kuning kontrol maupun *puree* labu kuning perlakuan lainnya.

Kadar Lemak

Labu kuning merupakan suatu jenis tanaman sayuran menjalar yang mengandung sedikit lemak yaitu 0,3%. Susu merupakan emulsi lemak dalam air yang mengandung garam-garam mineral, gula dan protein. Kadar lemak susu segar minimal 3%. Lemak susu berkontribusi terhadap 48% total kalori pada susu. Lemak susu mengandung sekitar 66% lemak jenuh, 30% lemak tak jenuh rantai tunggal, serta 4% lemak tak jenuh rantai banyak (Chandan, 1997). Komponen mikro dari lemak susu antara lain adalah fosfolipid, sterol, tokoferol (vitamin E), karoten, vitamin A, serta vitamin D. Susu mengandung kira-kira 0,3% fosfolipid terutama lesitin, dan sphingomielin. Pada waktu susu dipisahkan menjadi skim dan krim, sekitar 70% fosfolipid terdapat pada krim (Buckle *et al.*, 2009).

Tabel 4.7 Kadar Lemak *Puree* Labu Kuning dengan Penambahan berbagai Konsentrasi dan Jenis Susu Terbaik

Sampel <i>Puree</i>	Kadar Lemak (%wb)
Kontrol	1,399 ^a
Susu Segar 5 %	1,585 ^a
Susu Full Cream 5 %	1,801 ^a
Susu Skim 10 %	1,272 ^a

Keterangan : Angka dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikansi α 0,05

Berdasarkan **Tabel 4.7** dapat diketahui bahwa kadar lemak *puree* labu kuning dengan penambahan berbagai konsentrasi dan jenis susu terbaik berkisar antara 1,272%-1,801%. Kadar lemak *puree* labu kuning kontrol (tanpa penambahan susu) sebesar 1,399% dan kadar lemak *puree* labu kuning dengan penambahan susu segar 5% sebesar

1,585%. Susu segar adalah susu murni yang kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun, sehingga penambahan susu segar pada *puree* labu kuning selain meningkatkan kadar protein juga meningkatkan kadar lemak *puree* labu kuning. Kadar lemak terendah terdapat pada *puree* labu kuning dengan penambahan susu skim 10% yaitu sebesar 1,272%. Susu skim adalah bagian susu yang telah diambil lemaknya sehingga banyak mengandung protein. Susu skim hanya mengandung 1% lemak, oleh karena itu penambahan susu skim tidak meningkatkan kandungan lemak tetapi justru menurunkan kandungan lemak pada *puree* labu kuning. Susu mengandung air yang dapat melarutkan lemak dalam *puree* labu kuning sehingga kandungan lemaknya lebih rendah dibandingkan *puree* labu kuning kontrol maupun *puree* labu kuning perlakuan lainnya.

Kadar lemak tertinggi terdapat pada *puree* labu kuning dengan penambahan susu full cream 5% yaitu sebesar 1,801%. Susu full cream adalah bagian dari susu yang kaya akan lemak yaitu 18-30% (Rahman dkk, 1992), sehingga penambahan susu full cream ini meningkatkan kadar lemak *puree* labu kuning. Penambahan berbagai jenis dan konsentrasi susu yaitu susu segar 5% dan susu full cream 5% terbukti dapat meningkatkan nilai gizi *puree* labu kuning terutama kadar lemaknya. Namun, secara statistik perlakuan penambahan berbagai konsentrasi dan jenis susu terbaik ini tidak menunjukkan kadar lemak *puree* labu kuning yang berbeda nyata.

Kadar Karbohidrat

Labu kuning mengandung karbohidrat sebesar 6,6%. Sedangkan karbohidrat utama pada susu adalah laktosa yang tersusun atas glukosa dan galaktosa. Susu skim mengandung 52% karbohidrat dalam 100 gram bahan (Rahman dkk, 1992). Penambahan berbagai jenis dan konsentrasi susu ini diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi *puree* labu kuning terutama kandungan karbohidratnya.

Hasil statistik menunjukkan bahwa perlakuan penambahan berbagai konsentrasi dan jenis susu terbaik tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar karbohidrat *puree* labu kuning. Dari **Tabel 4.8** dapat diketahui bahwa kadar karbohidrat *puree* labu kuning dengan berbagai perlakuan berkisar antara 6,79%-7,52%. *Puree* labu kuning kontrol (tanpa penambahan susu) memiliki kadar karbohidrat tertinggi yaitu sebesar 7,52%. Kadar karbohidrat terendah terdapat pada *puree* labu kuning dengan

penambahan susu segar 5% yaitu sebesar 6,79% bila dibandingkan dengan kontrol maupun perlakuan lain. Kadar karbohidrat *puree* labu kuning dengan penambahan susu full cream 5% sebesar 6,80%. Sedangkan kadar karbohidrat *puree* labu kuning dengan penambahan susu skim 10% sebesar 7,06%. Penurunan kadar karbohidrat pada *puree* labu kuning dengan penambahan susu segar 5%, susu full cream 5%, dan susu skim 10% terjadi karena kadar air, abu, protein, dan lemak pada *puree* labu kuning dengan perlakuan ini lebih tinggi dibandingkan *puree* labu kuning kontrol sehingga berpengaruh terhadap kadar karbohidratnya.

Tabel 4.8 Kadar Karbohidrat *Puree* Labu Kuning dengan Penambahan berbagai Konsentrasi dan Jenis Susu Terbaik

Sampel <i>Puree</i>	Kadar Karbohidrat (%wb)
Kontrol	7,52 ^a
Susu Segar 5 %	6,79 ^a
Susu Full Cream 5 %	6,80 ^a
Susu Skim 10%	7,06 ^a

Keterangan : Angka dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikansi α 0,05

Kadar Serat

Kandungan serat *puree* berasal dari kandungan serat buah labu kuning. Kandungan serat kasar labu kuning berkisar antara 0,20-0,43%. Sedangkan susu tidak memiliki kandungan serat pangan seperti lignin, pitat, tanin, maupun pektin.

Tabel 4.9 Kadar Serat *Puree* Labu Kuning dengan Penambahan berbagai Konsentrasi dan Jenis Susu Terbaik

Sampel <i>Puree</i>	Kadar Serat (%wb)
Kontrol	1,03 ^a
Susu Segar 5 %	0,95 ^a
Susu Full Cream 5 %	0,89 ^a
Susu Skim 10%	0,83 ^a

Keterangan : Angka dengan huruf yang berbeda kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikansi α 0,05

Berdasarkan **Tabel 4.9** *puree* labu kuning dengan penambahan penambahan berbagai konsentrasi dan jenis susu terbaik menunjukkan

penurunan kadar serat meskipun perbedaannya tidak signifikan. *Puree* labu kuning kontrol (tanpa penambahan susu) memiliki kadar serat paling tinggi yaitu sebesar 1,03%. Kadar serat *puree* labu kuning dengan penambahan susu segar 5% sebesar 0,95%. Kadar serat *puree* labu kuning dengan penambahan susu full cream 5% sebesar 0,89%. Penurunan serat pangan ini disebabkan adanya penambahan susu pada *puree* karena susu merupakan bahan cair yang tidak memiliki lignin, pitat, tanin, maupun pektin yang merupakan beberapa konstituen dari serat pangan sehingga kadar serat pada *puree* menurun. Sedangkan kadar serat *puree* labu kuning dengan penambahan susu skim 10% adalah yang paling rendah yaitu sebesar 0,83%. Hal ini disebabkan konsentrasi penambahan susu pada *puree* perlakuan ini adalah paling besar dibandingkan pada perlakuan lain yaitu 10% sehingga kadar seratnya paling rendah. Semakin tinggi konsentrasi susu yang ditambahkan pada *puree*, kadar serat *puree* semakin menurun.

Serat makanan memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai bahan pencahar, fermentasi serat dalam kolon menghasilkan produk berupa gas seperti gas hidrogen, metana, karbondioksida dan asam lemak rantai pendek seperti asam asetat, propionat dan butirir, memberi efek kemoprotektif dalam kolon. Mencerna serat tertentu dapat memperbaiki toleransi glukosa dan menurunkan konsentrasi insulin plasma pada orang normal dan pada penderita penyakit diabetes. Konsumsi serat makanan dapat menurunkan absorpsi kolesterol dan peningkatan pelepasan asam empedu (Tensiska, 2008). Selain itu, menurut Herminingsih (2011), serat pangan juga dapat mencegah kanker, sembelit dan kelebihan berat badan.

Betakaroten

Satu-satunya sumber betakaroten pada *puree* labu kuning berasal dari buah labu kuning. Kandungan betakaroten pada labu kuning per 100 g yaitu 6,9 mg, labu kuning fresh sendiri 767 mikrogram/g, sedangkan tepung labu kuning adalah 7,29 mg/100 g (Pujimulyani, 2011).

Dari hasil statistik dapat diketahui bahwa penambahan berbagai konsentrasi dan jenis susu terbaik tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar betakaroten *puree* labu kuning. Pada **Tabel 4.10** *Puree* labu kuning kontrol (tanpa penambahan susu) memiliki kadar betakaroten tertinggi yaitu sebesar 30,58^a μ g/g. Kadar betakaroten *puree* labu kuning

dengan penambahan susu segar 5% yaitu sebesar 28,24^a µg/g. Kadar betakaroten *puree* labu kuning dengan penambahan susu full cream 5% sebesar 26,96^a µg/g. Susu tidak mempunyai kandungan betakaroten. Penambahan susu baik susu segar 5%, susu full cream 5%, maupun susu skim 10% pada *puree* labu kuning dapat menurunkan kandungan betakaroten *puree* labu kuning karena susu yang berwujud cair dapat melarutkan betakaroten *puree* labu kuning. Kadar betakaroten terendah terdapat pada *puree* labu kuning dengan penambahan susu skim 10% yaitu sebesar 23,61^a µg/g bila dibandingkan dengan kontrol maupun dengan perlakuan lain karena konsentrasi susu yang ditambahkan pada *puree* labu kuning ini paling banyak dibandingkan pada perlakuan lain yaitu 10%. Semakin banyak konsentrasi susu yang ditambahkan, kadar betakaroten *puree* labu kuning semakin menurun. Namun, secara statistik perlakuan penambahan berbagai konsentrasi dan jenis susu terbaik ini tidak menunjukkan kadar betakaroten *puree* labu kuning yang berbeda nyata.

Tabel 4.10 Kadar Betakaroten *Puree* Labu Kuning dengan Penambahan berbagai Konsentrasi dan Jenis Susu Terbaik

Sampel <i>Puree</i>	Kadar Betakaroten (µg/g)
Kontrol	30,58 ^a
Susu Segar 5 %	28,24 ^a
Susu Full Cream 5 %	26,96 ^a
Susu Skim 10%	23,61 ^a

Keterangan : Angka dengan huruf yang berbeda kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikansi α 0,05

Betakaroten merupakan salah satu senyawa karotenoid yang mempunyai aktivitas vitamin A sangat tinggi. Dalam saluran pencernaan, betakaroten dikonversi oleh sistem enzim menjadi retinol, yang selanjutnya berfungsi sebagai vitamin A. Betakaroten dan karotenoid lain yang tidak terkonversi menjadi vitamin A, mempunyai sifat antioksidan, sehingga dapat menjaga integritas sel tubuh (Rahayuningsih, 1998).

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. *Puree* labu kuning dengan penambahan susu segar 5%, penambahan susu krim 5%, dan penambahan susu skim 10 % memiliki tingkat penerimaan konsumen paling tinggi
2. Penambahan susu segar 5%, penambahan susu krim 5%, dan penambahan susu skim 10 % berpengaruh nyata terhadap warna, kadar abu dan protein, namun tidak berpengaruh nyata terhadap viskositas, kadar air, lemak, karbohidrat, serat, dan betakaroten *puree* labu kuning.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksi Agraris Kanisius. 1995. *Beternak Sapi Perah*. Kanisius. Jakarta
- Anam, Choiroel dan Sri Handajani. 2010. *Mie Kering Waluh (Cucurbita moschata) dengan Antioksidan dan Pewarna Alami*. Caraka Tani XXV No.1 Maret 2010. Surakarta.
- Anonim, 2003. *Tak lebih baik, tapi bisa menggantikan*. <http://www.jawapost.co.id/index.php.?act=detail.c&id=54328>. Diakses pada 14 Januari 2012.
- Anonim, 2007. Organic Red Papaya Pulp/ Puree, <http://www.dynamichealth.com/dh/papaya.asp>. diakses tanggal 18 desember 2012
- Antarlina, S.S, dan S. Umar. 2006. *Teknologi Pengolahan Komoditas Unggulan Mendukung Pengembangan Agroindustri Di Lahan Lebak*. [http:// balittra. litbang. Deptan.go.id / prosiding_06 / Document 27. pdf](http://balittra.litbang.Deptan.go.id/prosiding_06/Document_27.pdf). Diakses pada tanggal 14 Januari 2012.
- Astawan dan Andreas. 2008. *Metoda Kimia Biokimia dan Biologi dalam Evaluasi Nilai Gizi Pangan Olahan*. IPB Press. Bogor.
- Astawan dan Leomitro. 2008. *Manfaat Serat dalam Menu Makanan*. Universitas Mercu Buana.
- Badan Pusat Statistik. 2010. *Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-buahan*. Jakarta.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet and M. Wotton.1988 *.Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Burton, G. W. and Ingold. 1984. *B-caroten: an Usual Type of Lipid Oxidation*. *J.Sci*, 22: 569-573.

- Bylund. 1995. *Kimia dan Teknologi Pengolahan Air Susu*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Chandan. 1997. *Principle of Dairy Chemistry*. John Willey and Sons Inc. New York.
- Deddy M. Anton A, Dedi F, Ni luh P, Slamet B. 1989. *Analisis Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB.
- De Mann (1989) dalam Mayasari (2010). *Kajian Karakteristik Kimia dan Sensori Sosis Tempe Kedelai Hitam (Glycine soja) dan Kacang Merah (Phaseolus vulgaris) dengan Bahan Biji Berkulit dan Tanpa Kulit*. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Departemen Kesehatan, R.I., 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bharatara Karya Aksara. Jakarta.
- Departemen Pertanian. 2002. *Peluang Usaha Pengembangan Agrobisnis*. Jakarta: Departemen Pertanian
- Fardiaz, S. dkk.1992. *Teknologi Fermentasi Susu*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB.
- Fenema, R. O. 1985. *Food Chemistry 2nd Edition*. Revised and Expanded. Academic Press. New York.
- Fernando, E.R. 2008. *Formulasi Bubur Susu Kacang Sebagai Alternatif Makanan Pendamping Asi Program Studi Gizi Masyarakat Dan Sumberdaya Keluarga Tanah Instan*. Program Studi Gizi Masyarakat Dan Sumberdaya Keluarga Tanah Instan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Gaman, P. M dan Sherrington KB (1981). *The science of food*. Pergamon Press, England
- Hadiwiyoto, S., 1994. *Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Hendrastiy, H. 2011. *Tanaman Labu Kuning*. <http://rachmadrevanz.com/2011/tanaman-labu-kuning>. Diakses pada tanggal 14 Januari 2012.
- Herminingsih, Anik. 2011. *Manfaat Serat Dalam Menu Makanan*. Universitas Mercu Buana.
- Hidayah, R. 2010. *Manfaat dan kandungan gizi Labu Kuning*. Borneo tribun
- Kamsiati, E., 2010. *Labu Kuning untuk Bahan Fortifikasi Vitamin A*. http://kalteng.litbang.deptan.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=135:labu-kuning-untuk-bahan-fortifikasi-vitamin-a&catid=28:artikel&Itemid=80. Diakses pada tanggal 13 Desember 2012.
- Kanoni. 1999. *Viskositas*. <http://www.andri.sisco.or.id/blogs/>. Diakses pada Kamis, 16 April 2012.
- Kartika, B. P. Hastuti, W. Supartono. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. UGM Press. Yogyakarta.
- Legowo, A. M. 2006. *Mengawetkan Susu Segar dengan LP-System*. <http://www.bkpjatim.or.id/pages/posts/php>. Diakses pada tanggal 3 Desember 2011.
- Muchtadi, D. 2001. *Sayuran Sebagai Sumber Serat Pangan untuk Mencegah Timbulnya Penyakit Degeneratif*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Vol. XII No 1 Th. 2001. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. IPB. http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/9543/Dedi_Muchtadi_sayuran_sebagai_sumber.pdf. Diakses pada tanggal 14 Januari 2012.
- Plantamor, E. 2005. *Labu Kuning*. Graha Ilmu. Yogyakarta. UGM
- Pujimulyani, D., 2011. *Teknologi Pengolahan Sayur-Sayuran dan Buah-Buahan*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Rahman, A., S. Fardiaz, W.P. Rahaju, Suliantari, Dan C.C. Nurwitri. *Teknologi Fermentasi Susu*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Saleh, E. 2004. *Teknologi Pengolahan Susu Dan Hasil Ikutan Ternak*. Program Studi Produksi Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. <http://library.usu.ac.id/download/fp/ternak-eniza.pdf>. Diakses pada tanggal 14 Januari 2012.
- SNI 01-3141-1998. *Susu Segar*. Badan Standarisasi Nasional
- Sudarmadji, Slamet, B. Haryono, dan Suhardi. 1996. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.

- Soekarto, S.T. 1990. *Dasar-dasar Pengawasan Mutu dan Standarisasi Mutu Pangan*. IPB Press. Bogor.
- Sumoprastowo, R.M.,. 2000. *Memilih dan Menyimpan Sayur Mayur, Buah-Buahan dan Bahan Makanan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Tensiska. 2008. *Serat Makanan*. Jurusan Teknologi Industri Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjajaran.
- Trowell, HC., Southgate D, Wolever T, Leeds A, Gassull M, Jenkins D. 1985. *Dietary Fiber re-defined*. Lancet 307 (7966): 967.
- Widodo, W. 2002. *Bioteknologi Fermentasi Susu*. Pusat Pengembangan Bioteknologi. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Woodroof, J.G. dan B.S luh. 1975. *Comersial Fruit Processing*. The AVI Publ. Co. Inc., Westport, Connecticut
- Yudo, S. 1993. *Budidaya Waluh*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.