STANDARDISASI SUHU PEMANASAN PADA PROSES PENGOLAHAN DODOL SUSU

Kusumah, F.C., R.R.A. Maheswari & Z. Wulandari
Jurusan Ilmu Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, IPB
(Diterima 20-05-2002; disetujui 30-09-2002)

ABSTRACT

The aim of this research was to determine standard of heating temperature on milk dodol processing, thus products would be the same and appropriate with criteria of quality. Materials used in this research consist of fresh cow milk with average specific gravity 1.028-1.0285 g/ml and the same basic materials, food stuffs, and additives. This research used the same method and formulation of the milk dodol home industries at Pangalengan, Bandung. This research analyzed using Completely Randomized Design with three level of heating treatments, 80-85°C, 100-105°C, and 120-125°C. Each level of treatments had three replications. The result showed no difference influences of heating temperature treatments (P>0.05) on chemical characteristic of milk dodol. On physical characteristic, heating temperature treatment did not show significantly difference (P>0.05) on it's "rendemen," hardness, and elasticity, while for color showed significantly difference (P<0.01) linearly for a value and for L and b values showed significantly difference (P<0.05) linearly. On organoleptic features of milk dodol, heating temperature treatments did not show significantly difference (P>0.05) on it's texture, elasticity, and general acceptance, while for color, aroma, hardness, and taste showed significantly difference (P<0.01). Generally, milk dodol treated on heating temperature treatment of 80-85°C showing higher organoleptic palatability with chemical and physical characteristic that can be accepted.
Keywords **: standardization, heating temperature, processing, milk dodol**

PENDAHULUAN

Dodol susu merupakan makanan yang dibuat dari campuran bahan dasar tepung beras ketan, gula, dan susu sapi segar yang dimasak dengan atau tanpa penambahan bahan makanan dan bahan tambahan lainnya yang diizinkan. Pengembangan produk dodol susu pada industri rumah tangga di daerah Pangalengan, Bandung, saat ini mempunyai beberapa kendala, terutama berhubungan dengan proses pengolahan. Pengamatan terhadap proses pengolahan dodol susu pada umumnya belum memperhatikan suhu pemanasan yang konstan, sehingga seringkali mendapatkan suhu pemanasan yang bervariasi. Hal ini dapat mengakibatkan mutu dari dodol susu yang dihasilkan pada setiap proses pengolahan tidak seragam. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan standar suhu pemanasan pada proses pengolahan dodol susu, sehingga produk yang dihasilkan seragam dan sesuai dengan kriteria mutu.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan pada bulan Juli sampai Oktober 2002. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Produksi Ternak Perah dan Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Jurusan Ilmu Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, serta Laboratorium AP4 (*Agricultural Product Processing Pilot Plant*), Laboratorium FTDC (*Food Technology Development Centre*), dan Laboratorium Rekayasa Proses Pangan, Pusat Antar Universitas, Institut Pertanian Bogor.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu sapi segar dengan nilai berat jenis antara 1,028-1,0285 g/ml, tepung ketan, tepung beras, gula pasir, air matang, margarin, garam, dan natrium bikarbonat, serta bahan kimia untuk uji sifat kimia dan untuk uji sifat organoleptik. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah wajan, kompor gas, termometer, *lactodensimeter*, gelas ukur, pengaduk kayu, panci, baskom, loyang cetakan, pisau, marmer, dan timbangan digital merk *AND*, alat untuk uji sifat kimia dan untuk uji sifat fisik serta alat untuk uji sifat organoleptik

Pengolahan Dodol Susu

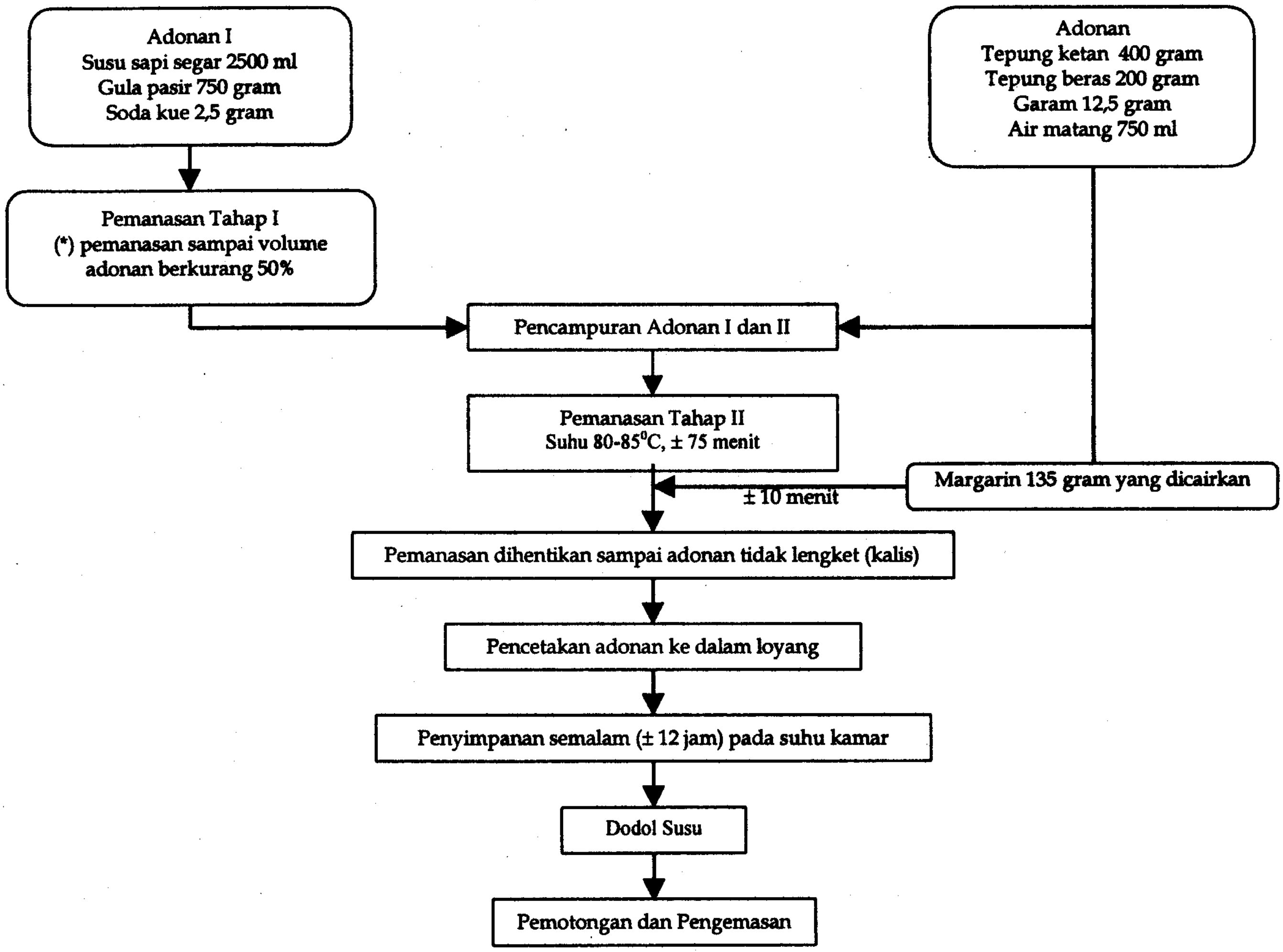
Bahan dasar utama dalam pengolahan dodol susu pada penelitian ini menggunakan susu sapi segar dengan nilai berat jenis antara 1,028-1,0285 g/ml. Persentase bahan lain yang digunakan dihitung berdasarkan jumlah susu sapi segar yang digunakan yaitu 2500 ml.

Proses pengolahan dodol susu dapat dilihat pada **Gambar 1** mengikuti metode yang dilakukan pada industri rumah tangga dodol susu di Pangalengan, Bandung yang telah dimodifikasi.

Tabel 1. Formula komposisi dodol susu

Bahan	Komposisi (%)
Susu sapi segar	50
Tepung beras ketan	8
Tepung beras	4
Gula pasir	15
Air matang	20
Margarin	2,7
Garam	0,25
Na-bikarbonat	0,05

Sumber : Heni (2002) yang dimodifikasi



Keterangan:

(*) suhu pemanasan yang digunakan sesuai dengan taraf perlakuan (80-85°C, ± 100 menit; 100-105°C, ± 40 menit; 120-125°C, ± 30 menit)

Gambar 1. Diagram Alir Pengolahan Dodol Susu

Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu sifat kimia meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat (AOAC, 1995), sifat fisik meliputi rendemen, kekerasan (Ranganna, 1986), kekenyalan (Ranganna, 1986), warna (Soekarto, 1990) dan sifat organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur, kekerasan, kekenyalan, rasa dan penerimaan umum (Rahayu, 1998).

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan perlakuan suhu pemanasan yang memiliki tiga taraf yaitu suhu pemanasan 80-85^{0}C (±100 menit), 100-105^{0}C (± 40 menit), dan 120-125^{0}C (±30 menit). Tiap taraf perlakuan terdiri dari tiga kali ulangan. Data parametik dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Jika menunjukkan hasil berbeda, maka dilanjutkan dengan uji Polinomial Ortogonal (Steel & Torrie, 1995).

Model matematika yang digunakan menurut Steel & Torrie (1995):

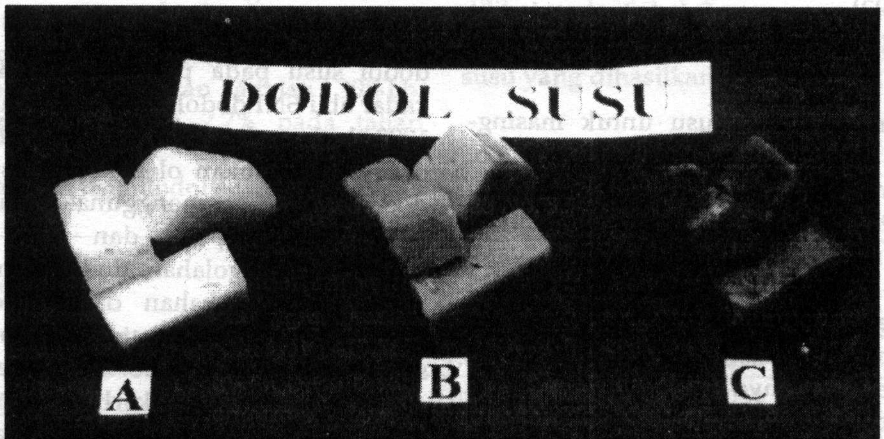
$$\boxed{Yij = \mu + \alpha i + \varepsilon ij}$$

Keterangan : Yij = Hasil Pengamatan
μ = Rata-rata umum
αI = Pengaruh perlakuan suhu pemanasan ke-i (i = 1, 2, 3)
εij = Galat percobaan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

Data non parametrik dianalisis dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis*. Jika menunjukkan hasil berbeda, maka dilanjutkan dengan uji yang dikembangkan oleh Gibbons (1975).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dodol susu yang dihasilkan dipengaruhi oleh suhu dan waktu pemanasan, dan komposisi bahan penyusun yang digunakan pada proses pengolahan. Waktu yang diperlukan hingga adonan susu menjadi setengah bagiannya pada pemanasan tahap I untuk masing-masing perlakuan suhu pemanasan 80-85, 100-105, dan 120-125^{0}C secara berturut-turut adalah sekitar 100, 40, dan 30 menit. Hal ini menunjukkan bahwa proses pengolahan dodol susu pada suhu pemanasan yang lebih tinggi membutuhkan waktu yang lebih singkat. Komposisi bahan penyusun dodol susu yang digunakan untuk ketiga perlakuan adalah sama, demikian pula dengan pemanasan pada tahap II, yaitu pada suhu pemanasan 80-85^{0}C selama ± 75 menit sampai adonan dodol susu kalis dan masak. Hal tersebut dilakukan agar proses pengolahan dapat menghasilkan dodol susu yang seragam.



Keterangan : A. Dodol susu dengan suhu pemanasan 80-85^{0}C
B. Dodol susu dengan suhu pemanasan 100-105^{0}C
C. Dodol susu dengan suhu pemanasan 120-125^{0}C

Gambar 2. Dodol susu yang dihasilkan pada suhu pemanasan yang berbeda

Sifat Kimia

Pengujian sifat kimia dilakukan untuk menganalisis perubahan sifat kimia dodol susu. Pengujian ini juga dilakukan untuk membandingkan sifat kimia dodol susu dengan sifat kimia dodol pada Standar Nasional Indonesia. Nilai rataan persentase sifat kimia dodol susu dapat dilihat pada Tabel 2 yang memberikan hasil bahwa suhu pemanasan yang berbeda pada pemanasan tahap I tidak berpengaruh terhadap persentase sifat kimia dodol susu yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil sidik ragam didapatkan bahwa perlakuan suhu pemanasan tidak menunjukkan hasil berbeda (P>0,05) terhadap sifat kimia dodol susu. Hal ini diduga disebabkan oleh kadar air yang terkandung pada dodol susu. Kadar air dodol susu untuk ketiga perlakuan pemanasan dapat dipertahankan sama, karena pemanasan pada tahap I dihentikan saat volume adonan susu sudah berkurang sebesar 50%. Penentuan volume adonan susu pada pemanasan tahap I sebesar 50%, akan menghasilkan waktu pemanasan untuk ketiga suhu pemanasan tahap I yang berbeda, seperti telah dijelaskan sebelumnya. Pemanasan tahap II selanjutnya tidak banyak berpengaruh, karena digunakan suhu dan waktu pemanasan yang sama untuk ketiga perlakuan (80-85^{0}C; ±75 menit) sehingga didapatkan adonan yang kalis.

Tabel 2. Rataan nilai sifat kimia dodol susu

Peubah	Suhu Pemanasan (^{0}C)		
	80 - 85	100 - 105	120 - 125
Kadar Air (%bb)	22,53 ± 3,39 ^{a}	22,85 ± 1,52 ^{a}	22,09 ± 0,84 ^{a}
Kadar Abu (%bk)	2,02 ± 0,24 ^{a}	1,98 ± 0,33 ^{a}	1,90 ± 0,41 ^{a}
Kadar Protein (%bk)	7,19 ± 0,43 ^{a}	6,96 ± 0,05 ^{a}	7,05 ± 0,18 ^{a}
Kadar Lemak (%bk)	3,59 ± 0,70 ^{a}	4,35 ± 0,79 ^{a}	4,00 ± 0,66 ^{a}
Kadar Karbohidrat (%bk)	87,22 ± 1,22 ^{a}	86,73 ± 0,54 ^{a}	87,07 ± 0,69 ^{a}

Keterangan: superskrip huruf kecil (a) yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda (P>0,05)

Kadar Air

Rataan kadar air dodol susu untuk masing-masing perlakuan suhu pemanasan 80-85, 100-105, dan 120-125^{0}C secara berturut-turut adalah 22,53%bb; 22,85%bb dan 22,09%bb. Dodol susu yang dihasilkan pada penelitian ini masih mempunyai kadar air yang lebih besar dari ketetapan Dewan Standarisasi Nasional (1992), maka diperlukan waktu pemanasan yang lebih untuk menghasilkan kadar air maksimal 20%, meskipun perbedaannya tidak terlalu besar. Namun, kadar air dodol susu yang dihasilkan masih sesuai dengan yang dikemukakan oleh Purnomo (1995).

Kadar Abu

Rataan kadar abu untuk masing-masing perlakuan suhu pemanasan 80-85, 100-105, dan 120-125^{0}C secara berturut-turut adalah 2,02%bk; 1,98%bk dan 1,90%bk atau secara berturut-turut setara dengan 1,56%bb; 1,53%bb dan 1,48%bb. Rataan kadar abu dodol susu pada penelitian ini kurang memenuhi kadar abu SNI dodol dimana berdasarkan SNI 01-986-1992 kadar abu dodol maksimal 1,5%bb. Hal ini diduga disebabkan oleh komposisi bahan penyusun dodol susu yang menggunakan susu sebagai bahan dasar selain tepung dan gula, sedangkan pada umumnya pengolahan dodol menggunakan santan kelapa sebagai bahan dasar (Dewan Standarisasi Nasional, 1992). Menurut Woodroof (1979), kadar abu santan adalah 1-1,2%bb. Penambahan 0,25% garam dan 0,05% natrium bikarbonat (soda kue) juga ikut berpengaruh terhadap kadar abu dodol susu, sehingga dodol susu yang dihasilkan memiliki kadar abu yang lebih besar dari ketetapan SNI, meskipun perbedaannya tidak terlalu besar.

Kadar Protein

Rataan kadar protein untuk masing-masing perlakuan suhu pemanasan 80-85, 100-105 dan 120-125^{0}C secara berturut-turut adalah 7,19%bk; 6,96%bk;

dan 7,05%bk atau secara berturut-turut setara dengan 5,56%bb; 5,37%bb; dan 5,49%bb. Dodol susu yang dihasilkan pada penelitian ini masih memenuhi kadar protein dodol, sesuai dengan ketetapan Dewan Standarisasi Nasional (1992) pada SNI 01-2986-1992 yang menetapkan bahwa kadar protein dodol minimal 3%bb. Kadar protein dodol susu yang dihasilkan lebih tinggi dari SNI 01-2986-1992 disebabkan oleh komposisi bahan penyusun dodol susu yang menggunakan susu sapi segar sebagai bahan dasar selain tepung ketan dan tepung beras, sedangkan pada umumnya pengolahan dodol menggunakan santan kelapa sebagai bahan dasar (Dewan Standardisasi Nasional, 1992). Menurut SNI 01-3816-1995 kadar protein santan adalah 3%.

Kadar Lemak

Rataan kadar lemak untuk masing-masing perlakuan suhu pemanasan 80-85, 100-105, dan 120-125°C secara berturut-turut adalah 3,59%bk; 4,35%bk dan 4,00%bk atau secara berturut-turut setara dengan 2,77%bb; 3,36%bb dan 3,12%bb. Rataan kadar lemak dodol susu yang dihasilkan pada penelitian ini tidak memenuhi kadar lemak SNI dodol dimana berdasarkan SNI 01-2986-1992 kadar lemak dodol minimal 7%. Hal ini diduga disebabkan oleh komposisi bahan penyusun dodol susu yang menggunakan susu sebagai bahan dasar selain tepung ketan dan tepung beras, sedangkan pada umumnya pengolahan dodol menggunakan santan kelapa sebagai bahan dasar (Dewan Standardisasi Nasional, 1992). Menurut SNI 01-3816-1995 kadar lemak santan adalah 30%bb. Penambahan margarin sejumlah 2,7% pada tahap pemanasan II juga ikut berpengaruh terhadap kadar lemak dodol susu, maka diperlukan penambahan lemak yang lebih untuk menghasilkan dodol susu dengan kadar lemak minimal 7%.

Kadar Karbohidrat

Rataan kadar karbohidrat untuk masing-masing perlakuan suhu pemanasan 80-85, 100-105 dan 120-125°C secara berturut-turut adalah 87,22%bk; 86,73%bk dan 87,07%bk atau secara berturut-turut setara dengan 67,59%bb; 66,91%bb dan 67,83%bb. Kadar karbohidrat yang terkandung pada bahan penyusun berpengaruh terhadap kadar karbohidrat dodol susu yang dihasilkan. Sumber karbohidrat utama pada dodol susu berasal dari gula, tepung beras ketan dan tepung beras. Menurut Gautara & Wijandi (1981), gula merupakan senyawa kimia yang tergolong kelompok karbohidrat, mempunyai rasa manis dan larut dalam air. Tepung beras ketan dan tepung beras memiliki kadar karbohidrat masing-masing adalah 78,93%bb dan 79,03%bb (Rohmah, 1997). Karbohidrat utama yang terdapat dalam susu adalah laktosa yaitu α-laktosa dan β-laktosa (Syarief & Irawaty, 1988), sebesar 4,8%bb (Buckle *et al.*, 1987).

Sifat Fisik

Rataan nilai sifat fisik dodol susu yang meliputi rendemen, kekerasan, kekenyalan, dan warna dapat dilihat pada **Tabel 3** yang menunjukkan bahwa suhu pemanasan hanya berpengaruh terhadap warna dodol susu yang dihasilkan.

Tabel 3. Rataan nilai sifat fisik dodol susu

Peubah	Suhu pemanasan (°C)		
	80 - 85	100 - 105	120 - 125
Rendemen (%)	37,48 ± 1,79	36,97 ± 2,10	37,47 ± 0,68
Kekerasan (kg/mm)	0,07 ± 0,036	0,09 ± 0,053	0,08 ± 0,009
Kekenyalan (kg/kg)	0,72 ± 0,131	0,84 ± 0,017	0,60 ± 0,104
Warna			
L (kecerahan)	48,65 ± 0,93 ^{a}	42,06 ± 0,62 ^{b}	36,43 ± 2,64 ^{c}
a (kehijauan-kemerahan)	-3,26 ± 0,38 ^{A}	0,44 ± 1,05 ^{B}	3,39 ± 0,51 ^{C}
b (kebiruan-kekuningan)	14,45 ± 0,16 ^{a}	14,86 ± 0,49 ^{b}	11,63 ± 0,37 ^{c}

Keterangan : superskrip huruf besar (A, B, C) berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda sangat nyata (P<0,01), sedangkan superskrip huruf kecil (a, b, c) berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata (P<0,05) secara linear.

Rendemen

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan suhu pemanasan tidak menunjukkan hasil berbeda (P>0,05) terhadap rendemen dodol susu yang dihasilkan. Hal ini diduga disebabkan pada tahap pemanasan II yaitu sampai adonan dodol susu menjadi kalis menggunakan suhu pemanasan yang sama, yaitu 80-85^{0}C selama ±75 menit. Selain itu, kadar air dodol susu yang tidak berbeda juga ikut berpengaruh, sehingga dodol susu yang dihasilkan memiliki rendemen yang tidak berbeda.

Kekerasan dan Kekenyalan

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan suhu pemanasan tidak menunjukkan hasil berbeda (P>0,05) terhadap kekerasan dan kekenyalan dodol susu yang dihasilkan. Hal ini diduga disebabkan pada tahap pemanasan II yaitu sampai adonan dodol susu menjadi kalis menggunakan suhu pemanasan yang sama, yaitu 80-85^{0}C selama ± 75 menit. Selain itu, kadar air dodol susu yang tidak berbeda juga ikut berpengaruh, sehingga dodol susu yang dihasilkan memiliki kekerasan dan kekenyalan yang tidak berbeda. Menurut Purnomo (1995), faktor yang mempengaruhi tekstur bahan pangan, antara lain perbandingan kandungan protein-lemak, jenis protein, suhu pengolahan dan kadar air.

Warna

Warna ditentukan berdasarkan tiga notasi warna, yaitu L (kecerahan), a (kehijauan-kemerahan), b (kebiruan-kekuningan). Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan suhu pemanasan menunjukkan hasil sangat berbeda (P<0,01) terhadap nilai a (kehijauan-kemerahan), sedangkan hasil berbeda (P<0,05) terhadap nilai L dan b dodol susu yang dihasilkan. Secara statistik perubahan nilai L (kecerahan), a (kehijauan-kemerahan) dan b (kebiruan-kekuningan) ini secara berturut-turut memenuhi persamaan linear $Y = -0{,}3055\ X + 73{,}69$; $Y = 0{,}1663\ X - 16{,}85$; dan $Y = -0{,}\ 0705\ X + 20{,}87$. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya peningkatan suhu pemanasan yang digunakan pada proses pengolahan dodol susu, maka nilai kecerahan dodol susu akan semakin gelap, nilai a (kehijauan-kemerahan) dodol susu akan semakin kemerahan, dan nilai b (kebiruan-kekuningan) dodol susu akan semakin menurun, walaupun nilai tersebut tidak dapat menunjukkan warna yang spesifik.

Sifat Organoleptik

Pengamatan organoleptik dengan cara uji skala garis bertujuan untuk mengetahui penilaian konsumen terhadap tingkat kriteria mutu dari produk dodol susu. Rataan nilai sifat organoleptik dodol susu dapat dilihat pada **Tabel 4** yang menunjukkan bahwa suhu pemanasan berpengaruh terhadap warna, aroma, kekerasan dan rasa dodol susu yang dihasilkan.

Tabel 4. Rataan nilai sifat organoleptik dodol susu

Peubah	Suhu Pemanasan (^{0}C)		
	80 - 85	100 - 105	120 - 125
Warna	$1{,}56 \pm 0{,}65^{A}$	$2{,}88 \pm 0{,}78^{B}$	$4{,}56 \pm 0{,}65^{C}$
Aroma	$1{,}44 \pm 0{,}58^{a}$	$2{,}28 \pm 0{,}89^{b}$	$3{,}52 \pm 1{,}09^{C}$
Tekstur	$2{,}16 \pm 1{,}07$	$2{,}56 \pm 0{,}87$	$2{,}12 \pm 1{,}27$
Kekerasan	$2{,}40 \pm 1{,}12^{ab}$	$2{,}80 \pm 1{,}04^{a}$	$1{,}80 \pm 1{,}08^{bC}$
Kekenyalan	$2{,}56 \pm 1{,}33$	$2{,}60 \pm 1{,}00$	$2{,}76 \pm 1{,}27$
Rasa	$1{,}60 \pm 0{,}71^{a}$	$2{,}20 \pm 0{,}91^{a}$	$3{,}44 \pm 1{,}19^{B}$
Penerimaan umum	$1{,}96 \pm 1{,}06$	$2{,}04 \pm 0{,}84$	$2{,}16 \pm 1{,}14$

Keterangan : superskrip huruf besar (A, B, C) yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda sangat nyata (P<0,01), sedangkan superskrip huruf kecil (a, b, c) yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata (P<0,05).

Warna

Penilaian warna berkisar dari (1) putih susu sampai (5) coklat karamel. Berdasarkan statistik menunjukkan bahwa perlakuan suhu pemanasan menunjukkan hasil sangat berbeda ($P<0{,}01$) terhadap warna dodol susu yang dihasilkan, yaitu secara organoleptik dodol susu dengan perlakuan suhu pemanasan yang semakin tinggi akan memiliki warna yang semakin coklat karamel.

Aroma dan Rasa

Penilaian aroma berkisar dari (1) aroma susu sampai (5) aroma karamel, dan penilaian rasa berkisar dari (1) rasa susu sampai (5) rasa karamel. Berdasarkan statistik menunjukkan bahwa perlakuan suhu pemanasan menunjukkan hasil sangat berbeda ($P<0{,}01$) terhadap aroma dan rasa dodol susu yang dihasilkan, yaitu secara organoleptik dodol susu dengan perlakuan suhu pemanasan yang semakin tinggi akan memiliki aroma dan rasa yang semakin karamel.

Tekstur

Penilaian tekstur berkisar dari (1) halus sampai (5) kasar. Berdasarkan statistik menunjukkan bahwa perlakuan suhu pemanasan tidak menunjukkan hasil berbeda ($P>0{,}05$) terhadap tekstur dodol susu yang dihasilkan. Hal ini diduga disebabkan oleh selain komposisi bahan penyusunnya sama, pada tahap pemanasan II menggunakan suhu pemanasan yang sama yaitu 80-85^{0}C, dan kadar air yang tidak berbeda pula. Menurut Fellows (1992), tekstur makanan ditentukan juga oleh kandungan air, lemak, jenis, dan jumlah karbohidrat.

Kekerasan

Penilaian kekerasan berkisar dari (1) empuk sampai (5) keras. Berdasarkan statistik menunjukkan bahwa perlakuan suhu pemanasan menunjukkan hasil sangat berbeda ($P<0{,}01$) terhadap kekerasan dodol susu yang dihasilkan, yaitu secara organoleptik dodol susu dengan perlakuan pemanasan 120-125^{0}C memiliki kekerasan yang lebih empuk dibandingkan dodol susu dengan perlakuan suhu pemanasan yang lain. Hasil ini tidak sesuai dengan hasil pada nilai kekerasan yang bersifat obyektif.

Kekenyalan

Penilaian kekenyalan berkisar dari (1) kenyal sampai (5) plastis. Berdasarkan statistik menunjukkan bahwa perlakuan suhu pemanasan tidak menunjukkan hasil berbeda ($P>0{,}05$) terhadap kekenyalan dodol susu. Hal ini diduga disebabkan oleh selain komposisi bahan penyusunnya sama, pada tahap pemanasan II menggunakan suhu pemanasan yang sama pula yaitu 80-85^{0}C selama ± 75 menit, sehingga dodol susu yang dihasilkan memiliki nilai kekenyalan yang tidak berbeda.

Penerimaan Umum

Pada penelitian ini panelis diminta memberikan penilaian setelah menilai seluruh kriteria mutu yang lainnya. Penilaian penerimaan umum berkisar dari (1) suka sampai (5) tidak suka. Berdasarkan statistik menunjukkan bahwa perlakuan suhu pemanasan tidak menunjukkan hasil berbeda ($P>0{,}05$) terhadap daya penerimaan umum dodol susu yang dihasilkan. Namun, berdasarkan rataan nilai penerimaan umum, dodol susu dengan suhu pemanasan 80-85^{0}C memiliki penerimaan umum yang lebih disukai.

Berdasarkan pengamatan secara organoleptik bahwa panelis lebih menyukai dodol susu yang memiliki warna putih susu, aroma susu, tekstur agak halus, kekerasan agak empuk, kekenyalan agak kenyal, dan rasa susu. Hal ini disebabkan oleh warnanya yang putih, beraroma susu, dan rasa susu yang dihasilkan lebih memberikan ciri khas atau karakteristik terhadap dodol susu yang dihasilkan. Hal ini berbeda dengan produk dodol secara umum yang memiliki sifat organoleptik yang khas, seperti warna coklat, rasa manis dan tekstur yang lengket seperti adonan liat.

Penentuan Dodol Susu Terbaik yang Dihasilkan pada Suhu Pemanasan yang Berbeda

Berdasarkan hasil penelitian, sifat kimia dodol susu yang dihasilkan pada suhu pemanasan yang berbeda menunjukkan hasil yang tidak berbeda. Berdasarkan sifat fisik yang dimiliki oleh ketiga dodol tersebut, hanya terhadap warna yang berbeda. Namun, berdasarkan sifat organoleptik menunjukkan hasil yang berbeda. Perbedaan ini dapat dilihat dari kriteria warna, aroma, kekerasan dan rasa.

Suatu produk akan sulit diterima oleh konsumen jika memiliki sifat organoleptik yang tidak disukai, walaupun secara sifat kimia, sifat fisik dan kandungan gizinya memiliki nilai yang tinggi. Berdasarkan hal tersebut, maka salah satu cara menentukan produk terbaik yaitu dengan memperhatikan daya penerimaan umum suatu produk.

Rataan nilai daya penerimaan umum menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai dodol susu yang dihasilkan pada suhu pemanasan 80-85°C.

Panelis lebih menyukai dodol susu yang memiliki warna putih susu, aroma susu, tekstur agak halus, kekerasan agak empuk, kekenyalan agak kenyal dan rasa susu. Hal ini disebabkan oleh warnanya yang putih, beraroma susu dan rasa susu yang dihasilkan lebih memberikan ciri atau karakteristik terhadap dodol susu.

Tabel 5. Kesesuaian rataan nilai sifat kimia, sifat fisik, dan sifat organoleptik dodol susu yang dihasilkan pada suhu pemanasan 80-85°C dengan dodol menurut SNI 01-2986-1992

Karakter	Nilai rataan dodol susu suhu 80-85°C	SNI 01-2986-1992	Keterangan
A. Sifat Kimia			
1. Air (%bb)	22,53 ± 3,39	maks. 20	tidak sesuai
2. Abu (%bb)	1,56 ± 0,15	maks. 1,5	tidak sesuai
3. Protein (%bb)	5,56 ± 0,09	min. 3	sesuai
4. Lemak (%bb)	2,77 ± 0,43	min. 7	tidak sesuai
5. Karbohidrat (%bb)	67,59 ± 3,87	maks. 68,5	sesuai
B. Sifat Fisik			
1. Rendemen (%)	37,84 ± 1,79		
2. Kekerasan (kg/mm)	0,07 ± 0,036		
3. Kekenyalan (kg/kg)	0,72 ± 0,131		
4. Warna :			
L (kecerahan)	48,65 ± 0,93		
a (hijau-merah)	-3,26 ± 0,38		
b (biru-kuning)	14,45 ± 0,16		
C. Sifat Organoleptik			
1. Warna	1,56 ± 0,65		putih susu
2. Aroma	1,44 ± 0,58	normal	susu (normal)
3. Tekstur	2,16 ± 1,07	normal	agak halus
4. Kekerasan	2,40 ± 1,12		agak empuk
5. Kekenyalan	2,56 ± 1,33		agak kenyal
6. Rasa	1,60 ± 0,71	normal	susu (normal)
7. Penerimaan umum	1,96 ± 1,06		agak suka

KESIMPULAN

Secara umum suhu pemanasan yang berbeda pada pemanasan tahap I tidak berpengaruh terhadap persentase nilai sifat kimia dodol susu yang dihasilkan. Hal ini disebabkan pemanasan pada tahap I yang dihentikan saat volume adonan susu sudah berkurang sebesar 50%. Pemanasan tahap II selanjutnya tidak banyak berpengaruh, karena digunakan suhu dan waktu pemanasan yang sama untuk ketiga perlakuan (80-85°C; ± 75 menit) sehingga didapatkan adonan yang kalis. Secara umum, dodol susu yang dihasilkan memiliki kadar abu, kadar protein dan kadar karbohidrat yang masih dapat diterima, sedangkan untuk kadar air dan kadar lemak dodol susu masih perlu diperbaiki.

Suhu pemanasan yang berbeda pada pemanasan tahap I tidak berpengaruh terhadap nilai sifat fisik (rendemen, kekerasan dan kekenyalan) dodol susu yang dihasilkan. Namun, suhu pemanasan sangat berpengaruh terhadap nilai warna (L, a dan b). Hal ini disebabkan terjadinya reaksi pencoklatan non enzimatis, yaitu reaksi *Maillard* sehingga dodol susu yang dihasilkan memiliki warna yang berbeda.

Sifat organoleptik dodol susu yang dihasilkan memiliki daya penerimaan umum yang sama. Namun, dodol susu dengan suhu pemanasan 80-85^{0}C memiliki nilai rataan yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh warnanya yang putih, beraroma susu, dan rasa susu yang dihasilkan lebih memberikan ciri khas atau karakteristik terhadap dodol susu yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

Association of Official Analytical Chemist. 1995. *Official Methods of Analysis*. The Association of Official Analytical Chemist, Washington D.C.

Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet & M. Wootton. 1987. *Ilmu Pangan*. Terjemahan : H. Purnomo & Adiono. Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Dewan Standardisasi Nasional. 1992. SNI 01-2986-1992. *Dodol*. Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta.

Fellows, P.J. 1992. *Food Processing Technology*. Ellis Horwood, New York.

Gautara & S. Wijandi. 1981. *Dasar Pengolahan Gula I*. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Gibbons, J.D. 1975. *Non Parametric Methods for Quantitative Analysis*. Alabama.

Heni, C.R. 2002. (Komunikasi Pribadi).

Purnomo, H. 1995. *Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Rahayu, W.P. 1998. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Ranganna, S. 1986. *Hand Book of Analysis and Quality Control for Fruit and Vegetables Product*. 2nd Edition. Tata McGraw-Hill Publishing Company Ltd. New Delhi.

Rohmah, A.M. 1997. Evaluasi sifat fisikokimia beras dan kaitannya dengan mutu tanak dan mutu rasanya. *Skripsi*. Jurusan Gizi dan Sumber Daya Keluarga. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Soekarto, S.T. 1990. *Dasar-dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Steel, R.G.D. & J.H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Terjemahan: B. Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Syarief, R. & Irawati A. 1988. *Pengetahuan Bahan Industri Pertanian*. Medivatama Sarana Perkasa. Jakarta.

Winarno, F.G. 1995. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Woodroof, J.G. 1979. *Coconut: Production, Processing, Products*. 2nd Edition. The AVI Publishing Company. Connecticut.