

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG TAPIOKA TERHADAP TEKSTUR DAN  
NILAI ORGANOLEPTIK DODOL SUSU  
(The Effect Of Substitution Tapioca Flour On Texture and Organoleptic Value Of  
Milk Sweet Pastry)**

Oleh :

Desi Wiji Lestari, Aris Sri Widati dan Eny Sri Widyastuti

Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

**ABSTRACT**

The objective of this research was to find out the best of substitution of *Oryza sativa* glutinous flour with tapioca flour in milk in terms of physical and organoleptic qualities. Materials used in this research were milk, *Oryza sativa* glutinous flour, tapioca flour, and sugar. The method used is the experiment of Randomized Block Design (RBD), with 5 treatments and 3 replications, if there were significant influence would tested by Duncan's Multiple Range Test. The result shown that the substitution of tapioca flour had high significant effect ( $P < 0.01$ ) on physical and organoleptic qualities, but had significant effect ( $P > 0.05$ ) on flavor of milk sweet pastry. The add of number 25 % of tapioca flour in make the milk sweet pastry give the best result and further research on storage time of the milk sweet pastry is needed. Conclusions of this study was tapioca flour substitution treatment can reduce the value of the physical quality (texture) and sensory (texture, flavor, aroma and color) fresh milk. 25 percent tapioca flour substitution produce the best quality in terms of texture (10.90 N) and organoleptic (5.78 texture, flavor 5.84, 6.96 aroma, and color of 6.68) milk sweet pastry.

Key word : milk sweet pastry, *oryza sativa* glutinous flour, tapioca flour.

## Latar Belakang

Susu merupakan bahan makanan yang sudah dikenal oleh masyarakat Indonesia, karena selain lezat tinggi kandungan gizinya juga, diantaranya yaitu protein, lemak, air, karbohidrat, mineral, dan vitamin (Susilorini dan Sawitri, 2007), walaupun tinggi kandungan gizinya, tetapi konsumsi susu masih belum membudaya bagi anak-anak, apalagi bagi orang dewasa dan manula. Hal ini disebabkan masih kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi susu mengingat kandungan nutrisi susu yang amat tinggi yaitu protein sekitar 3,3 %, laktosa 4,8 %, lemak 3,8 %, mineral 0,65 %, vitamin, dan bahan tambahan lain (Winarno, 2004). Daya beli konsumen dan tingkat pendapatan masyarakat yang masih rendah dapat menurunkan tingkat konsumsi susu. Salah satu cara untuk menanggulangi masalah kurangnya rendahnya konsumsi susu pada balita, anak-anak, dewasa, dan manula adalah dengan *diversifikasi* susu, sehingga susu dapat dikonsumsi tidak hanya dalam bentuk segar saja tetapi dapat digunakan menjadi berbagai produk susu yang disukai semua masyarakat, diantaranya dodol susu.

Dodol merupakan salah satu jenis makanan tradisional yang sudah dikenal masyarakat, berasal dari Jawa Barat yang terbuat dari tepung ketan. Dodol dalam bahasa Inggris dikenal dengan sebutan "Sweet Pastry" yang merupakan makanan khas tradisional

Indonesia yang memiliki tekstur plastis. Dodol kini telah berkembang menjadi beraneka macam jenis, di Sumatera misalnya ada dodol duren dengan cita rasa khas durian, di Jawa Barat ada dodol Garut, dan kini berkembang menjadi dodol susu yang bahan dasarnya terbuat dari susu segar sebagai pengganti santan kelapa sebagai cairan. Dodol susu tergolong makanan semi-basah dengan kandungan air sekitar 20-50 % dan  $a_w$  0,70-0,85 (Satiwiharjo, 1994 disitasi Widjanarko., Susanto., dan Sari, 2000). Dodol susu merupakan produk susu olahan yang dalam pembuatannya tetap memperhatikan nilai gizi dan karakteristik fungsional dodol. Karakteristik fungsional dodol yang diinginkan tersebut diantaranya berhubungan dengan sifat struktural produk pangan olahan seperti tekstur.

Purnomo (1995) menyatakan bahwa sifat tekstur adalah sekelompok sifat fisik yang ditimbulkan oleh elemen-elemen struktural bahan pangan yang dapat dirasakan oleh perabaan. Sifat tekstur sangat diperlukan dalam penilaian mutu bahan pangan olahan, sehingga diperlukan bahan pengisi yaitu susu dan tepung.

Komponen utama tepung beras ketan adalah kandungan nutrisi yang terdiri dari vitamin, protein, lemak, mineral, abu, dan pati. Kelemahan penggunaan 100 % tepung beras ketan akan menghasilkan dodol yang teksturnya keras, karena gelatinisasi pati yang tersusun oleh amilopektin menghasilkan viskositas gel yang tinggi, akibatnya produk pangan menjadi

keras (Febriyanti dan Kusuma, 1991 disitasi oleh Widjanarko, Yuwono, dan Fuad, 2000<sup>b</sup>).

Tepung tapioka dibuat dari hasil penggilingan ubi kayu yang dibuang ampasnya. Ubi kayu tergolong polisakarida yang mengandung pati dengan kandungan amilopektin yang tinggi tetapi lebih rendah daripada ketan yaitu amilopektin 83 % dan amilosa 17 %, sedangkan buah-buahan termasuk polisakarida yang mengandung selulosa dan pektin (Winarno, 2004). Penambahan tepung tapioka sebagai substitusi tepung beras ketan sangatlah penting karena sifatnya sebagai bahan pengikat (*binding agent*) terhadap bahan-bahan lain yang dapat menghasilkan tekstur dodol susu yang plastis, kompak, dan meningkatkan emulsi, sehingga dapat mengurangi kerapuhan dan harga lebih murah daripada tepung beras ketan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui substitusi tepung tapioka yang terbaik pada dodol susu ditinjau dari sifat fisik (tekstur) dan organoleptik (tekstur, rasa, aroma, dan warna).

## **MATERI DAN METODE**

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Universitas Brawijaya Malang dan Laboratorium Uji Pangan Teknologi Hasil Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

Materi penelitian ini adalah dodol susu yang dibuat dari susu segar, tepung beras ketan, tepung tapioka, dan gula yang diperoleh dari pasar swalayan.

## **Metode Penelitian**

Metode penelitian adalah percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Pengelompokan didasarkan pada susu segar yang digunakan saat pembuatan dodol susu yang diduga sebagai sumber keragaman. Perlakuan pada pembuatan dodol susu yaitu penggunaan substitusi tepung beras ketan dengan tapioka yaitu:

T<sub>0</sub>: tepung beras ketan 100 % :

tepung tapioka 0 %

T<sub>1</sub>: tepung beras ketan 75 % :

tepung tapioka 25 %

T<sub>2</sub>: tepung beras ketan 50 % :

tepung tapioka 50 %

T<sub>3</sub>: tepung beras ketan 25 % :

tepung tapioka 75 %

T<sub>4</sub>: tepung beras ketan 0 % :

tepung tapioka 100 %

## **Pembuatan Dodol Susu**

Resep dodol yang digunakan di dalam penelitian berasal dari modifikasi Anonim (1991) yaitu susu 1 l, gula 166 g, dan tepung beras ketan 60 g, dan untuk lebih jelasnya

komponen bahan dodol susu pada penelitian terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi bahan penyusun dodol susu per adonan dalam penelitian

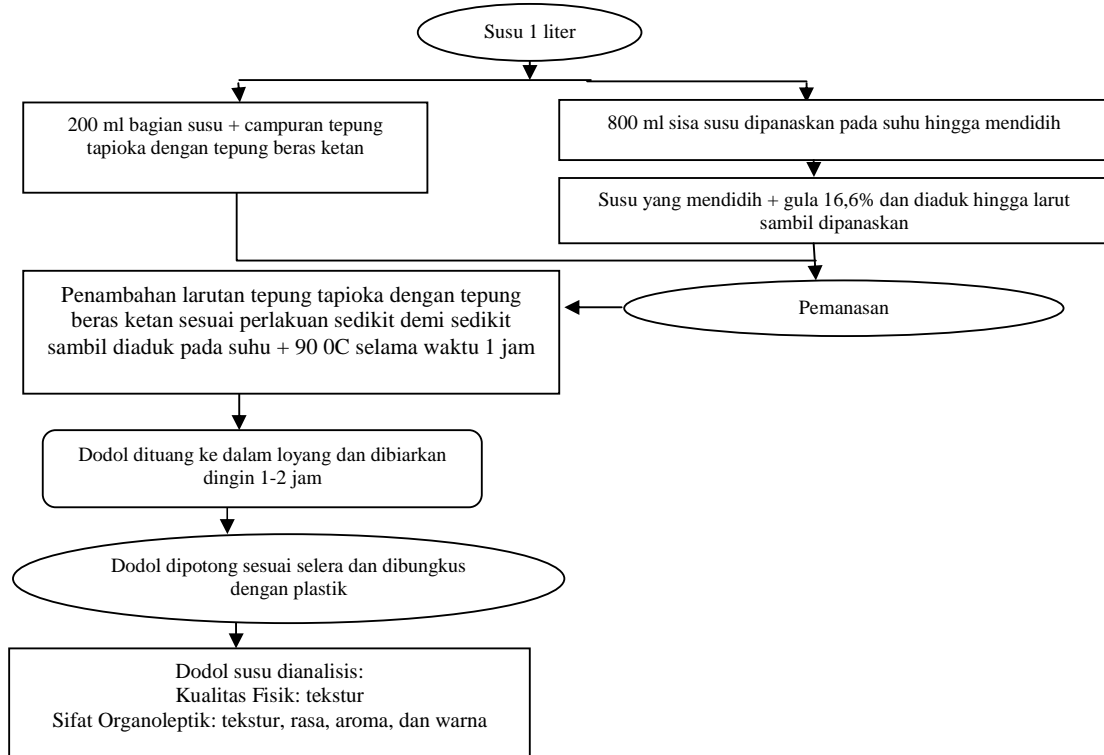
	Komponen penyusun Kode Perlakuan				
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
Susu (l)	1	1	1	1	1
Gula (g)	166	166	166	166	166
Tepung beras ketan (g)	60	45	30	15	0
Tepung tapioka (g)	0	15	30	45	60

Pembuatan dodol susu sesuai cara yang dilakukan oleh Anonim (1991) dan Manab (2007) dengan modifikasi sebagai berikut:

1. Disiapkan susu sebanyak 1 l, yang dibagi menjadi 0,2 l untuk mengencerkan tepung dan sisanya (0,8 l) dipanaskan hingga mendidih.

2. Susu yang mendidih ditambah gula 16,6 % dari susu yang digunakan dan diaduk hingga larut sambil tetap dipanaskan (suhu 100 °C).
3. Penambahan larutan tepung beras ketan dengan tepung tapioka sesuai perlakuan sedikit demi sedikit sambil diaduk pada suhu ± 90 °C dengan waktu 1 jam.
4. Dodol yang sudah matang ditandai dengan tidak lengketnya dodol bila disentuh dengan plastik.
5. Dodol diangkat dan dituang ke dalam loyang lalu dibiarkan dingin 1-2 jam.
6. Dodol dipotong dan dibungkus dengan plastik.

Proses pembuatan dodol susu dalam penelitian terdapat pada Gambar 1



Gambar 1. Bagan proses pembuatan dodol susu

## Variabel Penelitian Setelah Pembuatan Dodol Susu

Variabel yang diukur pada penelitian ini adalah:

- Tekstur (Newton): dengan menggunakan Tensile Strength Instrumen. Prosedur pengujian persentase perpanjangan dengan Metode Llyod (Cuq, Gontard, and Guilbert, 1996 disitasi Bastioli, C, 2005).
- Uji organoleptik: kesukaan terhadap aroma, warna, rasa dan tekstur produk menggunakan Hedonic Scale Scoring (Idris, 1994). Panelis yang digunakan adalah panelis yang tidak terlatih sebanyak 30 orang. Panelis yang digunakan berasal dari golongan mahasiswa yang menyukai dan tertarik pada dodol susu sehingga mempengaruhi persepsi inderawinya (Purwadi, 1993), dan pada saat pengujian panelis harus dalam keadaan sehat (Idris, 1994).

## Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis ragam untuk mengetahui pangaruh dari perlakuan dan bila ada perbedaan dilanjutkan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) (Kartika, Hastuti, dan Supartono, 1988). Uji kesukaan oleh panelis terhadap tekstur, rasa, aroma, dan warna menggunakan penilaian Hedonic Scale Scoring dengan nilai amat sangat tidak menyukai adalah 1 dan nilai amat sangat menyukai adalah 9, sedangkan

untuk uji fisik (tekstur) dan organoleptik dodol susu terhadap substitusi tepung tapioka menggunakan rumus Anova (Kartika, Hastuti, dan Supartono, 1988).

$$\text{Rumus Persamaan: } Y_{ij} = \mu + \beta + T_i + \sum_{ij}$$

Y: respon dodol susu yang mendapat perlakuan ke-i dan kelompok ke-j

$\mu$ : nilai rerata (mean)

$\beta$ : pengaruh faktor kelompok ke-j

$T_i$ : pengaruh faktor perlakuan ke-i

$\sum$ : pengaruh galat ke-i dan j

i: 1,2,3,...t (perlakuan)

j: 1,2,3,...r (kelompok)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Perlakuan terhadap Kualitas Fisik (Tekstur) Dodol Susu

Nilai tekstur dodol susu dari perlakuan tepung beras ketan dengan substitusi tepung tapioka yang dihasilkan berkisar antara 6,7 – 18,5 N. Rerata dan Hasil Uji Jarak Berganda Duncan terhadap tekstur dodol susu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Nilai Tekstur dodol susu (N)

Perlakuan	Tekstur (N)
T <sub>0</sub>	9,30 <sup>b</sup> ± 1,25
T <sub>1</sub>	10,90 <sup>d</sup> ± 1,32
T <sub>2</sub>	9,50 <sup>b</sup> ± 0,07
T <sub>3</sub>	10,20 <sup>c</sup> ± 1,34
T <sub>4</sub>	8,23 <sup>a</sup> ± 1,35

Keterangan: superskrip yang berbeda menunjukkan bahwa perlakuan memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata (P < 0,01).

Berdasarkan tabel 2 di atas, bahwa rata-rata tekstur yang dihasilkan pada (T<sub>1</sub>) 25 % memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01). Nilai rerata T<sub>1</sub> lebih besar daripada T<sub>4</sub> karena T<sub>1</sub> mengandung tapioka lebih sedikit daripada T<sub>4</sub> sehingga tekanan yang dihasilkan pada T<sub>1</sub> lebih lemah daripada T<sub>4</sub>. Peningkatan substitusi tepung tapioka diduga ada hubungan dengan komponen penyusun yang ada di dalam tepung, diantaranya amilosa dan amilopektin. Kandungan amilosa tepung tapioka lebih tinggi (17 %) dibandingkan dengan tepung beras ketan (1-2 %). Tingginya amilosa pada substitusi tepung tapioka (T<sub>1</sub>) akan menghasilkan tekstur yang tinggi karena dilihat dari bentuk rantai amilosa yang lurus atau terbuka maka amilosa memiliki luas permukaan yang lebih besar sehingga memungkinkan untuk lebih banyak menyerap atau mengikat air dan sifat *binder* yang dimiliki tepung tapioka akan mengurangi kerapuhan sehingga lebih halus (Harijono dkk., 2000). Keuletan tepung beras ketan yang tinggi pada saat pemanasan mengakibatkan amilopektin akan mengembang yang menyebabkan lapisan molekul pati lebih tipis sehingga rongga udara disekitarnya semakin besar dan strukturnya makin renggang, akibatnya bangunan amilopektin kurang kompak dan mudah dipatahkan (Harijono dkk., 2000).

### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Kualitatif Tekstur, Rasa, Aroma, dan Warna Dodol Susu**

Data dan analisis ragam pengaruh tingkat substitusi tepung tapioka dengan tepung beras ketan terhadap kesukaan tekstur, rasa, aroma, dan warna dodol susu tertera pada Lampiran 4, Lampiran 5, Lampiran 6, dan Lampiran 7. Rerata tingkat kesukaan tekstur dodol susu dan Hasil Uji jarak Berganda Duncan pada masing-masing perlakuan tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Rerata Tingkat Kesukaan Tekstur, Rasa, Aroma, dan Warna Dodol Susu

Perlakuan	Tekstur <sup>2</sup>	Rasa <sup>2</sup>	Aroma <sup>1</sup>	Warna <sup>2</sup>
T <sub>0</sub>	5,78 <sup>c</sup> ± 32,02	5,77 <sup>i</sup> ± 21,73	6,96 <sup>o</sup> ± 29,00	6,68 <sup>s</sup> ± 11,93
T <sub>1</sub>	5,65 <sup>c</sup> ± 41,19	5,84 <sup>j</sup> ± 13,45	6,58 <sup>l</sup> ± 3,51	6,63 <sup>s</sup> ± 5,85
T <sub>2</sub>	4,52 <sup>ab</sup> ± 26,72	5,31 <sup>g</sup> ± 10,59	6,77 <sup>n</sup> ± 19,34	6,56 <sup>r</sup> ± 9,64
T <sub>3</sub>	5,17 <sup>bc</sup> ± 37,44	5,38 <sup>h</sup> ± 11,71	6,65 <sup>m</sup> ± 14,29	6,37 <sup>q</sup> ± 7,21
T <sub>4</sub>	3,91 <sup>a</sup> ± 14,29	4,53 <sup>f</sup> ± 3,05	6,34 <sup>k</sup> ± 17,77	6,21 <sup>p</sup> ± 17,61

Keterangan: 1. Superskrip pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan pengaruh yang nyata (P<0,05).

2. Superskrip pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01).

Kesukaan tekstur dodol susu oleh panelis tidak terlalu keras maupun tidak terlalu lunak (Furia, 1968 disitasi Widjanarko, dkk, 2000<sup>a</sup>). Pada perlakuan T<sub>0</sub> menghasilkan dodol yang kering dipermukaan memiliki tekstur halus dan tetap setengah basah atau memiliki sifat elastisitas bila digigit dan dodol yang dihasilkan tidak terlalu keras dibandingkan T<sub>4</sub> yang menggunakan 0 % tepung beras ketan akan menghasilkan dodol yang teksturnya keras dan lembek sehingga panelis tidak menyukainya. Menurut Febriyanti dan Wirakartakusuma (1991 disitasi Widjanarko, dkk, 2000<sup>a</sup>) dihasilkannya produk pangan yang keras karena gelatinisasi pati yang tersusun oleh amilopektin dan viskositas gel yang tinggi. Subyektivitas panelis sangat mempengaruhi penilaian terhadap rasa dodol susu yang diuji dan pengujian statistika. Secara umum, dapat diketahui bahwa panelis cenderung menyukai dodol susu yang intensitas rasanya tidak terlalu manis. Tingkat substitusi tepung tapioka

memberikan perbedaan pengaruh terhadap rasa dodol susu, dimana rataan yang paling rendah (4,533) pada perlakuan T<sub>4</sub> memiliki tingkat kesukaan yang paling rendah (agak menyukai), dengan intensitas rasa susunya terlalu manis, sedangkan pada perlakuan T<sub>1</sub> memberikan intensitas rasa susu yang sedang dan menghasilkan kombinasi yang enak dengan rasa manis yang cukup dan tidak memberikan rasa yang “*eneg*” (bahasa Jawa).

Intensitas rasa susu yang terlalu manis disebabkan jumlah gugus hidroksil bebas yang dimiliki pati tapioka relatif lebih sedikit daripada tepung ketan sehingga kemampuannya untuk menarik gugus hidrogen dari air susu juga lebih kecil dan memungkinkan susu masih berada diluar granula dan bebas bergerak memberikan rasa yang kuat.

Nilai aroma tertinggi terdapat pada perlakuan T<sub>0</sub> (6,96), sedangkan yang terendah pada T<sub>4</sub> (6,34). Hal tersebut dikarenakan bahwa

kandungan tepung beras ketan yang tinggi menghasilkan amilopektin yang tinggi. Semakin tinggi kandungan amilopektin, semakin tinggi pula reaksi kekentalan yang terjadi sehingga aroma yang dihasilkan menjadi sedap dan disukai oleh panelis. Sebaliknya, kandungan amilopektin yang rendah akan menurunkan kekentalan sehingga berakibat pada aroma yang kurang disukai oleh panelis.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Winarno (2004) yang menyebutkan bahwa kandungan amilopektin yang rendah akan menurunkan kekentalan karena amilopektin yang tinggi dapat mengikat air sehingga pembengkakan butir-butir pati terjadi lebih lambat, akibatnya suhu gelatinasi lebih tinggi. Adanya amilopektin menyebabkan gel lebih tahan terhadap kerusakan mekanik.

Pemanasan ditujukan untuk meningkatkan karakteristik aroma yang merupakan kombinasi reaksi Maillard dan komponen volatil yang diserap dari minyak (Fellows, 2000). Selain itu, pengolahan dengan suhu tinggi membuat senyawa volatil rusak dan menguap sehingga mempengaruhi penilaian panelis terhadap aroma dodol yang dihasilkan. Senyawa volatil ini merupakan persenyawaan terbang yang sekalipun dalam jumlah kecil namun sangat berpengaruh pada flavor (Apandi, 1984).

Sifat molekul amilopektin ini memperkuat pengikatan air dengan baik sesuai untuk pembuatan dodol sehingga kadar air cenderung menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi penambahan tepung beras ketan. Hal ini terjadi karena adanya proses pengikatan air oleh gugus hidroksil amilopektin dari tepung beras ketan yang ditambahkan (Naroki dan Kanomi, 1992).

Berdasarkan Tabel 3 tersebut dilihat bahwa panelis agak menyukai dodol susu pada perlakuan  $T_2$  sedangkan panelis menyukai dodol susu pada perlakuan  $T_1$ , kesukaan warna yang paling disukai panelis adalah dodol susu yang memiliki kandungan tepung tapioka 0 % ( $T_0$ ). Dodol yang mengandung susu, gula, dan pati akan dipanaskan hingga terjadi reaksi Maillard. Disamping itu, disolusi bukan faktor pembatas, karena dalam sistem model cairan yang mengandung pelarut organik, penambahan air dapat meningkatkan suatu penurunan dramatis pada laju pencoklatan (Peterson *et al.*, 1994), sehingga laju penurunan kadar gula reduksi dalam dodol susu secara statistik tidak terdapat perbedaan pengaruh yang nyata. Pada perlakuan  $T_0$  akan menghasilkan kandungan amilopektin yang tinggi sehingga akan menghambat proses retrogradasi pati, akibatnya dodol umumnya berwarna putih dibandingkan yang menggunakan 0 % tepung ketan akan menghasilkan dodol yang



warnanya agak keruh, sehingga panelis tidak menyukainya. Panelis lebih menyukai dodol susu pada perlakuan T<sub>1</sub> daripada T<sub>4</sub> karena panelis lebih menyukai dodol susu yang warnanya agak terang yaitu pada perlakuan tepung tapioka 25 % dan panelis sangat menyukai dodol susu pada perlakuan T<sub>0</sub> yang mengandung tepung tapioka 0 %.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa:

1. Perlakuan substitusi tepung tapioka dapat menurunkan nilai kualitas fisik (tekstur) dan organoleptik (tekstur, rasa, aroma, dan warna) dodol susu.
2. Substitusi tepung tapioka 25 % menghasilkan kualitas dodol susu yang terbaik ditinjau dari tekstur (10,90 N) dan organoleptik (tekstur 5,78, rasa 5,84, aroma 6,96, dan warna 6,68) dodol susu.

### Saran

Saran dari hasil penelitian ini hendaknya menggunakan substitusi tepung tapioka 25 % dari jumlah tepung beras ketan yang digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim., 1991. Pengolahan Hasil Peternakan. Direktorat Jenderal Peternakan. Direktorat Bina Produksi Peternakan. Jakarta.
- Apandi, M., 1984. Teknologi Buah dan Sayur. Alumni. Bandung.
- Bastioli, C. 2005. Handbook of Biodegradable Polymers. Rapra Technology Limited. ISBN: 1-85957-389-4.
- Fellows, P.J. 1992. *Food Processing Technology*. Ellis Horwood, New York.
- Gaman and Sherington., 1994. Ilmu Pangan. Nutrisi dan Mikrobiologi. Edisi ke-2. Diterjemahkan oleh Gardjito, M., Naruki, S., Murdiati, A dan Sardjono. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Harijono, Zubaidah, E dan Aryani, F.N., 2000. Pengaruh Proporsi Tepung Beras Ketan Dengan Tepung Tapioka dan Penambahan Telur Terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Kue Semprong. *Jurnal Makanan Tradisional Indonesia*. No.3. Vol.2: 39-45.
- Idris, S., 1994. Metode Pengujian Bahan Pangan Sensoris. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kartika, B., Hastuti., dan Supartono. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Proyek Peningkatan Perguruan Tinggi UGM. Yogyakarta.
- Manab., 2007. Kajian Penggunaan Sukrosa Terhadap Pencoklatan Non-enzimatis Dodol Susu. *J. Ternak Tropika*. No.2 (6): 58-63. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.

- Naroki, S dan Kanomi, S., 1992. Kimia dan Teknologi Pengolahan hasil Hewani. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Peterson, B.I., Tong., Ho., and Welt. 1994. Effect of Moisture Content on Maillard Browning Kinetics of a Model System During Microwave Heating. *Journal Agroic. Food Chemistry* 42: 1984-1987.
- Purnomo, H., 1995. Aktivitas Air dan Perannya Dalam Pengawetan Pangan. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Purwadi, 1993. Dasar-dasar Metode Sensori Untuk Evaluasi Pangan. Karangan Watts Ylimaki, Jettery and Elias. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Universitas Brawijaya. Malang.
- Susilorini, T.E dan Sawitri, M.E., 2007. Produk Olahan Susu. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widjanarko, S. B., Susanto,T dan Sari, A., 2000. Penggunaan Jenis dan Proporsi Tepung yang Berbeda Bersifat Fisiko-Kimia dan Organoleptik Dodol Pisang Cavendish (*Musa Paradisiaca L*). *Jurnal Makanan Tradisional Indonesia*. No.3. Vol.1: 50-54. Universitas Brawijaya. Malang.
- Winarno, F. G., 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Cetakan ke-XI. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.