

# UTILIZATION OF COW COLOSTRUMS IN THE MAKING OF DODOL AS SOUVENIRS FOR TOURISTS

**Sonny Sanjaya**<sup>1</sup>

Dosen Akademi Pariwisata NHI Bandung  
sonny@akparnhi.ac.id / onynosy@gmail.com

**Sara Rabasari**<sup>2</sup>

Pengajar Akademi Pariwisata NHI Bandung  
Sara.rabasari@gmail.com

## ABSTRACT

The purpose of this research is to make use the abundant cow colostrum commodities. The utilization is in the form of developing colostrum as one of the ingredients for dodol products so that it can has economic value and can be purchased by tourists. Dodol is a type of pastry product that is widely used as a snack, making it suitable for souvenirs. The method that I did was experimental by conducting organoleptic testing of dodol texture. Panelists who assessed 25 people, the results were ordinal data. The results of r count milk data 0.7351701 and r count the colostrum data 0.7496129, then by looking at r table with  $N = 25$   $df = N-2$  is 0.413, then  $r$  count milk data  $0.7351701 > r$  table 0.413 and  $r$  calculate the colostrum data  $0.7496129 > r$  table 0.413, meaning that the data period is valid for both types of milk and colostrum commodities. The reliability test can be carried out and the calculation results are  $0.7848 > 0.6$ , meaning ordinal data is reliable. From this interval data, a paired sample t-test was tested to assess the effectiveness of the treatment, and the results were calculated to be 0.082999 smaller than the t table of 2.063899, with a confidence level of 95%, so it was concluded that there were no significant differences. This is due to the results of experimental products that use colostrum and the results of comparative experimental products that use milk, after becoming dodol products there is no noticeable difference in texture, due to a long heating/cooking process, different solids of food ingredients at first being a relatively similar product afterward. This means that colostrum-based dodol can be made into products with high economic value, can be sold as souvenirs, especially in areas that often get tourist visits around West Bandung Regency.

**Keywords:** Processing of Colostrum, Colostrum Dodol, Additional Income, Souvenirs

## PEMANFAATAN KOLOSTRUM SAPI DALAM PEMBUATAN DODOL SEBAGAI OLEH-OLEH WISATAWAN

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan komoditas kolostrum sapi yang cukup berlimpah. Pemanfaatan yang dilakukan berupa pengembangan kolostrum

menjadi salah satu bahan pembuat produk dodol sehingga dapat menjadi produk yang bernilai ekonomis dan dapat dibeli oleh wisatawan. Dodol merupakan salah satu jenis produk patiseri yang banyak dijadikan kudapan, sehingga cocok untuk dijadikan oleh-oleh. Metode yang penulis lakukan adalah eksperimental dengan melakukan pengujian organoleptik terhadap tekstur dodol. Panelis yang menilai sebanyak 25 orang. Hasil uji validitas dengan hasil  $r$  hitung data susu 0,7351701 dan  $r$  hitung data kolostrum 0,7496129, kemudian dengan melihat  $r$  tabel dengan  $N=25$   $df=N-2$  adalah 0,413, maka  $r$  hitung data susu 0,7351701 >  $r$  tabel 0,413 dan  $r$  hitung data kolostrum 0,7496129 >  $r$  tabel 0,413, artinya masa data valid untuk kedua jenis komoditas susu maupun kolostrum. Sedangkan uji realibilitas hasil perhitungannya 0,7848 > 0,6, artinya reliabel. Dari data interval dilakukan pengujian paired sample t-test untuk mengkaji keefektifan perlakuan, dan hasilnya adalah  $t_{hitung}$  0,082999 lebih kecil dari  $t_{tabel}$  yang sebesar 2,063899, dengan tingkat kepercayaan 95%, maka disimpulkan tidak ada perbedaan yang terlalu signifikan. Hal ini disebabkan karena hasil produk eksperimen yang menggunakan bahan makanan kolostrum dan hasil produk eksperimen pembandingan yang menggunakan bahan makanan susu, setelah menjadi produk dodol dirasakan tidak terlihat perbedaan yang kentara mengenai teksturnya, dikarenakan proses pemanasan/pemasakan yang cukup lama, padatan bahan makanan yang berbeda pada awalnya setelah menjadi produk relatif sama hasilnya. Artinya dodol berbahan dasar kolostrum ini dapat dibuat dan kemudian dijadikan produk yang bernilai ekonomis tinggi, dapat dijual sebagai oleh-oleh terutama di daerah yang sering mendapat kunjungan wisata di sekitar Kabupaten Bandung Barat.

**Kata Kunci:** Pengolahan Kolostrum, Dodol Kolostrum, Penghasilan Tambahan, Oleh-oleh.

## PENDAHULUAN

Produk yang dihasilkan oleh peternak sapi perah adalah susu dan kolostrum, umumnya susu sapi baru dapat dimanfaatkan secara komersial setelah hari ketujuh pada masa menyusui. Zat yang dikeluarkan oleh sapi perah sebelum hari ketujuh kita kenal dengan istilah kolostrum dimana biasanya tidak diterima oleh industri pengolahan susu, dikarenakan kurang termanfaatkan dan berlimpah dalam jumlah yang cukup banyak walaupun sudah diberikan kepada anak sapi, masih bersisa produksinya sehingga timbul ide untuk memanfaatkan kolostrum tersebut menjadi bahan baku dalam pembuatan dodol.

Kolostrum yang akan dimanfaatkan dalam pengolahan dodol menggunakan kolostrum produksi 6 hari awal. Umumnya kadar air kolostrum hari pertama dan kedua sedikit lebih rendah dibandingkan hari setelahnya sehingga ketika proses pemanasan maka kolostrum dapat menggumpal. Kolostrum hari ketiga sampai hari keenam umumnya lebih baik digunakan pada dikarenakan jumlah kolostrum sapi pada hari tersebut lumayan banyak berkisar 5-6 liter setiap masa menyusui, jumlahnya juga terlalu banyak bagi kebutuhan anak sapi yang hanya berkisar antara 1-2 liter/hari, sehingga kelebihannya dapat dimanfaatkan dalam pembuatan dodol. Dalam hal ini, Penelitian dapat menggunakan kolostrum

hari keempat kelima dikarenakan komposisi kimianya juga tidak terlalu berbeda sehingga dapat digunakan dalam penelitian (**Blum and Hammon, 2000**).

Dodol adalah suatu jenis makanan semi basah yang pembuatannya dari tepung beras ketan, santan kelapa dan gula dengan atau tanpa penambahan bahan makanan dan bahan tambahan makanan lain yang diijinkan yang hasilnya merupakan adonan berbentuk padatan yang cukup elastis berwarna coklat muda sampai dengan coklat tua (**SNI 01-2986-1992**).

Dodol kolostrum dibuat umumnya sama seperti pembuatan dodol lainnya, hanya menggunakan bahan tambahan kolostrum sapi. Disamping itu juga dapat digunakan untuk memanfaatkan produksi kolostrum yang kurang termanfaatkan secara ekonomis. Jadi dodol kolostrum ini merupakan pemanfaatan kolostrum sapi perah berlebihan produksinya, dari pada tidak diolah menjadi produk yang lain dan hanya dikonsumsi oleh peternak.

Pemanfaatan kolostrum ini dikarenakan potensi yang besar secara ekonomi untuk menjadi tambahan pendapatan bagi peternak sapi perah, tentunya setelah dibuat menjadi sebuah produk yang mempunyai nilai ekonomis/dapat dijual, seperti contohnya dibuat menjadi produk dodol. Potensi pemanfaatan kolostrum sapi dapat dilihat khususnya di Provinsi Jawa Barat yang memiliki populasi sapi perah yang cukup banyak yang dapat dilihat dari tabel 1.1. dibawah ini.

**Tabel 1.1.**  
**Populasi Sapi Perah di Jawa Barat**

Provinsi	Populasi Sapi Perah menurut Provinsi (Ekor)							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
JAWA BARAT	117.337	120.475	139.970	136.054	103.832	123.140	116.400	119.287

Sumber : Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementan

Secara tinjauan literatur, ternyata Kolostrum memiliki jumlah padatan yang relatif lebih banyak daripada susu sapi perah pada umumnya, seperti yang dikatakan oleh (**Rice and Rogers, 1990**) bahwa “Kolostrum sapi memiliki kadar total padatan sebesar 23%, lemak 6,7%, protein 14% dan mineral 1,0%, sedangkan susu sapi segar memiliki kadar total padatan sebesar 13%, lemak 4%, protein 4% dan mineral 0,74%”. Peneliti akan mencoba mencari tahu dengan kolostrum sapi tersebut akan mempengaruhi tekstur dodol eksperimen.

Berdasarkan kepada latar belakang penelitian, maka peneliti mencoba membahas mengenai tekstur dodol yang mungkin terpengaruh oleh penggunaan kolostrum sebagai substitusi susu, penelitian menggunakan bahan makanan kolostrum sapi sebagai percobaan dan susu sapi sebagai pembanding, yang dijadikan produk berupa dodol, sehingga diharapkan produk tersebut dapat memiliki nilai ekonomis.

Menurut (**Sofiah dan Achyar, 2008**) : “Tekstur merupakan merupakan sifat yang sangat penting, baik dalam makanan segar maupun hasil olahan. Tekstur dan konsistensi bahan akan mempengaruhi cita rasa suatu bahan. Perubahan tekstur dan viskositas bahan dapat mengubah rasa dan bau yang timbul, karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rasa terhadap sel reseptor alfaktori dan kelenjar

air liur. Semakin kental suatu bahan penerimaan terhadap intensitas rasa, bau dan rasa semakin berkurang.”

Dari bahasan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu pemanfaatan kolostrum sapi dan pengaruhnya terhadap tekstur dodol, penelitian ini memanfaatkan substitusi bahan yang banyak tersedia dan kurang dimanfaatkan secara ekonomi yaitu kolostrum sapi, penelitian ini menggunakan uji organoleptik pada citarasa yang dilakukan oleh panelis ahli, pembatasan dilakukan dengan menguji salah satu saja dari teori citarasa, yaitu tekstur saja sesuai dengan judul penelitian yang dibuat.

## **METODOLOGI**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekperimental, (**Gall and Borg, 2003:631**) menyebutkan bahwa ”The most powerfull quantitative research method for establishing cause and effect relationships between two or more variable is called Experiment”. Artinya bahwa metode penelitian kuantitatif yang paling ampuh untuk mengetahui hubungan sebab akibat antara dua variabel atau lebih adalah eksperimen.

(**Creswell, 2012:295**) menyebutkan bahwa “Penelitian untuk menguji suatu ide, praktek atau prosedur untuk menentukan apakah mempengaruhi hasil atau variabel dependen disebut penelitian eksperimen”. Creswell pun kemudian menjelaskan bahwa eksperimen digunakan ketika ingin membangun kemungkinan sebab dan akibat antara variabel independen dan variabel dependen. Semua variabel yang mempengaruhi hasil kecuali untuk variabel independen akan dikontrol oleh peneliti.

(**McMillan, 2012:14**) menyebutkan “The researchers can manipulate factors (variables) that may influence subjects and then see what happens to the subjects responses as a result in experimental research,”. Jadi peneliti dapat memanipulasi faktor-faktor (variabel) yang mungkin mempengaruhi subjek, kemudian melihat respon dari subjek tersebut sebagai hasilnya dalam penelitian eksperimen.

Selanjutnya (**Sugiyono, 2011**) mengatakan “Metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan adalah metode eksperimen.”

Berdasarkan definisi diatas, dapat dikatakan bahwa penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian suatu *treatment* atau perlakuan terhadap subjek penelitian. Jadi penelitian eksperimen yagn dilakukan peneliti adalah kegiatan yang bertujuan untuk menilai pengaruh suatu perlakuan/*treatment* bahan makanan terhadap perubahan tekstur makanan atau menguji hipotesis tentang ada atau tidak pengaruh tindakan itu jika dibandingkan dengan tindakan lain.

Selanjutnya, tindakan di dalam eksperimen disebut *treatment*, dan diartikan sebagai semua tindakan, semua variasi atau pemberian kondisi yang akan dinilai/diketahui pengaruhnya. Sedangkan yang dimaksud dengan menilai tidak terbatas pada mengukur atau melakukan deskripsi atas pengaruh *treatment* yang dicobakan tetapi juga ingin menguji sampai seberapa besar tingkat signifikansinya (kebermaknaan atau berarti tidaknya) pengaruh tersebut jika dibandingkan dengan kelompok yang sama tetapi diberi perlakuan yang berbeda.

Salah satu jenis dari ekperiment adalah Eksperimen Pra eksperimen. Peneliti dalam hal ini menggunakan metode pra eksperimen.

Salah satu Rancangan yang ada dalam penelitian pra eksperimen menurut **Campbell and Stanley** (dalam **Ary, 2011:374-404**) adalah *One Group Pretest Posttest Design*. Begitu juga rancangan ini disebutkan oleh (**Sugiyono, 2015:75**).

Bentuk Rancangan penelitiannya seperti dibawah ini :

eksperimen	PreTest	Perlakuan	PostTest
	A <sub>1</sub>	( X )	A <sub>2</sub>
	Dodol Susu		Dodol Kolostrum

Penulis melakukan 6 kali percobaan awal/pra eksperimen, dimana setiap percobaan yang dilakukan umumnya menguunakan 2 resep, dimana resep 1 produk dodol pembanding yang menggunakan komoditas susu sapi dan resep 2 produk dodol menggunakan komoditas kolostrum sapi.

Percobaan 1 menggunakan 2 resep, resep ke-1 menghasilkan produk produk dodol terlalu manis dan terlalu lembek. Tidak dapat disimpan disuhu ruang terlalu lama, karena lembek mengandung kadar air yang banyak, lebih cepat berjamur, daya tahan hanya hitungan hari. Sedangkan resep ke-2 menghasilkan produk dodol yang secara keseluruhan cukup baik, terlalu manis dan warna menjadi kecoklatan.

Pada percobaan 2 menggunakan satu resep yang menghasilkan Produk cukup baik, tekstur akan sama dengan dodol yang dijual dipasaran, jika didiamkan dalam suhu ruang kurang lebih 24 jam, tekstur bagian luar dodol mulai mengeras.

Pada percobaan 3 menggunakan 2 resep, resep ke-1 Produk dodol yang dihasilkan cukup baik, dengan catatan resep 1 menjadi 900 gr dodol dengan pemasakan sekitar 4 jam, peralatan yang digunakan harus bersih, proses pembungkusan juga harus bersih dan dodol harus didiamkan menjadi dingin dahulu sebelum dibungkus. Resep ke-2 menghasilkan Produk dodol dimana sudah terlihat perbedaan pada teksturnya yang lebih keras, mirip seperti tekstur keju, sedikit lebih keras dan jika dipotong tekstur dalamnya pecah.

Pada percobaan 4 menggunakan 2 resep, resep ke-1 menghasilkan Produk dodol yang cukup baik, pembungkusan sebaiknya tidak dilakukan ketika dodol masih panas/hangat, karena akan meninggalkan embun di pembungkus plastiknya. Jika disimpan disuhu ruang seteleh dibungkus plastik, daya tahanya cukup lama sekitar 30 hari, jika disimpan di chiller daya tahannya lebih lama lagi. Resep ke-2 menghasilkan produk dodol yang hampir sama seperti percobaan 3, sudah terlihat perbedaan pada teksturnya yang lebih keras, mirip seperti tekstur keju, sedikit lebih keras dan jika dipotong tekstur dalamnya pecah.

Pada percobaan 5 menggunakan 2 resep, resep ke-1 menghasilkan Produk dodol yang cukup baik, dapat digunakan sebagai bahan penilaian oleh panelis. Resep ke-2 menghasilkan produk dodol yang Teksturnya lebih baik dari percobaan 4, cukup baik hasilnya, jika dipotong tekstur dalamnya tidak pecah.

Pada percobaan 6 menggunakan 2 resep, resep ke-1 dan resep ke-2 sudah sama menghasilkan produk yang cukup baik, sudah dapat digunakan sebagai bahan penilaian oleh panelis. Panelis yang melakukan penilaian sebanyak 25 panelis ahli, sebelum memilih panelis, dilakukan proses wawancara kepada calon panelis untuk mengetahui latar belakang calon panelis sesuai dengan kriteria penelitian yang dilakukan, kemudian dilakukan pemilihan panelis ahli

berdasarkan intuisi dan rasionalitas peneliti berdasarkan keseriusan, keterbukaan, kejujuran pengetahuan yang dimiliki panelis berdasarkan wawancara.

Teknik analisis data menggunakan skala likert dimana hasilnya berupa data ordinal. Dari data penelitian ordinal dilakukan uji validitas dan apabila data diasumsikan valid baru kemudian dapat dilakukan uji realibilitas. Kemudian penulis membuat hipotesa awal. Agar hipotesa dapat diuji, data ordinal harus dirubah menjadi data interval terlebih dahulu. Dari data interval inilah dilakukan pengujian *paired sample t-test* untuk mengkaji keefektifan perlakuan.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan cara wawancara yang dilakukan dengan cara memberikan kuisioner pernyataan yang harus diisikan oleh panelis, data yang dikumpulkan berupa data primer, yang merupakan hasil kuisioner dan diolah sendiri oleh peneliti.

(Kartika, Hastuti dan Supartono, 1998) menyebutkan : "Panelis yang berkontribusi dalam penelitian adalah panelis ahli, dimana panelis ahli sudah mempunyai pengetahuan dasar mengenai karakteristik organoleptik dalam hal ini tekstur, panelis ahli dipilih antara 15-25 orang dan melalui beberapa tahapan:

- a. Wawancara  
Wawancara dapat dilakukan dengan tanya jawab atau kuesioner. Hal ini bertujuan untuk mengetahui latar belakang calon seperti kondisi kesehatannya.
- b. Penyaringan  
Penyaringan dilakukan untuk mengetahui keseriusan, keterbukaan, kejujuran, rasa percaya diri, kepekaan umum dan khusus, serta pengetahuan umum.
- c. Pemilihan  
Metode yang digunakan dalam pemilihan panelis ini dapat berdasarkan intuisi dan rasional.
- d. Latihan  
Latihan bertujuan untuk pengenalan lebih lanjut sifat-sifat sensorik suatu komoditi dan meningkatkan kepekaan serta konsistensi penilaian.
- e. Uji Kemampuan  
Panelis diuji kemampuannya terhadap baku atau standar tertentu dan dilakukan berulang-ulang sehingga kepekaan dan konsistensinya bertambah baik."

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada dasarnya, percobaan yang dilakukan oleh peneliti tidak langsung menghasilkan resep dalam sekali pengolahan, melainkan melalui beberapa kali percobaan yang dilakukan. Riwayat percobaan disebut juga dengan pra eksperimen, seperti yang ditampilkan pada tabel 4.1 dibawah ini:

**Tabel 4.1.**  
**Riwayat percobaan/Pra Eksperimen**

Tanggal Eksperimen	Eksperimen	Ukuran/ Berat	Hipotesa
15-Nov-17	<b>Percobaan 1</b>		

	<b>Resep 1</b>		Produk dodol terlalu manis dan terlalu lembek. Tidak dapat disimpan disuhu ruang terlalu lama, karena lembek mengandung kadar air yang banyak, lebih cepat berjamur, daya tahan hanya hitungan hari.	
	Susu sapi murni	3000 ml		
	tapioka	300 gr		
	tepung ketan	300 gr		
	gula putih	1500 gr		
	<b>Resep 2</b>		Produk secara keseluruhan cukup baik, terlalu manis dan warna menjadi kecoklatan.	
	susu sapi murni	3000 ml		
	mentega	150 gr		
	tepung ketan	450 gr		
	gula putih	1500 gr		
	gula merah	300 gr		
16-Nov-17	<b>Percobaan 2</b>			
	<b>Resep 1</b>		Produk cukup baik, tekstur akan sama dengan dodol yang dijual dipasaran, jika didiamkan dalam suhu ruang kurang lebih 24 jam, tekstur bagian luar dodol mulai mengeras.	
	susu sapi murni	3000 ml		
	tepung beras	120 gr		
	tepung ketan	180 gr		
	gula putih	600 gr		
Tanggal Eksperimen	Eksperimen	Ukuran/ Berat	Hipotesa	
25-Des-17	<b>Percobaan 3</b>			
	<b>Resep 1</b>		Produk cukup baik, dengan catatan resep 1 menjadi 900 gr dodol dengan pemasakan sekitar 4 jam, peralatan yang digunakan harus bersih, proses pembungkusan juga harus bersih dan dodol harus didiamkan menjadi dingin dahulu sebelum dibungkus.	
	susu sapi murni	3000 ml		
	tepung beras	120 gr		
	tepung ketan	180 gr		
	gula putih	600 gr		
	<b>Resep 2</b>		Produk sudah terlihat perbedaan pada teksturnya yang lebih keras, mirip seperti tekstur keju, sedikit lebih keras dan jika dipotong tekstur dalamnya pecah.	
	Kolostrum sapi hari ke-1	3000 ml		
	tepung beras	120 gr		
	tepung ketan	180 gr		
gula putih	600 gr			
26-Des-17	<b>Percobaan 4</b>			
	<b>Resep 1</b>		Produk cukup baik, pembungkusan sebaiknya tidak dilakukan ketika dodol masih panas/hangat, karena akan meninggalkan embun di pembungkus plastiknya. Jika disimpan disuhu ruang setelah dibungkus plastik, daya tahanya cukup lama sekitar 30 hari, jika disimpan di chiller daya tahannya lebih lama lagi.	
	susu sapi murni	3000 ml		
	tepung beras	120 gr		
	tepung ketan	180 gr		
	gula putih	600 gr		
		Eksperimen	Ukuran/ Berat	Hipotesa
	<b>Resep 2</b>		sama seperti percobaan 3, sudah terlihat perbedaan pada teksturnya yang lebih keras, mirip seperti tekstur keju, sedikit lebih keras dan jika dipotong tekstur dalamnya pecah.	
	Kolostrum sapi hari ke-2	3000 ml		
	tepung beras	120 gr		

	tepung ketan	180 gr	
	gula putih	600 gr	
28-Jan-18	<b>Percobaan 5</b>		
	<b>Resep 1</b>		Produk cukup baik, dapat digunakan sebagai bahan penilaian oleh panelis
	susu sapi murni	3000 ml	
	tepung beras	120 gr	
	tepung ketan	180 gr	
	gula putih	600 gr	
	<b>Resep 2</b>		Tekstur dodol lebih baik dari percobaan 4, cukup baik hasilnya, jika dipotong tekstur dalamnya tidak pecah.
	Kolostrum sapi hari ke-4	3000 ml	
	tepung beras	120 gr	
	tepung ketan	180 gr	
gula putih	600 gr		
16-Feb-18	<b>Percobaan 6</b>		
	<b>Resep 1</b>		Produk cukup baik, digunakan sebagai bahan penilaian oleh panelis
	susu sapi murni	3000 ml	
	tepung beras	120 gr	
	tepung ketan	180 gr	
	gula putih	600 gr	
	<b>Resep 2</b>		Produk cukup baik, digunakan sebagai bahan penilaian oleh panelis
	Kolostrum sapi hari ke-4	3000 ml	
	tepung beras	120 gr	
	tepung ketan	180 gr	
gula putih	600 gr		

Sumber : Peneliti

Insert Dari tabel diatas dapat dijelaskan oleh penulis melakukan 6 kali percobaan awal/pras eksperimen, dimana setiap percobaan yang dilakukan umumnya menggunakan 2 resep, dimana resep 1 produk dodol pembanding yang menggunakan komoditas susu sapi dan resep 2 produk dodol menggunakan komoditas kolostrum sapi.

Percobaan 1 menggunakan 2 resep, resep ke-1 menghasilkan produk produk dodol terlalu manis dan terlalu lembek. Tidak dapat disimpan disuhu ruang terlalu lama, karena lembek mengandung kadar air yang banyak, lebih cepat berjamur, daya tahan hanya hitungan hari. Sedangkan resep ke-2 menghasilkan produk dodol yang secara keseluruhan cukup baik, terlalu manis dan warna menjadi kecoklatan.

Pada percobaan 2 menggunakan satu resep yang menghasilkan Produk cukup baik, tekstur akan sama dengan dodol yang dijual dipasaran, jika didiamkan dalam suhu ruang kurang lebih 24 jam, tekstur bagian luar dodol mulai mengeras.

Pada percobaan 3 menggunakan 2 resep, resep ke-1 Produk dodol yang dihasilkan cukup baik, dengan catatan resep 1 menjadi 900 gr dodol dengan pemasakan sekitar 4 jam, peralatan yang digunakan harus bersih, proses pembungkusan juga harus bersih dan dodol harus didiamkan menjadi dingin

dahulu sebelum dibungkus. Resep ke-2 menghasilkan Produk dodol dimana sudah terlihat perbedaan pada teksturnya yang lebih keras, mirip seperti tekstur keju, sedikit lebih keras dan jika dipotong tekstur dalamnya pecah.

Pada percobaan 4 menggunakan 2 resep, resep ke-1 menghasilkan Produk dodol yang cukup baik, pembungkusan sebaiknya tidak dilakukan ketika dodol masih panas/hangat, karena akan meninggalkan embun di pembungkus plastiknya. Jika disimpan disuhu ruang setelah dibungkus plastik, daya tahannya cukup lama sekitar 30 hari, jika disimpan di chiller daya tahannya lebih lama lagi. Resep ke-2 menghasilkan produk dodol yang hampir sama seperti percobaan 3, sudah terlihat perbedaan pada teksturnya yang lebih keras, mirip seperti tekstur keju, sedikit lebih keras dan jika dipotong tekstur dalamnya pecah.

Pada percobaan 5 menggunakan 2 resep, resep ke-1 menghasilkan Produk dodol yang cukup baik, dapat digunakan sebagai bahan penilaian oleh panelis. Resep ke-2 menghasilkan produk dodol yang Teksturnya lebih baik dari percobaan 4, cukup baik hasilnya, jika dipotong tekstur dalamnya tidak pecah.

Pada percobaan 6 menggunakan 2 resep, resep ke-1 dan resep ke-2 sudah sama menghasilkan produk yang cukup baik, sudah dapat digunakan sebagai bahan penilaian oleh panelis. Panelis yang melakukan penilaian sebanyak 25 panelis ahli, sebelum memilih panelis, dilakukan proses wawancara kepada calon panelis untuk mengetahui latar belakang calon panelis sesuai dengan kriteria penelitian yang dilakukan, kemudian dilakukan pemilihan panelis ahli berdasarkan intuisi dan rasionalitas peneliti berdasarkan keseriusan, keterbukaan, kejujuran pengetahuan yang dimiliki panelis berdasarkan wawancara.

Dari tabel diatas maka diperoleh pemanfaatan hasil berupa implementasi berupa :

1. *Standard Recipe* Eksperimen

Baik Dodol Kolostrum maupun dodol susu memiliki prosedur pembuatan yang sama, yaitu :

- a. Susu/Kolostrum dimasak sampai mendidih antara 100-105<sup>0</sup>C sambil diaduk, kemudian ditambah gula pasir sedikit-sedikit sambil diaduk terus-menerus (sekitar 2,5 jam),
- b. Setelah kondisi agak mengental suhu diturunkan sekitar 95-100<sup>0</sup>C, kemudian ditambahkan tepung (campuran tepung beras dan tepung ketan yang telah dilarutkan dalam susu dingin) sedikit demi sedikit mulai diaduk sampai tercampur merata (sekitar 1 jam),
- c. Diangkat dan dibiarkan setengah jam baru dicetak, dipotong-potong lalu dikemas.

Dari Riwayat percobaan yang dilakukan oleh peneliti, didapatkan resep pembuatan dodol kolostrum sebagai eksperimen dan resep dodol susu sebagai pembanding eksperimen seperti terlampir dalam tabel 4.2. berikut :

**Tabel 4.2.**  
*Standard Recipe* Eksperimen

<b>Resep Dodol Susu</b>	<b>ukuran/ berat</b>	<b>Resep Dodol kolostrum</b>
susu sapi murni	3000 ml	susu sapi murni
tepung beras	120 gr	tepung beras

tepung ketan	180 gr	tepung ketan
gula putih	600 gr	gula putih

Sumber : Peneliti

Dari tabel diatas didapatkan resep standar pembuatan dodol yang diimplementasikan sendiri oleh penulis.

## 2. Hasil Penilaian Panelis

**Tabel 4.3.**  
**Data Skala Skor Ordinal Panelis Ahli**  
N = 25

Subjek/Responden	Tekstur		total
	Susu	Kolostrum	
panelis ahli 1	3	1	4
panelis ahli 2	3	2	5
panelis ahli 3	3	2	5
panelis ahli 4	3	2	5
panelis ahli 5	2	3	5
panelis ahli 6	3	2	5
panelis ahli 7	3	2	5
panelis ahli 8	3	2	5
panelis ahli 9	2	3	5
panelis ahli 10	3	3	6
panelis ahli 11	3	3	6
panelis ahli 12	3	3	6
panelis ahli 13	3	3	6
panelis ahli 14	3	3	6
panelis ahli 15	3	3	6
panelis ahli 16	3	3	6
panelis ahli 17	3	3	6
panelis ahli 18	3	3	6
panelis ahli 19	3	3	6
panelis ahli 20	3	1	4
panelis ahli 21	1	1	2
panelis ahli 22	1	2	3
panelis ahli 23	1	3	4
panelis ahli 24	3	2	5
panelis ahli 25	3	2	5

Sumber : Hasil olahan Peneliti

Insert disini Dari tabel diatas didapatkan data ordinal dilakukan uji validitas dan apabila data diasumsikan valid baru kemudian dapat dilakukan uji realibilitas. Kemudian penulis membuat hipotesa awal. Agar hipotesa dapat diuji, data ordinal harus dirubah menjadi data interval terlebih dahulu. Dari data interval inilah dilakukan pengujian *paired sample t-test* untuk mengkaji keefektifan perlakuan. Implementasi dari data tabel 4.3

Dari data penelitian ordinal dilakukan uji validitas dengan hasil r hitung data susu dan r hitung data kolostrum, kemudian dengan melihat r tabel dengan  $N=25$   $df=N-2$  adalah 0,413, maka artinya masa data valid untuk kedua jenis komoditas susu maupun kolostrum. Data ordinal yang valid berarti kemudian dapat dilakukan uji realibilitas dan apabila data ordinal valid karena hasilnya sesuai dan melebihi ketentuan standar, perhitungannya ada di uji coba instrumen data.

### 3. Uji Coba Instrumen Data

Dari data tersebut diatas dilakukan uji validitas dan reliabilitas data dulu, dengan cara menghitung r hitung (uji *product moment Pearson*), menurut (Arikuntoro, 2006:170) dengan rumus manual :

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{(n \sum (X)^2 - (\sum X)^2) (n \sum (Y)^2 - (\sum Y)^2)}}$$

- r = adalah koefisien
- n = jumlah responden
- X = skor tiap item
- Y = skor seluruh item responden uji coba

Peneliti menggunakan bantuan Microsoft Excell dengan program add in stat 97.xla, menggunakan rumus =CORREL(array1;array2). Maka didapatkan r hitung seperti terlihat pada tabel 4.4. berikut ini :

**Tabel 4.4.**  
**r hitung dan uji validitas data**

Subjek/Responden	Tekstur	
	Susu	Kolostrum
r hitung	0,7351701	0,7496129

Sumber : Hasil Olahan peneliti

Kemudian peneliti melihat r tabel dengan  $N=25$   $df=N-2$  adalah 0,413 Maka dapat validitas data ordinal panelis ahli untuk percobaan :

- r hitung data susu 0,7351701 > r tabel 0,413 masa data valid
- r hitung data kolostrum 0,7496129 > r tabel 0,413 masa data valid

Jadi dalam Tabel 4.4 ini analisis validitas data primer dilakukan dengan uji validitas terlebih dahulu dimana hasilnya untuk data ordinal komoditas susu sapi memperoleh hasil r hitung sebesar 0,7351701 dimana lebih besar dari r tabel 0,413, artinya data primer untuk produk dodol yang menggunakan bahan pembanding dinyatakan valid.

Begitu pula untuk data ordinal kolostrum sapi memperoleh hasil r hitung sebesar 0,7496129 dimana lebih besar dari r tabel 0,413, artinya data

primer untuk produk dodol yang menggunakan bahan eksperimen dinyatakan valid.

Dari analisa tabel diatas dapat dilanjutkan untuk melakukan uji lanjutan yaitu uji reliabilitas data.

Menurut (Nursalam,2003) : “Uji Reliabilitas adalah kesamaan hasil pengukuran atau pengamatan bila fakta atau kenyataan hidup tadi diukur atau diamati berkali kali dalam waktu yang berlainan”. Menurut (Notoatmojo, 2005) : “Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan.”

Setelah mengukur validitas, maka perlu mengukur reabilitas data apakah alat ukur tersebut dapat digunakan atau tidak. Pengujian reliabel instrumen pada penelitian ini menggunakan rumus Alfa Cronbach menurut (Arikuntoro, 2006:196) :

$$r_{11} = \left( \frac{k}{(k-1)} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reabilitas

k = Jumlah item dalam instrumen

$\sigma_t^2$  = Jumlah varians butir

$\sum \sigma_t^2$  = Varians total

Masih dengan bantuan Microsoft Excell dengan program add in stat 97.xla hasil perhitungan *reliability* adalah :

Scale Mean : 10,1600

Scale Mean : 10,1600

Scale Std : 2,0753

Alpha : ,7712

Cron. Alpha : ,7848

Tingkat reliabilitas 0,7848 > 0,6 , artinya data *reliable*/dapat dipercaya

Hasil analisis data diatas yaitu didapatkan angka cronbach alpha sebesar 0,7848 dimana lebih besar dari angka tabel yang sebesar 0,6, artinya data ordinal yang didapatkan dari hasil kuisisioner berupa data ordinal boleh dikatakan dapat dipercaya untuk dilakukan penelitian lanjutan, yaitu penentuan hipotesis penelitian.

#### 4. Menentukan Hipotesis Penelitian

Setelah melakukan uji validitas dan relibilitas, peneliti melanjutkan dengan membuat hipotesa :

$h_o$  : substitusi kolostrum tidak berpengaruh terhadap tekstur

$h_a$  : substitusi kolostrum berpengaruh terhadap tekstur

Dari data ordinal yang didapat dari kuisisioner, peneliti mencoba merubah menjadi data interval, Perlu diketahui, metode transformasi ini menggunakan *Method of Succesiv Internal* (MSI) (Hays, 1976) dalam (Waryanto dan Millafati, 2006). langkahnya sebagai berikut :

a. Menghitung frekuensi

b. Menghitung proporsi sample

c. Menghitung proporsi kumulatif

d. Menghitung nilai z

$$\delta(Z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{(-\frac{Z^2}{2})}, -\infty < Z < +\infty$$

e. Menghitung nilai densitas fungsi z

f. Menghitung *scale value*/nilai interval

Angka maksimal =  $\sum$  responden  $\times$  bobot maksimal pilihan

Angka pilihan =  $\sum$  responden  $\times$  bobot setiap pilihan

$$\text{Summated Scale} = \frac{\sum(\text{bobot setiap pilihan} \times \text{jawaban})}{\sum(\text{responden} \times \text{bobot maksimal pilihan})} \times 100\%$$

Hasil akhir skor untuk setiap butir pertanyaan adalah penjumlahan persentase *summated ratings* dari seluruh kategori dalam butir pertanyaan tersebut.

g. Menghitung Score

Setelah langkah-langkah tersebut dilakukan, maka dengan bantuan Excel maka didapatkan hasil perubahan data dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 4.5.**  
**Transformasi data ordinal menjadi data interval**

Responden	SUSU		KOLOSTRUM	
	ordinal	INTERVAL	ordinal	INTERVAL
panelis ahli 1	3	2,667004	1	1
panelis ahli 2	3	2,667004	2	2,115892
panelis ahli 3	3	2,667004	2	2,115892
panelis ahli 4	3	2,667004	2	2,115892
panelis ahli 5	2	1,667986	3	2,667004
panelis ahli 6	3	2,667004	2	2,115892
panelis ahli 7	3	2,667004	2	2,115892
panelis ahli 8	3	2,667004	2	2,115892
panelis ahli 9	2	1,667986	3	2,667004
panelis ahli 10	3	2,667004	3	2,667004
panelis ahli 11	3	2,667004	3	2,667004
panelis ahli 12	3	2,667004	3	2,667004
panelis ahli 13	3	2,667004	3	2,667004
panelis ahli 14	3	2,667004	3	2,667004
panelis ahli 15	3	2,667004	3	2,667004
panelis ahli 16	3	2,667004	3	2,667004
panelis ahli 17	3	2,667004	3	2,667004
panelis ahli 18	3	2,667004	3	2,667004
panelis ahli 19	3	2,667004	3	2,667004
panelis ahli 20	3	2,667004	1	1
panelis ahli 21	1	1	1	1
panelis ahli 22	1	1	2	2,115892
panelis ahli 23	1	1	3	2,667004
panelis ahli 24	3	2,667004	2	2,115892
panelis ahli 25	3	2,667004	2	2,115892

Sumber : Hasil Olahan peneliti

5. Pengujian Hipotesis Penelitian

Menurut (**Widiyanto, 2013**), paired sample t-test merupakan salah satu metode pengujian yang digunakan untuk mengkaji keefektifan perlakuan, ditandai adanya perbedaan rata-rata sebelum dan rata-rata sesudah diberikan perlakuan. Dasar pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak  $H_0$  pada uji ini adalah sebagai berikut.

- a. Jika  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel dan probabilitas (Asymp.Sig)  $<$  0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.
- b. Jika  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel dan probabilitas (Asymp.Sig)  $>$  0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Terakhir adalah melakukan uji  $t$  paired test/ uji  $t$  sampel berpasangan, dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_D - \mu_0}{s_D / \sqrt{n}}$$

Dimana :

$$\bar{X}_d = \frac{\sum D}{n}$$

$$s_d = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}}$$

Keterangan

D = Selisih  $x_1$  dan  $x_2$  ( $x_1 - x_2$ )

n = Jumlah Sampel

X bar = Rata-rata

S d = Standar Deviasi dari d.

Peneliti menggunakan bantuan Microsoft Excell dengan program add in stat 97.xla, dan mendapatkan hasil dalam tabel 4.6.sebagai berikut :

**Tabel 4.6.**  
**Perhitungan t paired test**

SAMPLE	25
DF	24
BATAS KRITIS	0,05
T TABEL	2,063899
MEAN 1	2,68
MEAN 2	2,4
SELISIH MEAN	0,28
SD SELISIH	0,754345
T HITUNG	0,082999
HASIL AKHIR	TIDAK ADA PERBEDAAN SIGNIFIKAN
KESIMPULAN	H0 DITERIMA

Sumber : Hasil Olahan peneliti

## Insert disini hasil analisis data-data diatas

Dari tabel 4.6 diatas didapatkan hasil analisa yaitu adanya perbedaan rata-rata sebelum dan rata-rata sesudah diberikan perlakuan. Dasar pengambilan keputusan untuk menerima hipotesa pada uji ini adalah Jika  $t$  hitung  $< t$  tabel dan probabilitas (Asymp.Sig)  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Kita dapat lihat pada tabel diatas didapatkan hasil  $T$  hitung adalah sebesar 0,082999, dan  $T$  tabel adalah sebesar 2,063899, artinya hipotesa diterima ( $H_0$  diterima) dikarenakan tidak ada perbedaan yang cukup mencolok dari produk dodol pembanding maupun eksperimen. Tidak ada perbedaan yang terlalu signifikan tersebut disebabkan karena hasil produk eksperimen yang menggunakan bahan makanan kolostrum dan hasil produk eksperimen pembanding yang menggunakan bahan makanan susu, setelah menjadi produk dodol dirasakan tidak terlihat perbedaan yang kentara mengenai teksturnya, dikarenakan proses pemanasan/pemasakan yang cukup lama, padatan bahan makanan yang berbeda pada awalnya setelah menjadi produk relatif sama hasilnya. Artinya dodol berbahan dasar kolostrum ini dapat dibuat dan kemudian dijadikan produk yang bernilai ekonomis tinggi, dapat dijual sebagai oleh-oleh.

## SIMPULAN

Dari hasil percobaan yang dilakukan oleh peneliti dan kemudian didapatkan hasil informasi berupa kesimpulan yaitu peneliti melakukan beberapa kali percobaan awal/pra eksperimen dengan mencoba berbagai bahan makanan untuk mendapatkan sebuah resep dodol yang dianggap dapat digunakan untuk kepentingan penelitian selanjutnya. Peneliti melakukan sekitar 6 kali percobaan awal yang menghasilkan sebuah *standard recipe*, baik dodol kolostrum sebagai eksperimen utama dan dodol susu sebagai eksperimen pembanding.

Peneliti melakukan uji validitas dan reliabilitas data terlebih dahulu untuk menilai variabel yang digunakan sebagai instrumen pernyataan/pertanyaan dalam kuisisioner dapat dipergunakan dan dapat dipercaya, menggunakan uji *product moment Pearson* didapatkan perhitungan :  $r$  hitung data susu 0,7351701 dan  $r$  hitung data kolostrum 0,7496129, dimana  $r$  tabel 0,413, maka dapat disimpulkan data keduanya dipergunakan/valid karena lebih besar dari tabel. Selanjutnya Tingkat reliabilitas 0,7848  $> 0,6$ , artinya data *reliable*/dapat dipercaya.

Pada perhitungan  $t$  paired test, yang sebelumnya dilakukan transformasi terlebih dahulu dari data yang bersifat ordinal menjadi interval. Setelah didapatkan data interval dilakukan perhitungan  $t$  yang didapatkan,  $t$  hitung 0,082999 lebih kecil dari  $t$  tabel yang sebesar 2,063899, dengan tingkat kepercayaan 95%, maka disimpulkan tidak ada perbedaan yang terlalu signifikan. Hal ini disebabkan karena hasil produk eksperimen yang menggunakan bahan makanan kolostrum dan hasil produk eksperimen pembanding yang menggunakan bahan makanan susu, setelah menjadi produk dodol dirasakan tidak terlihat perbedaan yang kentara mengenai teksturnya, dikarenakan proses pemanasan/pemasakan yang cukup lama, padatan bahan makanan yang berbeda pada awalnya setelah menjadi produk relatif sama hasilnya.

Secara umumnya maka dapat disimpulkan bahwa kolostrum sapi dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuat dodol karena secara organoleptik unsur

tekstur tidak jauh berbeda jika menggunakan bahan dari susu sapi, sehingga kolostrum sapi yang tadinya kurang termanfaatkan secara ekonomis dapat menambah penghasilan jika nantinya dodol kolostrum yang dibuat dapat dijual, baik secara umum kepada masyarakat atau secara khusus kepada wisatawan sebagai oleh-oleh khas daerah, terutama daerah Kabupaten Bandung Barat.

Pada kuisisioner yang disebar kepada panelis, peneliti pun memberikan kolom khusus yang kosong dan dapat diisi apabila panelis memiliki komentar lebih mengenai eksperimen yang dilakukan. Komentar yang ditulis kebanyakan berupa saran mengenai penilaian tekstur dan harapan kepada peneliti untuk melakukan lanjutan penelitian dimana dilakukan perhitungan secara lengkap mengenai uji organoleptik kepada empat kriteria (tekstur, rasa, aroma, warna) dan melakukan uji lanjutan berupa uji hedonis terhadap produk eksperimen dodol kolostrum sehingga pemanfaatan kolostrum seperti yang diharapkan oleh peneliti yaitu menjadi tambahan nilai ekonomis terhadap produk turunan berbahan dasar kolostrum, yaitu dodol kolostrum dapat memberikan tambahan penghasilan bagi para peternak sapi perah, terutama dapat dijadikan oleh-oleh khas daerah Kabupaten Bandung Barat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Amirul, Hadi & Haryono, H. (2007) *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Arifin, Zainal. (2011). *Penelitian Pendidikan: Metode&Research Paradigma Baru*. Bandung: PT.Remaja.
- Ary, Donald, Jacobs, L. C. dan Razavieh, Asghar. (2011). *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan, Terjemahan Arief Furchan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Blum, J. W. dan Hammon, H. (2000). Colostrum Effects on The Gastriintestinal Tract, and on Nutritional, Endocrine and Metabolic Parameters in Neonatal Calves, *Livestock Production Science*. 66:151-159.
- Cahyono, Bambang. (2004). *Aneka Produk Olahan Ubi Kayu*. Semarang: Aneka Ilmu.
- Conte, F. dan Scarantino, S. (2008). A Study on The Quality of Bovine Colostrum: Physical, Chemical and Safety Assessment, *Int. Food Research J*. 20 (2): 925-931.
- Creswell, John W. (2008). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Damayanti, W. (2000). *Aneka Panganan*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Darwin, P. (2013). *Menikmati Gula Tanpa Rasa Takut*. Salatiga : Sinar Ilmu Jaya, Perpustakaan Nasional.
- Gall, M.B., Gall, J.P. and Borg, W.R. (2003). *Educational Research: An Introduction*. New York: Pearson Education Inc.
- Georgiev, I. P. (2008). Differences in Chemical Composition Between Cow Colostrum and Milk, *Bularian Journal of Veterinary Medicine*. 11(1): 3-12.
- Gopal and Gill. (2000). Oligasaccharides and Glycoconjugates in Bovine Milk and Colostrum.

- Hart, C. (1998). *Doing A literature Review: Releasing the Social Science Research*.
- Hasnelly dan Sumartini. (2011). *Kajian sifat fisiko kimia formulasi tepung komposit produk organik..* Yogyakarta : UGM Press, Teknologi Pengolahan Beras.
- Kartika, B., Hastuti, P., Supartono,W. (1988). *Pedoman Uji Inderawi Bahan pangan*. Yogyakarta : PAU Pangan dan Gizi UGM.
- Kelly, G. S. (2003). Bovine Colostrum: A Review of Clinical Uses, *Alternative Medicine Review*. 8(4): 378-394.
- Kertz, A. (2008). Composition of Bovine Colostrum Variable, *Feedstuffs*. 80(36): 1-2.
- Kristianingrum, Susila. (2009). *Analisis Nutrisi Dalam Gula Semut*. Yogyakarta: Fakultas MIPA UGM.
- Lazzaro, J. (2000). Colostrum/Supplementing Colostrum.
- Maryati, S., (1991). *Pembuatan Dodol Tape Sukun dalam Usaha Diversifikasi Produk Olahan Sukun*. Berita Litbang Industri.
- McMillan, James H. (2012). *Educational Research: Fundamentals for The Consumer*. Sixth Edition. Virginia: Pearson.
- Muchtadi, Tien R. Dkk. (2010). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bogor: Alfabeta
- Notoatmojo. S. (2005). *Metodologi Penelitian Kesehatan* . Jakarta : Reneika Cipta.
- Nursalam. (2003). *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pedoman Skripsi, Tesis dan Instrumen Penelitian Keperawatan*. Jakarta : Salemba Medika.
- Rice, D., Rogers, D. G. (1990). *Colostrum Quality and Absorption in Baby Calves, Feeding and Nutrition*. Institute of Agriculture and Natural Resources, Universitas Nebraska-Lincoln: Cooperative Extension.
- SNI 01-2986-1992. Dodol. Badan Standarisasi Nasional (BSN)
- SNI 01-3743-1995. Gula Merah. Badan Standarisasi Nasional (BSN)
- SNI 01-3744-1995. Mentega/Butter. Badan Standarisasi Nasional (BSN)
- Sofiah, B.D, dan T. S. Achyar. (2008). *Penilaian Indera*. Universitas Padjadjaran Jatinangor
- Struff, W. G. dan Sprotte, G.. (2008). Bovine Colostrum as A Biologic in Clinical Medicine: A Review-Part II, *International Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics*. 46 (5): 211-225.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&d*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung : Alfabeta.
- Tarwiyah, Kemal. (2001). *Dodol Pisang. Teknologi Tepat Guna Agroindustri Kecil Sumatera Barat*. Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Sumatera Barat
- Vincu, M. A., Ahmadi, T. dan Ahmadi, J. (2005). Colostrum As Nutritional Supplement In Sport, *Agroalimentary Processes and Technologies*. 11(1): 33-40.
- Walstra. (2006). *Dairy Technology: Principles of Milk Properties and Processes*.

- Waryanto, B dan Millafati, Y. Astika. (2006). *Transformasi Data ordinal Ke Interval Dengan Menggunakan Makro Minitab*. Jurnal Informatika Pertanian. Volume 15. hal. 881-887.
- Widiyanto, Agus Mikha. (2013). *Statistika Terapan. Konsep dan Aplikasi dalam Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi dan Ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo