

KAJIAN TEKNIK PENGOLAHAN SUSU JAGUNG MANIS (*Zea mays Saccharata*) DITINJAU DARI SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan Tugas Akhir
Dalam Rangka Menyelesaikan Pendidikan
Program Studi S1 Gizi**



Oleh :

Dwi Nuraini

2015030067

**PROGRAM STUDI SI GIZI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Kajian teknik pengolahan susu jagung manis (*Zea mays saccharata*) ditinjau dari sifat kimia dan organoleptik”, telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan dihadapan Tim Penguji Skripsi Program S1 Gizi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh :

DWINURAINI
2015.030067



Pembimbing I

Pembimbing II

Agung Setya Wardana, STP., M.Si
NIDN. 0606127701

Retno Dewi Noviyanti, S.Gz., M.Si
NIDN. 0622118704

KAJIAN TEKNIK PENGOLAHAN SUSU JAGUNG MANIS (*Zea mays Saccharata*) DITINJAU DARI SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK

LEMBAR PENGESAHAN

Disusun Oleh:

DWI NURAINI
2015.030067

Skripsi ini telah diseminarkan dan diujikan

Pada tanggal: 11 Februari 2019


Susunan Tim Penguji:

Mengetahui,

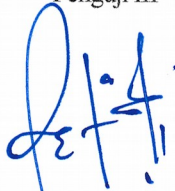
Penguji II

Penguji I

Penguji III


Dodik Luthfianto, S.Pd., M.Si
NIDN. 0618088404

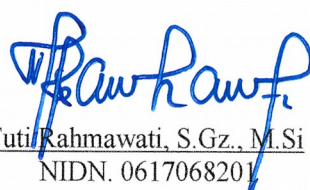

Agung Setya Wardana, STP., M.Si
NIDN. 0606127701


Retno Dewi Noviyanti, S.Gz., M.Si
NIDN. 0622118704

Rektor ITS PKU Muhammadiyah
Surakarta

Ka. Program Studi S1 Gizi


Weni Hastuti, S.Kep., M.Kes
NIDN. 0618047704


Tuti Rahmawati, S.Gz., M.Si
NIDN. 0617068201

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

KAJIAN TEKNIK PENGOLAHAN SUSU JAGUNG MANIS (*Zea mays Saccharata*) DITINJAU DARI SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK

Merupakan karya saya sendiri (ASLI). Dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis disuatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, Januari 2019

Dwi Nuraini

MOTTO

Rahasia keberhasilan adalah kerja keras dan belajar dari kegagalan

Maka Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).

Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.

(QS. Al-Insyirah,6-8)

Banyak kegagalan hidup terjadi karena orang-orang tidak menyadari

Betapa dekatnya kesuksesan ketika mereka menyerah

(Thomas Alfa Edison)

Learn from yesterday, Live for today, And hope for tomorrow

(Albert Einstein)

Better to feel how hard education is at this time rather than fell the bitterness of
stupidity later

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan rasa syukur ini saya persembahkan sebagai ungkapan rasa terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT, terimakasih untuk segala nikmat yang telah diberikan dalam kehidupan ini.
2. Rosululloh Nabi Muhammad SAW, sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada beliau keluarga besar dan para sahabatnya.
3. Kedua orang tua saya, dan kakak-kakak saya yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan dukungan dalam mencari ilmu sampai tahap ini.
4. Sahabat yang selalu memberikan doa dan semangat.
5. Almameterku, ITS PKU Muhammadiyah Surakarta, khususnya S1 Gizi yang selama ini telah memfasilitasi dan memberikan banyak ilmu sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk semua dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk kemajuan penelitian yang akan mendatang.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur bagi Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Kajian Teknik Pengolahan Susu Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*) Ditinjau Dari Sifat Kimia Dan Organoleptik”**.

Panelis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini mengalami banyak kesulitan dan hambatan, namun berkat bantuan, arahan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak, maka kesulitan maupun hambatan dapat teratasi. Untuk itu dalam kesempatan ini dengan kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan dan mohon maaf atas segala kesalahan kepada:

1. Weni Hastuti, S.Kep., M.Kes., selaku Rektor ITS PKU Muhammadiyah Surakarta.
2. Cemy Nur Fitria, S.Kep., Ns., M.Kep., selaku Wakil REKTOR I ITS PKU Muhammadiyah Surakarta.
3. Tuti Rahmawati, S.Gz., M.Si., selaku Ketua Prodi S1 Gizi ITS PKU Muhammadiyah Surakarta.
4. Agung Setya Wardana, STP., M.Si selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi.
5. Retno Dewi Noviyanti, S.Gz., M.Si selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi.
6. Dodik Luthfianto, S.Pd., M.Si., selaku Penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan selama proses perbaikan skripsi.
7. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat

membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Surakarta, Januari 2019

Penulis

ABSTRAK

KAJIAN TEKNIK PENGOLAHAN SUSU JAGUNG MANIS (*Zea mays Saccharata*) DITINJAU DARI SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK

Dwi Nuraini*¹, Agung Setya Wardana², Retno Dewi Noviyanti³

Susu jagung merupakan sumber karbohidrat dan mengandung vitamin dan mineral, selain sebagai sumber karbohidrat, susu jagung manis kaya akan protein inhibitor yang dapat mencegah kanker, dan mengandung vitamin K yang berkhasiat dapat menghentikan pendarahan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kadar protein, kadar lemak, asam fitat dan sensori produk susu jagung manis dengan beberapa perlakuan. Penelitian ini menggunakan RAL dengan tiga perlakuan. Perlakuan direndam, direbus, dan segar. Uji kadar protein menggunakan metode Lowry, kadar lemak menggunakan metode Mojonnier, asam fitat menggunakan metode spektrofotometer dan uji sensori menggunakan uji organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan). Uji perbedaan dengan *One Way Anova*, Uji organoleptik dengan *Friedman*, analisis kadar protein nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan segar sebesar 1,58%, analisis kadar lemak nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan direndam sebesar 0,16%, dan analisis asam fitat nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan direbus sebesar 1,49 µg/g. Uji perbedaan kadar protein (p: 0,225), kadar lemak (p: 0,01), dan asam fitat (p: 0,01), data yang signifikan dilanjutkan uji *LSD (Lest Significant Difference)* yaitu kadar lemak (p: 0,000) direndam dengan segar, (p: 0,001) direndam dengan direbus, dan (0,347) segar dengan direbus, dan asam fitat (p: 0,002) direndam dengan segar (p: 0,000) direndam dengan direbus, dan (p: 0,042) segar dengan direbus. Hasil uji organoleptik warna yang disukai yaitu dengan perlakuan direndam, aroma yang disukai yaitu dengan perlakuan direbus, rasa yang disukai yaitu dengan perlakuan direbus, dan tekstur yang disukai yaitu dengan perlakuan direbus. Kesimpulan ada perbedaan kadar lemak dan asam fitat, tidak ada perbedaan kadar protein, dan yang paling disukai pada perlakuan direbus.

Kata Kunci: *Susu jagung manis, kadar protein, kadar lemak, asam fitat, organoleptik*

¹ Mahasiswa program studi S1 Gizi ITS PKU Muhammadiyah Surakarta

² Dosen Pembimbing 1 S1 Gizi ITS PKU Muhammadiyah Surakarta

³ Dosen Pembimbing 2 S1 Gizi ITS PKU Muhammadiyah Surakarta

ABSTRAK

TECHNOLOGY PROCESSING STUDY OF SWEET CORN MILK (*Zea mays Saccharata*) IS REVIEWED FROM CHEMICAL CHARACTER AND ORGANOLEPTIC

Dwi Nuraini*¹, Agung Setya Wardana², Retno Dewi Noviyanti³

Corn milk is a low-calorie carbohydrate source and contains vitamins and minerals. Sweet corn milk is rich in protein inhibitors that can prevent cancer, and contains vitamin K which can stop bleeding. The purpose of this study is to know differences in protein level, fat level, phytic acid and sweet corn milk product sensory by doing several treatments. This study used RAL with three treatments. Soaked, boiled, and fresh treatment. Protein level tests using the Lowry method, fat level using the Mojonnier method, phytic acid using the spectrophotometer method and sensory test using organoleptic tests (color, smell, taste, texture, and overall). The result of protein level analysis, the highest average score at the fresh treatment 1,58%, fat level analysis the highest average score at the soaked treatment 0,16%, and phytic acid analysis the highest average score at the boiled treatment 149,91µg/g. The results of statistical test using the One Way Anova test protein level have p: 0,225, fat level p: 0,01, and phytic acid p: 0,01, significant data continued with LSD (Least Significant Difference) test, they are fat level with p: 0,000, 0,001, dan 0,347, and phytic acid p: 0,002, 0,000, dan 0,042, for organoleptic tests using the Friedman test preferred color by soaked treatment, preferred smell by boiled treatment, preferred taste by boiled treatment, and preferred texture by boiled treatment. The conclusion is there are differences in fat content and phytic acid, there are no differences in protein levels.

Keyword: Sweet corn molk, protein level, fat level, fitat acid, organoleptic.

- ¹ Student Bachelor of Nutrition ITS PKU Muhammadiyah Surakarta
- ² First Lecture Bachelor of Nutrition ITS PKU Muhammadiyah Surakarta
- ³ Second Lecture Bachelor of Nutrition ITS PKU Muhammadiyah Surakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRAK</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
.....	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
.....	
A. Latar Belakang.....	1
.....	
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
1. Tujuan Umum.....	3
2. Tujuan Khusus.....	3
3. Manfaat Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
1. Secara Teoritis.....	3
2. Secara Praktis.....	4
E. Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tinjauan Teori.....	7
1. Klasifikasi Jagung Manis.....	7

2. Susu Secara Umum.....	9
3. Susu Jagung	10
4. Protein.....	13
5. Lemak.....	16
6. Asam Fitat.....	18
7. Organoleptik.....	19
8. Panelis.....	20
B. Kerangka Konsep.....	22
C. Hipotesis.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	23
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
C. Rancangan Penelitian.....	23
D. Variabel Penelitian.....	25
E. Definisi Operasional.....	26
F. Alat dan Bahan.....	27
G. Prosedur Penelitian.....	28
H. Metode Analisis Pengamatan.....	30
I. Teknik Analisis Data.....	32
J. Jadwal Penelitian.....	34
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Hasil Penelitian.....	35
B. Pembahasan.....	42
C. Keterbatasan Penelitian.....	48
BAB V PENUTUP.....	49
A. Simpulan.....	49
K. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIR	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jagung Manis.....	8
Gambar 2. Susu Jagung Manis.....	11
Gambar 3. CMC.....	13
Gambar 4. Dagram Alir Pembuatan Susu Jagung Manis.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 2. Klasifikasi Jagung Manis	8
.....	
Tabel 3. Kandungan Gizi Jagung Manis.....	9
Tabel 4. Syarat Mutu Susu.....	10
Tabel 5. Kandungan Gizi Gula Pasir	12
Tabel 6. Rencana Penelitian	25
Tabel 7. Definisi Operasional.....	26
Tabel 8. Kode Sampel Susu Jagung Manis.....	30
Tabel 9. Perbedaan Kadar Protein Susu Jagung Manis.....	34
Tabel 10. Perbedaan Kadar Lemak Susu Jagung Manis	35
Tabel 11. Perbedaan Kadar Lemak antar Kelompok Perlakuan.....	36
Tabel 12. Perbedaan Kadar Asam Fitat Susu Jagung Manis.....	36
Tabel 13. Perbedaan Kadar Asam Fitat antar Kelompok Perlakuan.....	37
Tabel 14. Uji Organoleptik Pada Ketiga Perlakuan Berdasarkan Warna.....	38
Tabel 15. Uji Organoleptik Pada Ketiga Perlakuan Berdasarkan Aroma.....	38
Tabel 16. Uji Organoleptik Pada Ketiga Perlakuan Berdasarkan Rasa.....	39
Tabel 17. Uji Organoleptik Pada Ketiga Perlakuan Berdasarkan Tekstur.....	40
Tabel 18. Uji Organoleptik Pada Ketiga Perlakuan Berdasarkan Keseluruhan... ..	40
Tabel 19. Nilai <i>p</i> Dari Ketiga Perlakuan Produk Susu Jagung Manis.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Jadwal Penelitian
- Lampiran 2. Seleksi Penerimaan Panelis
- Lampiran 3. Tahap Pelatihan Panelis
- Lampiran 4. Lembar Penjelasan Panelis
- Lampiran 5. Surat Kesediaan Panelis
- Lampiran 6. Formulir Organoleptik
- Lampiran 7. Lembar Konsultasi
- Lampiran 8. Hasil Uji Statistik *One Way Anova* dan *Friedman*
- Lampiran 9. Surat Perijinan
- Lampiran 10. Analisis Produk Susu Jagung Manis
- Lampiran 11. Master Tabel
- Lampiran 12. Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung merupakan makanan pokok kedua setelah padi di Indonesia. Komoditi jagung dikonsumsi oleh manusia dalam berbagai bentuk hasil olahan. Jagung yang masih muda, terutama jenis jagung manis sangat disukai orang dan biasanya disajikan dalam bentuk jagung rebus atau jagung bakar. Selain itu komoditi ini sering diolah menjadi tepung jagung atau tepung maizena dan minyak jagung (Ari dan Suhartani, 2012). Jagung manis merupakan salah satu varian jagung yang telah diolah dalam berbagai bentuk, seperti jagung manis pipil dalam kaleng, jagung manis pipil beku dan aneka makanan dari olahan jagung manis. Salah satu cara untuk mengoptimalkan pemanfaatan jagung manis adalah mengolah jagung manis menjadi susu. (Supavititpatana *et al*, 2010)

Jagung (*Zea mays Saccharata*) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting selain gandum dan padi. Jagung merupakan salah satu jenis bahan makanan yang mengandung karbohidrat yang dapat digunakan untuk menggantikan beras. Keistimewaan jagung diantaranya: memiliki kalori dan protein yang hampir sama dengan biji padi serta dapat tumbuh pada berbagai macam tanah (Murti, 2010). Produksi jagung Propinsi Jawa Tengah tahun 2010 sebesar 3,31 juta ton pipilan kering (BPS Propinsi Jawa Tengah, 2010).

Protein jagung mempunyai komposisi asam amino yang cukup baik. Kandungan jagung manis setiap 100 g bahan mengandung energi 129 kal, protein 4,1 g, lemak 1,3 g, karbohidrat 30,3 g, kalsium 5 mg, fosfor 108 mg, besi 1,1 mg (Etiyati, 2010). Lemak pada jagung meliputi asam lemak jenuh (palmitat dan stearat) dan asam lemak tidak jenuh, yaitu oleat, linoleat, dan pada *Quality Protein Meize (QPM)* terkandung linolenat (Suarni *et al*, 2008). Keunggulan utama jagung yakni memiliki kandungan serat yang tinggi. Serat pangan terdiri atas serat pangan larut air dan serat pangan tidak larut air.

Fungsi serat pangan larut air adalah memperlambat kemunculan glukosa yang bermanfaat bagi penderita diabetes (Suarni dan Widowati; 2007). Serat pangan tidak larut air dapat berperan sebagai prebiotik yaitu bahan pangan bersifat *nondigestible* (tidak mudah dicerna) dapat menstimulasi pertumbuhan bakteri probiotik (Praja, 2011). Asam fitat memiliki kekurangan yaitu sebagai senyawa anti gizi. Tingginya kadar asam fitat yang dapat berikatan dengan logam dan protein membentuk kompleks senyawa tidak larut sehingga menyebabkan turunnya ketersediaan mineral dan protein bagi tubuh dengan demikian akan menurunkan nilai gizi produk pangan yang bersangkutan. Asam fitat pada jagung merupakan zat anti nutrisi yang dapat menghambat penyerapan mineral dalam sistem pencernaan (Steinkraus, 2002).

Susu merupakan bahan makanan bagi manusia karena komposisinya yang ideal. Selain susu mengandung semua zat yang dibutuhkan oleh tubuh, semua zat makan yang terkandung didalam susu dapat diserap oleh darah dan dapat dimanfaatkan oleh tubuh (Anjarsari, 2010). Susu merupakan sumber energi karena mengandung banyak laktosa dan lemak, disebut juga sumber zat pembangun karena banyak mengandung protein dan mineral serta sebagai bahan pembantu dalam proses metabolisme seperti mineral dan vitamin (Sanam *et al*, 2014).

Susu jagung diperoleh dengan cara penggilingan biji jagung yang telah direbus dalam air. Hasil penggilingan kemudian disaring untuk memperoleh filtrat yang kemudian dipasteurisasi dan diberi flavor untuk meningkatkan rasanya. Susu jagung manis yang dihasilkan kemudian disaring menggunakan kain saring. Filtrat yang dihasilkan kemudian dipanaskan pada suhu 70-80° C (Syamsir, 2008).

Susu jagung manis merupakan sumber karbohidrat berkalori rendah dan mengandung vitamin dan mineral. Susu jagung manis kaya akan protein inhibitor yang dapat mencegah kanker, dan mengandung vitamin K yang berkhasiat dapat menghentikan pendarahan. Sedangkan dalam 100 mg susu jagung manis mengandung 24 IU vitamin A, 0,02 mg Vitamin B1, 0,03 mg vitamin B2, 0,02 vitamin B6, 3,7 mg vitamin C, dan 0,52 mg niasin.

(Padghan *et al*, 2015). Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Kajian Teknik Pengolahan Susu Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*) Ditinjau Dari Sifat Kimia Dan Organoleptik”

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah ada perbedaan sifat kimia dan organoleptik susu jagung manis dengan berbagai teknik pengolahan.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan sifat kimia meliputi kadar protein, kadar lemak, asam fitat dan organoleptik susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui sifat kimia meliputi kadar protein, kadar lemak, asam fitat pada susu jagung manis dengan beberapa perlakuan.
- b. Mengetahui organoleptik pada susu jagung manis.
- c. Menganalisis perbedaan kadar protein, kadar lemak, asam fitat dan organoleptik susu jagung manis dengan beberapa perlakuan.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi/ilmu tentang pembuatan susu jagung manis dengan perbedaan perlakuan pembuatan.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan penelitian lanjutan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan inovasi pembuatan susu jagung yaitu dengan berbagai perlakuan dan dapat dijadikan sebagai minuman yang bergizi.

b. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman penelitian tentang pembuatan susu jagung manis dengan beberapa perlakuan.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No		Keaslian Penelitian
1.	Nama Peneliti/ Tahun Judul	Rafika, M., Gamela, A/ 2016 Karakteristik fisik dan organoleptik yoghurt susu jagung dengan penambahan besi dan vitamin A
	Desain dan Variabel Penelitian	Rancangan Acak Lengkap (RAL) Variabel bebas : Penambahan besi dan vitamin A Variabel terikat : Karakteristik fisik dan organoleptik
	Hasil	Yoghurt dengan organoleptik terbaik adalah yoghurt susu jagung perlakuan B (rasio air dan jagung 1:1) dengan total BAL 1,01 x 10 ¹⁵ , pH 4,63 dan rerata organoleptik warna 4,04 (suka), aroma 3,28 (netral), tekstur 3,48 (netral), rasa 3,56 (suka). Yoghurt dengan penambahan besi sebesar 25 mg dan vitamin A 13 mg lebih disukai panelis dengan rerata organoleptik warna 3,52 (suka), aroma 3,44 (netral), tekstur 3,96 (suka) dan rasa 3,64 (suka).
	Persamaan	Berdasarkan dasar jagung. Desain penelitian menggunakan RAL. Uji organoleptik
	Perbedaan	Pembuatan yoghurt, penambahan besi, vitamin A, dan tidak meneliti kadar sifat kimia.
2.	Nama Peneliti/ Tahun Judul	Aini, N., dkk/ 2017 Pengaruh konsentrasi kultur dan prebiotik ubi jalar terhadap sifat sari jagung manis probiotik.
	Desain dan Variabel Penelitian	Rancangan Acak Lengkap (RAL) Variabel bebas : pengaruh konsentrasi kultur ubi jalar
	Hasil	Variabel terikat : Sifat sari jagung manis probiotik Semakin banyak konsentrasi kultur yang ditambahkan pada pembuatan sari jagung manis probiotik maka jumlah bakteri asam laktat, total asam dan viskositas semakin meningkat,

sedangkan pH, total padatan terlarut, kadar lemak	
No	Keaslian Penelitian
	dan protein semakin menurun. Kombinasi perlakuan paling baik untuk pembuatan yoghurt jagung kacang hijau adalah pada konsentrasi 4% kultur dan 15% ekstrak ubi jalar. Produk memilikipH 3,88, viskositas sebesar 261,5 cP, kadar asam laktat 0,87%, kadar lemak 0,05%, total padatan terlarut 19,10 0 Brix, dan protein total 3,23%.
	Persamaan Berbahan dasar jagung manis. Desain penelitian menggunakan RAL.
	Perbedaan Pembuatan yoghurt, menggunakan konsentrasi kultur prebitik ubi jalar, tidak meneliti sifat kimia dan uji organoleptik.
3.	Nama Peneliti/ Tahun Judul Desain dan Variabel Penelitian Hasil Persamaan Perbedaan
	Muhajir, R., dkk/ 2014 Karakteristik fisik dan kimia susu jagung manis pada berbagai lama perebusan. Rancangan Acak Lengkap (RAL) Variabel bebas : lama perebusan Variabel terikat : karakteristik fisik dan kimia susu jagung manis. hasil penelitian yang dilakukan bahwa lama perebusan jagung yang optimal adalah 60 menit untuk karakteristik fisik dan kimia terhadap susu jagung yang dihasilkan. Karakteristik fisik dan kimia susu jagung dengan lama perebusan 60 menit meliputi rendemen 75,22%, kadar air 78,5% dan kadar protein 3,36%. Pembuatan susu jagung manis. Meneliti sifat kimia. Desain penelitian menggunakan RAL. Menguji karakteristik fisik.
4.	Nama Peneliti/ Tahun Judul Desain dan Variabel Penelitian Hasil
	Harianja, CH., dkk/ 2015 Pembuatan susu jagung dengan pengayaan kacang hijau bergerminasi dan penambahan CMC sebagai penstabil. Rancang Acak Lengkap (RAL) Variabel bebas : pengayaan kacang hijau dan penambahan CMC sebagai penstabil. Variabel terikat : Pembuatan susu. Perbandingan jagung dengan kacang hijau bergerminasi memberi pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar lemak, kadar protein, total padatan, pH, viskositas, nilai organoleptik warna dan aroma. Konsentrasi CMC memberi pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar protein, total padatan, dan Viskositas. Interaksi antara

		perbandingan jagung dengan kacang hijau bergerminasi dan konsentrasi CMC berpengaruh
No		Keaslian Penelitian
	Persamaan	sangat nyata terhadap viskositas . Perbandingan jagung dengan kacang hijau bergerminasi 25%:75% dan penambahan CMC 0,5% memberikan hasil terbaik dalam pembuatan susu jagung.
	Perbedaan	Pembuatan susu jagung manis. Desain penelitian menggunakan RAL. Menggunakan CMC sebagai penstabil
5.	Nama Peneliti/ Tahun Judul	Menggunakan kacang hujau , tidak meneliti sifat kimia dan uji organoleptik. Darma, GS., dkk/ 2013 Pembuatan es krim jagung manis kajian jenis zat penstabil ,konsentrasi <i>non dairy cream</i> serta aspek kelayakan <i>finansial</i> .
	Desain dan Variabel Penelitian	Rancangan Acak Kelompok (RAK) Variabel bebas : Zat penstabil konsentrasi <i>non dairy cream</i> serta aspek kelayakan <i>finansial</i> Variabel terikat : Pembuatan es krim jagung
	Hasil	Hasil uji organoleptik es krim jagung manis menunjukkan bahwa konsentrasi <i>non dairy cream</i> dan jenis zat penstabil yang digunakan tidak berpengaruh pada rasa dan aroma. Uji kimia menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi <i>non dairy cream</i> yang terkandung pada es krim jagung manis maka kadar lemak yang terkandung pada es krim jagung manis cenderung semakin tinggi.
	Persamaan	Berbahan dasar jagung manis.
	Perbedaan	Membuat es krim, tidak meneliti sifat kimia dan uji organoleptik. Desain penelitian menggunakan RAK.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Jagung Manis

a. Klasifikasi Jagung Manis

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan penting di Indonesia dan mempunyai peran strategis dalam perekonomian nasional. Komoditas ini memiliki fungsi yang multiguna sebagai sumber pangan, pakan, dan bahan baku industri. Kebutuhan jagung dalam negeri terus meningkat, namun tidak diimbangi dengan peningkatan produksi yang memadai. Hal ini menyebabkan Indonesia harus mengimpor jagung dalam jumlah besar (Moelyohadi *et al*, 2012).

Jagung manis (*sweet corn*) merupakan komoditas palawija dan termasuk dalam keluarga (*famili*) rumput-rumputan (*Gramineae*) genus *Zea* dan spesies *Zea mays Saccharata*. Jagung manis memiliki ciri-ciri endosperm berwarna bening, kulit biji tipis, kandungan pati sedikit, pada waktu masak biji berkerut. Produk utama jagung manis adalah buah/ tongkolnya, biji jagung manis mempunyai bentuk, warna dan kandungan endosperm yang bervariasi tergantung pada jenisnya, biji jagung manis terdiri atas tiga bagian utama yaitu kulit biji (*seed coat*), endosperm dan embrio (Koswara, 2009).

Umumnya jagung manis dapat tumbuh pada semua jenis tanah. Keasaman tanah (pH) optimal berkisar antara 6,0-6,5. Jagung manis dapat tumbuh baik pada daerah 58° LU – 40° LS dengan ketinggian sampai 3000m diatas permukaan laut (dpl). Suhu optimal untuk pertumbuhan adalah 21-27° C dan memerlukan curah hujan sebanyak 300-600 mm/bln (Syukur dan Rifianto, 2014). Jagung manis (*Zea mays Saccharata*) merupakan salah satu tanaman seralia yang tumbuh

hampir di seluruh dunia dan tergolong dalam spesies dan variabilitas genetik yang besar (Subekti dkk, 2012).

Klasifikasi tanaman jagung manis menurut Rukmana (2010) sebagai berikut :

Kingdom	<i>Plantae</i>
Divisi	<i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	<i>Angiospermae</i>
Kelas	<i>Monocotyledone</i>
Ordo	<i>Graminales</i>
Familia	<i>Graminaceae</i>
Genus	<i>Zea</i>
Species	<i>Zea Mays L. saccharata sturt</i>



Gambar 1. Jagung Manis
Sumber : Andeka (2011)

b. Kandungan Zat Gizi Jagung Manis

Jagung merupakan salah satu jenis sereal yang dapat digunakan sebagai upaya diversifikasi pangan. Jagung yang masih muda, terutama jenis jagung manis sangat disukai orang dan biasanya disajikan dalam bentuk jagung rebus atau jagung bakar. Selain itu, komoditi ini sering, diolah menjadi tepung jagung atau tepung maizena dan minyak jagung (Ari dan Suhartani, 2012).

Terdapat perbedaan kandungan gizi pada jagung manis dimana kandungan vitamin A dan vitamin C lebih besar dibandingkan jagung biasa, sedangkan kandungan energi dan kandungan karbohidratnya lebih rendah dibandingkan jagung biasa (Direktorat Gizi, 2004).

Tabel 1. Kandungan gizi per 100 g Jagung Manis

Kandungan Nutrisi	Kandungan per 100 g
Air (g)	72,7
Energi (kkal)	96,0
Protein (g)	3,5
Lemak (g)	1,0
Karbohidrat (g)	22,8
Kalsium (mg)	3,0
Besi (mg)	0,7
Fosfor (mg)	111
Kalium (mg)	3,0
Vitamin A (SI)	400
Vitamin B (mg)	0,15
Vitamin C(mg)	12,0

Sumber: *United States Departement of Agriculture National Database For Standar Reference* (USDA)(2016)

2. Susu

Susu adalah salah satu sumber pangan yang baik karena mengandung banyak nutrisi. Nutrisi yang tinggi dalam susu ini justru dapat digunakan oleh bakteri menjadi media pertumbuhan yang dapat mengurangi manfaat yang baik dari susu tersebut sehingga susu cepat rusak apabila tidak segera dilakukan penanganan yang baik (Legowo *et al*, 2009).

Susu merupakan sumber energi karena mengandung banyak laktosa dan lemak. Komoditi ini disebut juga sumber zat pembangun karena banyak mengandung protein dan mineral. Berbagai bahan pembantu dalam proses metabolisme seperti mineral dan vitamin juga terdapat dalam susu (Sanam *et al*, 2014)

Tabel 2. Syarat mutu susu

Kriteria Mutu	Persyaratan
1. Keadaan	
1.1 Bau	Norma
1.2 Rasa	Norma
1.3 Warna	Norma
2. Ph	6,5 – 7
3. Protein (%b/b)	Minimal 2,0
4. Lemak (%b/b)	Minimal 1,0
5. Jumlah Padatan	Minimal 11,50
6. Bahan Tambahan	Sesuai dengan SNI 01 -0222- 1987
6.1. Pemanis Buatan	Sesuai dengan SNI 01 -0222- 1987
6.2. Pewarna	Sesuai dengan SNI 01 -0222- 1987
6.3. Pengawet	Sesuai dengan SNI 01 -0222- 1987
7. Cemarkan Logam	
7.1. Timbal (mg/kg)	Maksimum 0,2
7.2. Tembaga (mg/kg)	Maksimum 2
7.3. Timah (mg/kg)	Maksimum 5
7.4. Seng (mg/kg)	Maksimum 40
7.5. Merkuri (mg/kg)	Maksimum 0,03
8. Cemarkan arsen (mg/kg)	Maksimum 0,1
9. Cemarkan Mikroba	
9.1. Angka Lempengan Total (koloni/ml)	Maksimum 2 x 10
9.2. Bakteri bentuk koli (APM/ml)	Maksimum 20
9.3. <i>Esherichia Coli</i> (APM/ml)	<3
9.4. <i>Salmonella</i>	Negatif
9.5. <i>Staphylococcus aureus</i> (koloni/ml)	0
9.6. <i>Vibrio sp</i>	Negatif
9.7. <i>Kapang</i> (koloni/ml)	Maksimum 50

Sumber : SNI 01- 3830 – 1995

3. Susu Jagung

a. Pengertian

Susu jagung merupakan salah satu bentuk emulsi. Sifat emulsi pada susu jagung cenderung kurang stabil yaitu cepat mengalami pengendapan. Hal ini menjadi penampakan fisik susu jagung kurang bagus. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk menjaga kestabilan emulsi susu jagung. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan menambahkan penstabil, yaitu suatu zat yang ditambahkan untuk memperoleh emulsi yang stabil (Kurniasari dan Fithri, 2010).

Susu jagung diperoleh dengan cara penggilingan biji jagung yang telah direbus dalam air. Hasil penggilingan kemudian disaring untuk memperoleh filtrat yang kemudian dipasteurisasi dan diberi flavor untuk meningkatkan rasanya. Susu jagung manis yang dihasilkan kemudian disaring menggunakan kain saring. Filtrat yang dihasilkan kemudian dipanaskan pada suhu 70-80 °C (Syamsir, 2008).



Gambar 2. Susu jagung
Sumber: Hambali (2009)

b. Bahan - bahan pembuatan susu jagung manis

1) Gula

Gula adalah suatu karbohidrat sederhana karena dapat larut dalam air dan langsung diserap tubuh untuk diubah menjadi energi (Darwin, 2013). Secara umum gula dibedakan menjadi dua yaitu:

a) Monosakarida

Terbentuk dari satu molekul gula. Yang termasuk monosakarida adalah glukosa, fruktosa, dan galaktosa.

b) Disakarida

Terbentuk dari dua molekul gula. Yang termasuk disakarida adalah sukrosa (gabungan glukosa dan fruktosa), laktosa (gabungan glukosa dan galaktosa), dan maltosa (gabungan dari dua glukosa). Jenis gula yang digunakan dalam pembuatan susu jagung manis adalah gula pasir. Gula pasir berasal dari cairan sari tebu. Setelah dikristalkan, sari tebu akan mengalami

kristalisasi dan berubah menjadi butiran gula berwarna putih bersih atau putih agak kecoklatan.

Tabel 3. Kandungan gizi 100g gula pasir

Zat Gizi	Jumlah
Energi (kkal)	364
Protein (g)	0
Lemak (g)	0
Karbohidrat (g)	94,0
Kalsium (mg)	5
Fosfor (mg)	1

Sumber: Darwin (2013)

2) CMC

CMC adalah turunan dari selulosa dan sering dipakai dalam industri makanan untuk mendapat tekstur yang baik. CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) merupakan rantai polimer yang terdiri dari unit molekul sellulosa. Setiap unit anhidroglukosa memiliki tiga gugus hidroksil dan beberapa atom Hidrogen dari gugus hidroksil tersebut disubstitusi oleh carboxymethyl. CMC mudah larut dalam keadaan dingin maupun panas, selain itu CMC sering digunakan sebagai pengental. CMC digunakan dalam bentuk garam natrium sebagai pemberi bentuk, konsentrasi, dan tekstur. CMC berfungsi mempertahankan kestabilan minuman agar partikel padatan tetap terdispersi merata keseluruhan bagian sehingga tidak mengalami pengedapan (Prasetyo dkk, 2015).

Berdasarkan sifat dan fungsinya maka CMC dapat digunakan sebagai bahan aditif pada produk minuman dan juga aman untuk dikonsumsi. CMC mampu menyerap air yang terkandung dalam udara dimana banyaknya air yang terserap dan laju penyerapannya bergantung pada jumlah kadar air yang terkandung dalam CMC serta kelembaban dan temperatur udara disekitarnya (Syahrumsyah dkk, 2010)



Gambar 3. *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC)
Sumber: Kamal (2010)

4. Protein

a. Pengertian

Protein adalah zat makanan yang mengandung nitrogen yang merupakan faktor penting untuk fungsi tubuh. Di dalam sebagian besar jaringan tubuh, protein merupakan komponen terbesar setelah air. Diperkirakan sekitar 50 % berat kering sel dalam jaringan hati dan daging berupa protein. Fungsi utama mengkonsumsi protein adalah untuk memenuhi kebutuhan nitrogen dan asam amino untuk sintesis protein tubuh dan substansi lain. Protein adalah zat makanan yang mengandung nitrogen yang diyakini sebagai faktor penting untuk fungsi tubuh, sehingga tidak mungkin ada kehidupan tanpa protein (Muchtadi, 2010).

Protein merupakan makromolekul yang terdiri dari rantai asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptida membentuk rantai peptida dengan berbagai panjang dari dua asam amino (dipeptida), 4-10 peptida (oligopeptida), dan lebih dari 10 asam amino (polipeptida) (Gandy dkk, 2014). Protein merupakan komponen penting dari makanan manusia yang dibutuhkan untuk penggantian jaringan, pasokan energi, dan makromolekul serbaguna disistem kehidupan yang mempunyai fungsi penting dalam semua proses biologi seperti sebagai katalis, transportasi, berbagai molekul lain seperti oksigen, sebagai kekebalan tubuh, dan menghantarkan impuls saraf (Fredrick *et al*, 2013)

b. Klasifikasi Protein

Menurut Yazid (2006) protein dapat dibagi menjadi 2 golongan utama:

- 1) Protein *fibriler* (skleroprotein) merupakan protein yang bentuknya serabut. Protein ini tidak bisa larut dalam pelarut-pelarut encer, baik larutan garam, asam basa ataupun alkohol.
- 2) Protein globuler (steroprotein) merupakan protein yang berbentuk mirip dengan bola. Protein ini larut dalam larutan garam dan asamencer, untuk protein jenis ini lebih mudah berubah dibawah pengaruh suhu, konsentrasi garam, pelarut asam dan basa dibandingkan protein *fibriler*. Protein ini sangat mudah terdenaturasi, yaitu susunan molekul dapat berubah diikuti dengan perubahan sifat fisik dan fisiologik seperti yang dialami oleh enzim dan hormon.

c. Tingkatan Struktur Protein

Menurut Fatchiyah, dkk (2011),protein dapat dikelompokkan menjadi 4 tingkatan struktur, yaitu:

1) Struktur primer

Struktur primer protein menggambarkan sekuens linear residu asam amino dalam suatu protein. Sekuens asam amino selalu dituliskan dari gugus terminal amino ke gugus terminal karboksil.

2) Struktur sekunder

Struktur sekunder dibentuk karena adanya ikatan hidrogen antara hidrogen amida dan oksigen karbonil dari rangka peptida. Struktur sekunder utama meliputi α -heliks dan β -strands (termasuk β -sheets).

3) Struktur tersier

Struktur tersier menggambarkan rantai polipeptida yang mengalami folded sempurna dan kompak. Beberapa polipeptida folded terdiri dari beberapa protein globular yang berbeda yang dihubungkan oleh residu asam amino. Struktur tersier distabilkan oleh interaksi antara gugus R yang terletak tidak bersebelahan pada rantai polipeptida.

Pembentukan struktur tersier membuat struktur primer dan sekunder menjadi saling berdekatan.

4) Struktur kuaterner

Struktur kuaterner melibatkan asosiasi dua atau lebih rantai polipeptida yang membentuk multisubunit atau protein oligomerik. Rantai polipeptida penyusun protein oligomerik dapat sama atau berbeda.

d. Manfaat protein

Manfaat protein pangan untuk kesehatan menurut Sunita dan Almatsier (2009) adalah:

- 1) Pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan dan sel-sel tubuh.
- 2) Pembentukan ikatan-ikatan esensial tubuh, hormon-hormon seperti tiroid, insulin, dan epinephrin adalah protein, demikian pula berbagai enzim.
- 3) Mengatur keseimbangan air, cairan-cairan tubuh terdapat dalam tiga kompartemen: intraseluler (di dalam sel), ekstraseluler/ interselular (di luar sel), intravaskular (di dalam pembuluh darah).
- 4) Memelihara netralitas tubuh, protein tubuh bertindak sebagai buffer, yaitu bereaksi dengan asam basa untuk pH pada taraf konstan.
- 5) Pembentukan anti bodi, kemampuan tubuh untuk memerangi infeksi bergantung pada kemampuan tubuh memproduksi anti bodi.
- 6) Mengangkut zat-zat gizi dari saluran cerna ke dalam darah, dari darah ke jaringan-jaringan, dan melalui membran sel ke dalam sel-sel.
- 7) Sebagai sumber energi, protein ekivalen dengan karbohidrat karena menghasilkan 4 kalori/g protein.

e. Sumber Protein

Menurut Muchtadi (2010) sumber protein bagi manusia dapat digolongkan menjadi 2 macam, yaitu :

1) Protein konvensional

Protein konvensional merupakan protein yang berupa hasil pertanian dan peternakan pangan serta produk-produk hasil olahannya. Berdasarkan sifatnya, sumber protein konvensional ini dibagimenjadi dua golongan yaitu protein nabati dan protein hewani.

a) Protein nabati, yaitu protein yang berasal dari bahan nabati (hasil tanaman), terutama berasal dari biji-bijian (serealia) dan kacang-kacangan.

b) Protein hewani, yaitu protein yang berasal dari hasil-hasil hewani seperti daging (sapi, kerbau kambing, dan ayam), telur (ayam dan bebek), susu (terutama susu sapi), dan hasil-hasil perikanan (ikan, udang, kerang, dan lain-lain).

2) Protein non-konvensional

Protein non-konvensional merupakan berasal dari mikroba (bakteri, khamir, atau kapang), yang dikenal sebagai protein sel tunggal (*single cell protein*).

5. Lemak

a. Pengertian

Lemak merupakan senyawa yang larut dalam pelarut organik tetapi tidak larut air. Lemak memiliki peranan yang sangat besar dalam kehidupan manusia. Lemak adalah salah satu komponen gizi utama sebagai penyumbang energi dalam tubuh. Perbedaan jumlah, komposisi dan sifat kimia-fisika dari lemak yang berbeda inilah yang mendasari dilakukannya analisis lemak. Selain itu, analisis komposisi lemak dapat memberikan informasi mengenai jenis dan jumlah asam lemak (Andarwulan, 2011). Lemak merupakan zat yang bersifat sebagai cadangan energi bagi tubuh. Pada tubuh lemak disimpan di jaringan bawah kulit yang berfungsi untuk menstabilkan suhu tubuh.

Namun penimbunan lemak yang berlebihan dapat meningkatkan resiko terhadap beberapa penyakit. Lemak jenuh terdapat pada minyak, margarin, santan, kulit ayam, kulit bebek dan lemak hewan lainnya. Kebutuhan lemak per hari kurang lebih 20%-25% dari total kebutuhan energi atau minimal 15% dan maksimal 30% (Depkes RI, 2009).

c. Jenis-jenis Lemak

- 1) Lemak jenuh adalah lemak yang dalam struktur kimianya mengalami asam lemak jenuh. Konsumsi lemak jenis ini dalam jumlah berlebihan dapat meningkatkan kadar kolestrol dalam darah. Lemak jenis ini dapat meningkatkan kadar kolestrol dan trigliserida yang merupakan komponen-komponen lemak didalam darah yang berbahaya bagi kesehatan. Bahan makanan yang banyak mengandung lemak jenuh adalah yang berasal dari hewani, lemak susu, lemak mentega keju, krim, santan, minyak kelapa, margarin, kue-kue yang terbuat dari bahan tersebut (Filandita, 2013).
- 2) Lemak Tak Jenuh merupakan lemak yang memiliki ikatan rangkap yang terdapat didalam minyak (lemak cair) dan dapat berada dalam dua bentuk yaitu isomer cis dan trans (Filandita, 2013). Jenis-jenis lemak tak jenuh antara lain:
 - a) Lemak tak jenuh tunggal memiliki sedikit ikatan pengaruh terhadap peningkatan kadar kolestrol darah. Bahan makanan yang mengandung lemak tak jenuh tunggal adalah zaitun, minyak biji kapas, minyak biji wijen dan minyak kelapa sawit.
 - b) Lemak tak jenuh ganda dapat mengurangi kadar kolestrol dan trigliserida dalam darah. Lemak tak jenuh ganda ini terdapat dalam minyak kedelai, minyak zaitun dan minyak ikan. Dari uraian diatas, diketahui bahwa tidak semua lemak berbahaya bagi kesehatan, karena asam lemak tak jenuh melindungi jantung dan pembuluh darah dengan cara menurunkan kadar kolestrol dan trigliserida darah.

c) Kolestrol merupakan salah satu senyawa kimia golongan lipid atau lemak yang terdapat dalam makanan dan tubuh kita. Sumber kolestrol ada dua yaitu kolestroleksogen yang berasal dari makanan, dan kolestrol endogen yang dibuat didalam sel tubuh terutama di hati.

c. Kebutuhan Lemak

Menurut WHO (2010) konsumsi lemak 35% pada anak usia 1-3 tahun, 30% pada usia 4-18 tahun, dan 25% pada orang dewasa. Jumlah lemak yang ditentukan untuk memenuhi kebutuhan akan asam lemak esensial dan untuk membantu penyerapan vitamin larut lemak. Konsumsi lemak jenuh yang dianjurkan 10% dari total energi, dan 3-7% dari lemak tak jenuh ganda, konsumsi kolestrol yang dianjurkan adalah ≤ 300 mg per hari (Yuniastuti, 2008).

6. Asam Fitat

a. Pengertian

Asam fitat (mio-inositol heksakisfosfat) merupakan bentuk penyimpanan fosfor yang terbesar pada tanaman sereal dan leguminosa. Di dalam biji, fitat merupakan sumber fosfor dan inositol utama bagi tanaman, terdapat dalam bentuk garam dengan kalium, kalsium, magnesium, dan logam lain. Pada kondisi alami, asam fitat akan membentuk ikatan baik dengan mineral bervalensi dua (Ca, Mg, Fe), maupun protein menjadi senyawa yang sukar larut. Hal ini menyebabkan mineral dan protein tidak dapat diserap tubuh, atau nilai cernanya rendah, oleh karena itu asam fitat dianggap sebagai antinutrisi pada bahan pangan. Asam fitat pada jagung merupakan zat anti nutrisi yang dapat menghambat penyerapan mineral dalam sistem pencernaan, proses fermentasi dapat menurunkan kandungan asam fitat (Steinkraus 2002). Asam fitat juga mempunyai peran penting untuk kesehatan yaitu sebagai antioksidan yang berfungsi untuk menangkal radikal bebas yang dapat menimbulkan oksidasi pada biomolekuler seperti protein, lemak, dan

karbohidrat (Cahyohadi, 2008). Asam fitat yang terdapat pada bahan makanan dapat mengikat mineral sehingga penyerapan mineral dapat terganggu (Woyengo and Nyachoti, 2013).

7. Mutu organoleptik

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Bagian organ tubuh yang berperan dalam penginderaan adalah mata, indera pencicip, indera pembau dan indera perabaan atau sentuhan. Yang dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya:

a. Warna

Warna merupakan daya tarik suatu makanan. Pada hidangan makanan harus terdiri dari dua atau tiga warna makanan yang berbeda. Kombinasi warna yang menarik dapat meningkatkan penerimaan terhadap makanan dan secara tidak langsung menambah nafsu makan (Palacio dan Theis, 2009)

b. Aroma

Aroma yang disebabkan oleh makanan merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera makan. Dalam hal aroma alat panca indera yang digunakan yaitu hidung. Bau yang dihasilkan dari interaksi zat yang menguap, sedikit larut dalam air atau sedikit larut dalam minyak (Setyaningsih *et al*, 2010)

c. Rasa

Rasa merupakan bagian dari uji organoleptik pada penilaian kesukaan. Indera pengecap berfungsi untuk menilai rasa makanan. Terdapat lima rasa dasar yaitu manis, pahit, asin, asam, dan *umami* yaitu kata yang berasal dari bahasa Jepang yang artinya lezat (Setyaningsih *et al*, 2010)

d. Tekstur

Tekstur adalah perpaduan dari berbagai sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan yang

dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan penglihatan (Midayanto dan Yuwono, 2014).

8. Panelis

Untuk melaksanakan penilaian organoleptik diperlukan panel. Dalam penilaian suatu mutu atau analisis sifat-sifat sensorik suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrumen atau alat. Panel ini terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis.

Dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panel, yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel konsumen dan panel anak-anak. Perbedaan ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik.

a. Panel Perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaan tinggi, bias dapat dihindari, penilaian efisien.

b. Panel Terbatas

Panel terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih dihindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil berdiskusi diantara anggota-anggotanya.

c. Panel Terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan

sehingga tidak terlampau spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara bersama. Modul Penanganan Mutu Fisik (Organoleptik)

d. Panel Agak Terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji datanya terlebih dahulu. Sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam keputusannya.

e. Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai alat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan dalam penelitian. Untuk itu panel tidak terlatih biasanya dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

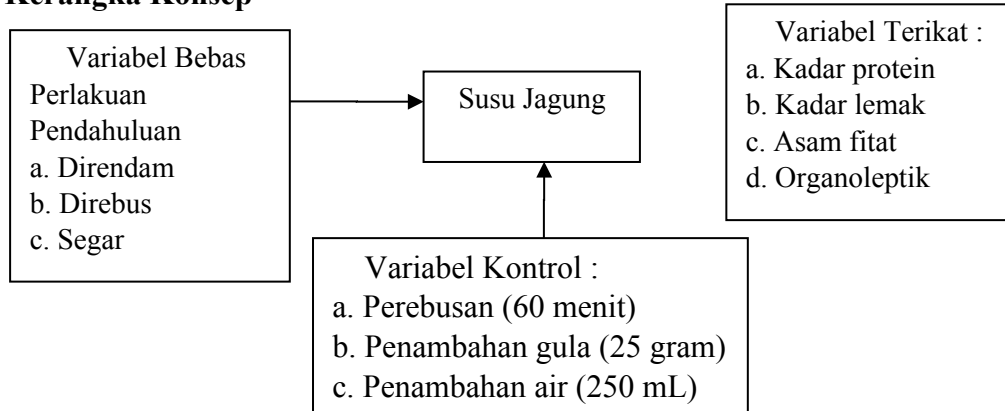
f. Panel Konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.

g. Panel Anak-anak

Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun.

B. Kerangka Konsep



Sumber : Modifikasi Muhajir (2014)

C. Hipotesis

1. Ada perbedaan sifat kimia susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan.
2. Ada perbedaan organoleptik susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2018. Pembuatan dan uji organoleptik susu jagung manis dilaksanakan di laboratorium penyelenggaraan makanan Institut Teknologi Sains dan Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta. Uji kadar protein, kadar lemak, dan asam fitat susu jagung manis dilakukan di laboratorium Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dalam 2 tahapan.

1. Tahap Orientasi.

Tujuan tahap orientasi untuk mengetahui waktu lama perendaman, hingga jagung empuk. Lama perendaman menggunakan acuan perendaman kedelai selama 6 jam pada suhu kamar 25-30°C (Windyanti, 2011). Karena tujuan perendaman berkaitan dengan sifat protein dan mencegah pertumbuhan bakteri.

2. Penelitian Utama

Rancangan penelitian ini menggunakan 3 perlakuan. Dasar rancangan ini berdasarkan perbedaan perlakuan. Rancangan penelitian utama adalah sebagai berikut:

- a) Perlakuan A : Direndam
- b) Perlakuan B : Direbus
- c) Perlakuan C : Segar

Penelitian ini akan dilakukan dengan 3 perlakuan 3 kali pengulangan dengan rumus pengulangan (Kusriningrum, 2012).

$$(t-1)(n-1) \leq 15$$

$$(3-1)(n-1) \leq 15$$

$$2n-2 \leq 15$$

$$2n \leq 17$$

$$n = 17/2$$

n = 8 kali ulang

Adapun rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

	Ulangan	Produk		
		KP	KL	AF
A (Direndam)	1			
	2			
	3			
B (Direbus)	1			
	2			
	3			
C (Segar)	1			
	2			
	3			

Keterangan :

SJ : Susu Jagung manis dengan beberapa perlakuan

A : Direndam

B : Direbus

C : Segar

KP : Kadar protein

KL : Kadar lemak

AF : Asam fitat

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya variabel terikat (Sugiyono, 2010). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah teknik pengolahan susu jagung manis.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2010). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar protein, kadar lemak, asam fitat dan organoleptik.

E. Definisi Operasional (DO)

Tabel 7. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Hasil Ukur	Skala
1	Kajian teknik pengolahan susu jagung	Teknik pengolahan susu jagung adalah kumpulan metode yang digunakan untuk mengubah jagung manis menjadi susu jagung dengan perbedaan pengolahan	Perbedaan teknik pengolahan pada susu jagung manis A: Direndam B: Direbus C: Segar	Nominal
2	Kadar Protein	Kadar protein diukur menggunakan metode Lowry.	Presentase (%)	Rasio
3	Kadar Lemak	Kadar lemak diukur menggunakan metode Mojonnier.	Presentase (%)	Rasio
4	Asam Fitat	Asam fitat diukur menggunakan metode spektrofotometer.	Presentase (%)	Rasio
5	Organoleptik	Tingkat penerimaan panelis terhadap kajian pengolahan pada susu jagung manis berdasarkan	a. 1: Sangat tidak suka b. 2: Tidak suka c. 3: Biasa d. 4: Suka e. 5: Sangat suka	Ordinal

parameter melitputi aroma, tekstur.	fisik warna, rasa dan
--	-----------------------------

F. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan susu jagung manis adalah timbangan, blender, baskom, gelas ukur, panci, kertas saring, spatula kayu, kain saring. Alat yang digunakan dalam uji kadar protein adalah tabung reaksi, pipet ukur, erlenmeyer, kertas saring, corong, sentrifuge, spektrofotometer. Alat yang digunakan dalam uji kadar lemak yang adalah tabung kjeldahl, erlenmeyer, labu mojoiner. Alat yang digunakan dalam uji asam fitat adalah spektrofotometer dengan panjang gelombang 465 nm.

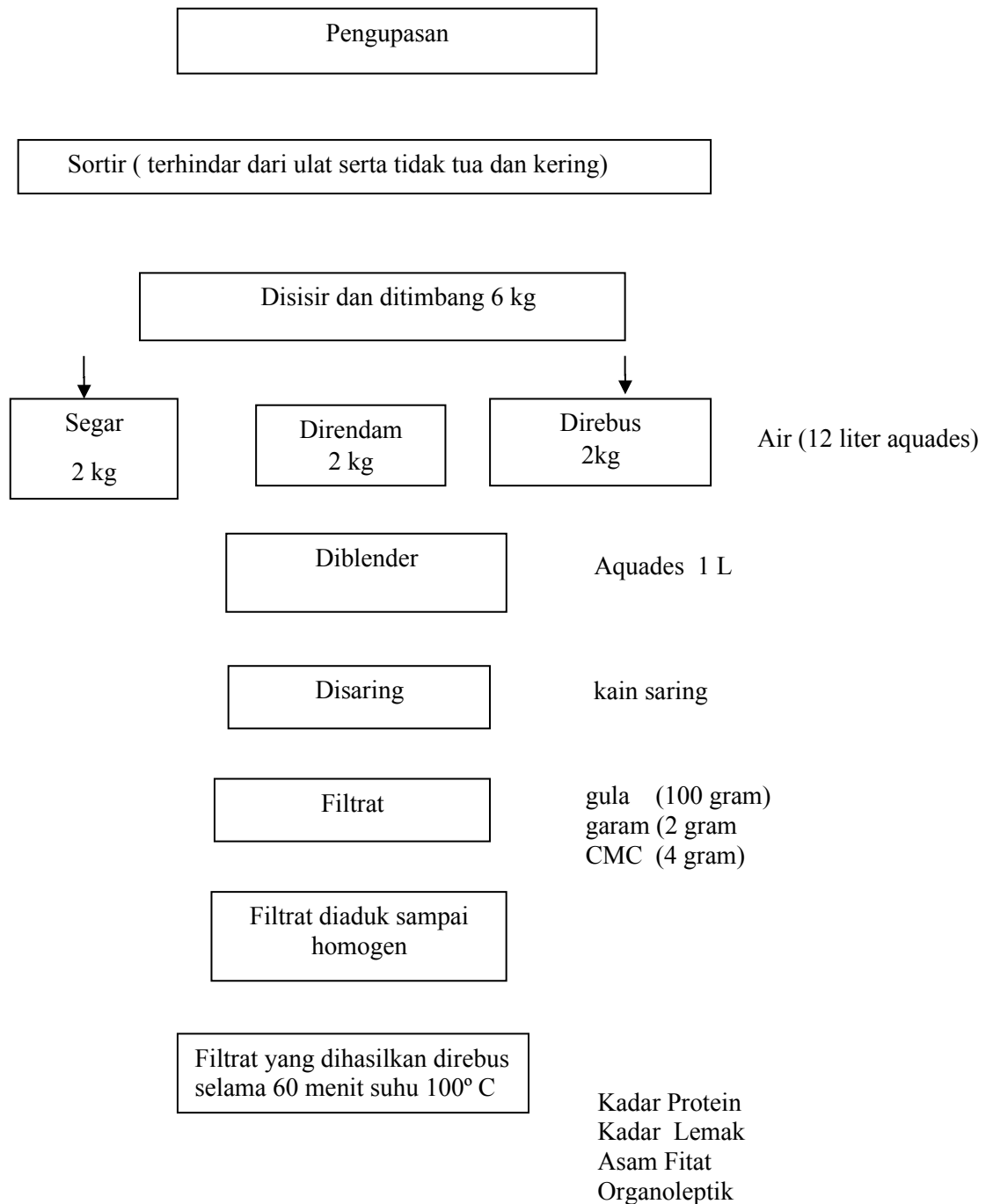
2. Bahan

Bahan – bahan yang digunakan untuk membuat susu jagung dalam penelitian ini terdiri dari jagung manis, gula pasir, CMC, garam, dan aquades. Bahan yang digunakan untuk menentukan kadar protein yaitu larutan Lowry A (larutan folin ciocalteau dan aquadest = 1:1), larutan lowry B (campuran 100 ml larutan 2% Na_2CO_3 dalam NaOH 1N dengan 1 ml $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 1% dan 1ml Na-K-tartrat 2%), larutan standar BSA atau kasein 300 $\mu\text{g}/\text{ml}$. Bahan yang digunakan untuk mengukur kadar lemak yaitu etanol, petroleum eter, dietil eter, dan amonium pekat. Bahan yang digunakan untuk uji asam fitat yaitu amil alkohol, HNO_3 0,9 M dan 1 mL FeCl_3 0,3 mM.

G. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan susu jagung manis

Jagung manis



Susu Jagung Manis

Gambar 5. Diagram alir pembuatan susu jagung manis

Sumber: Modifikasi Muhajir (2014)

Pembuatan susu jagung manis dilakukan di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan Institut Teknologi Sains dan Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta, langkah pertama adalah jagung manis dikupas dan dibersihkan, selanjutnya jagung manis disortir (terhindar dari ulat serta tidak tua dan kering), kemudian disisir lalu ditimbang (2 kg), kemudian jagung yang sudah dipipil diberi perlakuan (direndam 12 jam, direbus 30 menit (aquades 12 L), dan segar). Kemudian diblender menggunakan (aquades 1 L), selanjutnya disaring menggunakan kain saring, filtrat yang dihasilkan kemudian dicampur gula (100 gram), garam (2 gram), dan CMC (4 gram). Filtrat yang dihasilkan kemudian diaduk hingga homogen selanjutnya direbus selama 60 menit dengan suhu 100° C.

2. Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 25 orang (Setyaningsih dkk, 2010) dari mahasiswa Program Studi S1 Gizi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta dengan syarat sudah mendapat mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan (ITP), sehat, tidak dalam keadaan lapar atau kenyang serta bersedia menjadi panelis.

Berikut adalah langkah – langkah penilaian organoleptik :

- a. Mempersilahkan panelis duduk pada tempat yang telah disediakan.
- b. Kemudian panelis diberi penjelasan tentang produk yang dibuat (mendeskripsikan produk).
- c. Memberikan formulir penilaian dan menjelaskan tentang pengisian formulir.
- d. Sampel dengan berbagai perlakuan diberi masing – masing 3 gelas kepada dengan ditempatkan pada wadah yang telah diberi kode acak 3 digit. Kode tersebut adalah seperti pada tabel berikut :

Tabel 8. Kode sampel Susu

Perlakuan	Kode sampel
Direndam	202
Direbus	203
Segar	204

- e. Panelis menilai susu berdasarkan kesukaan dengan memberikan skor, yaitu :
- 1 = Sangat tidak suka
 - 2 = Tidak suka
 - 3 = Biasa
 - 4 = Suka
 - 5 = Sangat suka
- f. Panelis mengumpulkan formulir yang telah diisi.

H. Metode Analisa Pengamatan

1. Kadar Protein

Analisa kadar protein menggunakan prosedur analisa protein dengan metode Lowry.

- a. Preparasi sampel : Sampel dicampur dan ditambahkan air, disentrifuse. Supernatan didekantasi.
- b. Pembuatan kurva standar :
 - 1) 6 tabung reaksi disiapkan, masing-masing diisi dengan 0: 0,2: 0,4: 0,6: 0,8: dan 1 ml larutan standar. Tambahkan aquadest sampai volume 1 ml.
 - 2) Pada masing-masing tabung ditambahkan 8 ml larutan Lowry B, biarkan 10 menit.
 - 3) Larutan Lowry A ditambahkan sebanyak 1 ml, dikocok dan biarkan 20 menit.
 - 4) Absorbansinya ditera pada λ 600 nm dengan spektrofotometer.
 - 5) Kurva standar hubungan antara absorbansi dan konsentrasi dibuat.

- 6) Persamaan kurva standar ditentukan
- c. Penentuan kadar protein terlarut :
- a) 1 ml larutan sampel jernih diambil, dilakukan prosedur yang sama dengan pembuatan kurva standar mulai dari langkah ke 2-4.
 - b) Kadar protein terlarut ditentukan dengan menggunakan persamaan kurva standar.

2. Kadar Lemak

Menurut Mojjonier dan Troy (1973) analisis kadar lemak dengan metode Mojjonier adalah sebagai berikut:

- a) Sampel sebanyak 10 g ditimbang di dalam tabung ekstraksi.
- b) Amonia pekat 1,5 ml ditambahkan dan digojog. Kemudian ditambahkan 15 ml etanol 96 % dan digojog selama 20 detik.
- c) Dietil eter 15 ml ditambahkan dan digojog selama 20 detik, kemudian ditambah 15 ml Petroleum eter (PE) dan digojog selama 15 menit.
- d) Larutan dietil eter, PE dan lemak dituang pada mangkok penampung yang sudah diketahui beratnya.
- e) Etanol 96 % sebanyak 15 ml ditambahkan pada larutan yang tersisa pada tabung ekstraksi, digojog selama 20 detik, kemudian ditambah 15 ml dietil eter dan digojog 20 detik dan terakhir ditambah 15 ml PE dan digojog 15 menit.
- f) Larutan eter dituang pada mangkuk penampung.
- g) Larutan diuapkan di atas penangas air, kemudian lemak yang tersisa pada mangkok penampung dikeringkan dalam oven dengan suhu 135°C.
- h) Lemak yang terdapat pada mangkok didinginkan dalam eksikator selama 15 menit kemudian ditimbang.
- i) Lemak Dipanaskan lagi dalam oven selama 30 menit. Perlakuan diulang sampai berat konstan.

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{\text{Berat Akhir}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

3. Kadar asam fitat Davies dan Reid (1979)

Sampel ditimbang sebar 10 mL ditambahkan 50 ml larutan HNO_3 0,5 M. Larutan ini diaduk menggunakan pengaduk magnet selama 2 jam pada suhu ruang kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh digunakan untuk menetapkan kadar asam fitat. Penentuan kadar asam fitat dilakukan dengan cara sebagai berikut : Dalam tabung reaksi yang berisi 0,5 ml filtrat, ditambahkan 0,9 ml HNO_3 0,9 M dan 1 mL FeCl_3 0,3 mM. Kemudian tabung reaksi ditutup, lalu direndam dalam air mendidih selama 20 menit. Setelah didinginkan, ditambah 5mL amil alkohol dan 1 mL larutan ammonium tiosianat 0,1mM, selanjutnya disentrifuge pada kecepatan 1500 rpm selama 10 menit. Setelah terbentuk 2 lapisan, lapisan amila lkohol diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 465 nm dengan blanko amil alkohol, 15 menit setelah itu penambahan ammonium tiosianat.

I. Teknik Analisis Data

a. Pengolahan data

1) *Editing*

Editing adalah memeriksa kembali data yang telah dikumpulkan melalui kuesioner. Hal ini untuk memeriksa kembali apakah semua telah diisi dan bila ada ketidakcocokan meminta responden yang sama untuk mengisi kembali data yang kosong.

Hal-hal yang dilakukan dalam editing :

- a) Kelengkapan data panelis yaitu mengecek nama dan kelengkapan identitas panelis.
- b) Lembar ketersediaan panelis dan lembar uji organoleptik.

2) *Coding*

Coding adalah memberikan kode jawaban secara angka atau kode tertentu sehingga lebih mudah dan sederhana. Dalam penelitian ini pemberian kode sebagai berikut :

a) Sampel

1 = 101 (Direndam)

2 = 102 (Direbus)

3 = 103 (Segar)

5 Skor penilaian organoleptik (Susiwi, 2009) :

1 = Sangat tidak suka

2 = Tidak suka

3 = Biasa

4 = Suka

5 = Sangat suka

3) *Tabulating*

Tabulating adalah membuat tabel – tabel yang berisikan data yang telah diberikan kode sesuai dengan analisis yang dibutuhkan.

4) *Cleaning*

Pada tahap ini data yang tidak perlu bisa dihilangkan atau dihapuskan.

5) *Entry Data*

Entry data adalah memasukan data kedalam komputer pada program SPSS versi 23.0, untuk mempermudah proses analisis data.

b. Analisis data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 23.0, Analisis pada penelitian ini menggunakan analisis univariat dan bivariat.

1) *Analisis univariat*

Analisis *univariat* adalah analisis yang digunakan untuk menggunakan karakteristik data pada tiap variabel yang diteliti (Apriyana, 2013). Analisis univariat pada penelitian ini adalah kadar protein, lemak, asam lemak dan organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur).

2) Analisis *bivariat*

Analisis *bivariat* adalah analisis hasil dari variabel yang diteliti (variabel bebas) yang diduga mempunyai hubungan dengan variabel terikat (Apriyana, 2013).

- a) Uji kenormalan data menggunakan uji *shapiro wilk*, dengan hasil data kadar protein, kadar lemak dan asam fitat, berdistribusi normal, sehingga diuji menggunakan uji *One Way Anova*. Uji tersebut untuk menganalisis perbedaan kadar protein, kadar lemak, dan asam fitat berdasarkan ketiga perlakuan dengan taraf signifikan 95%. Data kadar lemak dan asam fitat signifikan, kemudian diuji menggunakan uji *LSD (Lest Significant Disfference)* untuk mengetahui perbedaan kadar lemak dan asam fitat antar kelompok perlakuan. Data kadar protein tidak signifikan.
- b) Uji organoleptik dianalisis menggunakan Uji *Friedman*

J. Jadwal Penelitian

(Terlampir).

BAB VI

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Susu Jagung Manis

Analisis kimia pada susu jagung manis meliputi : kadar protein, kadar lemak dan asam fitat. Hasil analisis kimia susu jagung manis dapat dilihat pada tabel berikut:

a. Kadar Protein

Hasil penelitian pembuatan susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan dilakukan uji kadar protein dan uji organoleptik susu jagung manis. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa teknik pengolahan yaitu direndam, direbus, dan segar. Dari ketiga perlakuan tersebut kadar protein dapat dilihat pada masing-masing perlakuan yang disajikan pada tabel 9:

Tabel 9. Perbedaan Kadar Protein Antara Tiga Perlakuan

Perlakuan	Rata-rata (%)
Direndam	1,51 ^{a*}
Direbus	1,49 ^{a*}
Segar	1,58 ^{a*}

Keterangan: Notasi huruf yang sama menunjukkan sampel tidak berbeda nyata.

Pada tabel 9 menunjukkan hasil analisis kadar protein susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan diperoleh rata-rata sampel direndam (1,51%), sampel direbus (1,49%) dan sampel segar (1,58%). Berdasarkan hasil uji *One Way Anova* dengan tingkat signifikan (95%) sebesar 0,05 diperoleh nilai homogeneity = 0,48 dan nilai $p = 0,225$, maka H_0 diterima, berarti tidak ada perbedaan yang signifikan uji kadar protein susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan.

b. Kadar Lemak

Hasil penelitian pembuatan susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan dilakukan uji kadar lemak dan uji organoleptik susu jagung manis. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa teknik pengolahan yaitu direndam, direbus, dan segar. Tujuan analisis kadar lemak pada susu jagung manis yaitu untuk mengetahui kandungan lemak pada susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan. Dari ketiga perlakuan tersebut kadar lemak dapat dilihat perbandiannya pada masing-masing perlakuan yang disajikan pada tabel 10:

Tabel 10. Perbedaan Kadar Lemak Antara Tiga Perlakuan

Perlakuan	Rata-rata (%)
Direndam	0,16 ^b
Direbus	0,1 ^{a*}
Segar	0,09 ^{a*}

Keterangan: Notasi huruf yang sama menunjukkan sampel tidak berbeda nyata

Pada tabel 10 menunjukkan hasil analisis kadar lemak susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan diperoleh rata-rata sampel direndam (0,16%), sampel direbus (0,1%), dan sampel segar (0,09%). Berdasarkan hasil uji *One Way Anova* dengan tingkat signifikan (95%) sebesar 0,05 diperoleh nilai *homogeneity* = 0,621 dan nilai $p = 0,001$, maka H_0 ditolak, berarti ada perbedaan yang signifikan uji kadar lemak susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan. Kemudian dilanjutkan dengan uji LSD (*Lest Significant Difference*) untuk mengetahui perbedaan total lemak antar sampel. Hasil uji LSD (*Lest Significant Difference*) disajikan pada tabel 11:

Tabel 11. Perbedaan Kadar Lemak Susu Jagung Manis Antar Kelompok Perlakuan

Perlakuan	<i>p</i>
Direndam dengan Segar	0.000
Direndam dengan Direbus	0.001
Segar dengan Direbus	0.347

Pada tabel 11 perbedaan kadar lemak susu jagung manis (*Zea mays Saccharata*) antar kelompok perlakuan direndam, direbus, dan segar dari hasil uji LSD (*Lest Significant Difference*) dengan tingkat signifikan 95% (0,05), menunjukkan bahwa kadar lemak antar perlakuan terdapat perbedaan yang nyata, kecuali perlakuan segar dengan direbus dengan nilai *p* 0,347 (>0,05).

c. Asam Fitat

Hasil penelitian pembuatan susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan dilakukan uji asam fitat dan uji organoleptik susu jagung manis. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa teknik pengolahan yaitu direndam, direbus, dan segar. Tujuan analisis asam fitat pada susu jagung manis yaitu untuk mengetahui kandungan asam fitat pada susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan. Dari ketiga perlakuan tersebut kadar asam fitat dapat dilihat perbandiannya pada masing-masing perlakuan yang disajikan pada tabel 12:

Tabel 12. Perbedaan kadar asam fitat susu jagung manis

Perlakuan	Rata-rata ($\mu\text{g/g}$)
Direndam	100,49 ^{a*}
Direbus	149,91 ^b
Segar	133,77 ^c

Keterangan: Notasi huruf yang beda menunjukkan sampel berbeda nyata

Pada tabel 12 menunjukkan hasil analisis asam fitat susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan diperoleh rata-rata sampel direndam (100,49 $\mu\text{g/g}$), sampel direbus (149,91 $\mu\text{g/g}$), dan sampel segar (133,77 $\mu\text{g/g}$). Berdasarkan hasil uji *One Way Anova* dengan tingkat signifikan (95%) sebesar 0,05 diperoleh nilai *homogeneity* = 0,080 dan nilai *p* = 0,001, maka H_0 ditolak, berarti ada perbedaan yang signifikan uji

asam fitat susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan. Kemudian dilanjutkan dengan uji LSD (*Lest Significant Difference*) untuk mengetahui perbedaan total asam fitat antar sampel. Hasil uji LSD (*Lest Significant Difference*) disajikan sebagai berikut.

Tabel 13. Perbedaan Kadar Asam fitat Susu Jagung Manis Antar Kelompok

Perlakuan		
Perlakuan		<i>p</i>
Direndam dengan Segar		0.002
Direndam dengan Direbus		0.000
Segar dengan Direbus		0,042

Pada tabel 13 perbedaan asam fitat susu jagung manis (*Zea mays Saccharata*) antar kelompok perlakuan direndam, direbus, dan segar dari hasil uji LSD (*Lest Significant Difference*) dengan tingkat signifikan 95% (0,05), menunjukkan bahwa kadar asam fitat antar perlakuan terdapat perbedaan yang nyata.

2. Organoleptik

Pengujian sifat organoleptik berperan penting dalam pengembangan suatu produk karena berkaitan dengan daya terima konsumen terhadap produk susu jagung yang dikembangkan. Selain itu, untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap produk susu jagung dengan beberapa teknik pengolahan. Hasil analisis organoleptik untuk mengetahui perbedaan pada masing-masing penelitian susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan yaitu perlakuan direndam, perlakuan direbus, dan perlakuan segar dapat dilihat pada tabel 14,15,16,17, dan 18 sebagai berikut:

a. Warna

Kesukaan warna susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan dari ketiga perlakuan dapat dilihat pada tabel. Berikut adalah tabel analisis susu jagung manis

Tabel 14. Organoleptik Berdasarkan Warna

Penilaian	Warna					
	Perlakuan Direndam		Perlakuan Direbus		Perlakuan Segar	
	n	%	n	%	n	%
Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0
Tidak suka	1	4	0	0	5	20
Biasa	9	36	4	16	8	32
Suka	13	52	11	44	8	32
Sangat suka	2	8	10	40	4	16
Total (N)	25	100	25	100	25	100

N = Jumlah keseluruhan panelis

Berdasarkan tabel 14 uji organoleptik berdasarkan warna pada ketiga perlakuan, diketahui bahwa hasil penilaian organoleptik susu jagung manis dengan 5 penilaian yaitu sangat tidak suka, tidak suka, biasa, suka dan sangat suka. Ketiga perlakuan baik direndam, direbus, dan segar memiliki penilaian suka pada warna. Diketahui bahwa ada perbedaan dari ketiga perlakuan, nilai p (0,006). Pada ketiga perlakuan dari segi warna panelis memberikan jumlah terbanyak pada penilaian suka yaitu perlakuan direndam.

b. Aroma

Kesukaan aroma susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan dari ketiga perlakuan dapat dilihat pada tabel analisis susu jagung manis. Berikut adalah tabel analisis susu jagung manis.

Tabel 15. Organoleptik Berdasarkan Aroma

Penilaian	Aroma					
	Perlakuan Direndam		Perlakuan Direbus		Perlakuan Segar	
	n	%	n	%	n	%
Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0
Tidak suka	7	28	3	12	5	20
Biasa	12	48	4	16	14	56
Suka	4	16	13	52	5	20
Sangat suka	2	8	5	20	1	4
Total (N)	25	100	25	100	25	100

N = Jumlah keseluruhan panelis

Pada tabel 15 uji organoleptik berdasarkan aroma, diketahui bahwa hasil penilaian organoleptik dengan 5 penilaian sangat tidak suka, tidak suka, biasa, suka, dan sangat suka. Ketiga perlakuan baik direndam, direbus, dan segar memiliki penilaian biasa pada aroma. Diketahui bahwa ada perbedaan dari ketiga perlakuan salah satunya aroma p (0,002). Pada ketiga perlakuan dari segi aroma panelis memberikan jumlah terbanyak pada penilaian suka yaitu perlakuan direbus.

c. Rasa

Kesukaan rasa susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan dari ketiga perlakuan dapat dilihat pada tabel susu jagung manis berdasarkan rasa. Berikut adalah tabel analisis susu jagung manis:

Tabel 16. Organoleptik Berdasarkan Rasa

Penilaian	Rasa					
	Perlakuan Direndam		Perlakuan Direbus		Perlakuan Segar	
	n	%	n	%	n	%
Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0
Tidak suka	5	20	2	8	7	28
Biasa	9	36	3	12	12	48
Suka	9	36	11	44	5	20
Sangat suka	2	8	9	36	1	4
Total (N)	25	100	25	100	25	100

N = jumlah keseluruhan panelis

Berdasarkan tabel 16 uji organoleptik berdasarkan rasa pada ketiga perlakuan, diketahui bahwa hasil penilaian organoleptik susu jagung manis dengan 5 penilaian yaitu sangat tidak suka, tidak suka, biasa, suka dan sangat suka. Ketiga perlakuan baik direndam, direbus dan segar memiliki penilaian suka pada rasa. Diketahui bahwa ada perbedaan dari ketiga perlakuan salah satunya rasa p (0,001). Pada ketiga perlakuan dari segi rasa panelis memberikan jumlah terbanyak pada penilaian suka yaitu perlakuan direbus.

d. Tekstur

Kesukaan tekstur susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan dari ketiga perlakuan dapat dilihat pada tabel. Berikut adalah tabel analisis tekstur susu jagung manis.

Tabel 17. Organoleptik Berdasarkan Tekstur

Penilaian	Tekstur					
	Perlakuan Direndam		Perlakuan Direbus		Perlakuan Segar	
	n	%	n	%	n	%
Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0
Tidak suka	4	16	6	24	8	32
Biasa	11	44	8	32	9	36
Suka	8	32	8	32	8	32
Sangat suka	2	8	3	12	0	0
Total (N)	25	100	25	100	25	100

N = jumlah keseluruhan panelis

Berdasarkan tabel 17 uji organoleptik berdasarkan tekstur pada ketiga perlakuan, diketahui bahwa hasil penilaian organoleptik susu jagung manis dengan 5 penilaian yaitu sangat tidak suka, tidak suka, biasa, suka dan sangat suka. Ketiga perlakuan baik direndam, direbus, dan segar memiliki penilaian biasa pada tekstur. Diketahui bahwa nilai p (0,275), yang berarti tidak ada perbedaan tekstur dari ketiga perlakuan.

e. Keseluruhan

Kesukaan keseluruhan susu jagung manis dengan beberapa teknik pengolahan dari ketiga perlakuan dapat dilihat pada tabel. Berikut adalah tabel analisis susu jagung manis.

Tabel 18. Organoleptik Berdasarkan Keseluruhan

Penilaian	Tekstur					
	Perlakuan Direndam		Perlakuan Direbus		Perlakuan Segar	
	n	%	n	%	n	%
Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0
Tidak suka	2	8	0	0	4	16
Biasa	11	44	8	32	12	48
Suka	11	44	12	48	9	36
Sangat suka	1	4	5	20	0	0
Total (N)	25	100	25	100	25	100

N = jumlah keseluruhan panelis

Berdasarkan tabel 18 uji organoleptik berdasarkan keseluruhan pada ketiga perlakuan, diketahui bahwa hasil penilaian organoleptik susu jagung manis dengan 5 penilaian yaitu sangat tidak suka, tidak suka, biasa, suka dan sangat suka. Ketiga perlakuan baik direndam, direbus, dan segar memiliki penilaian suka pada keseluruhan. Diketahui bahwa ada perbedaan dari ketiga perlakuan salah satunya keseluruhan memiliki nilai p (0,008).

Hasil penilaian organoleptik pada ketiga perlakuan didapatkan nilai p dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 19. Penilaian Perbedaan Organoleptik Terhadap Produk susu jagung manis.

Tabel 19. Nilai p dari ketiga Perlakuan Produk Susu Jagung Manis

Komponen Penilaian	p
Warna	0.006
Aroma	0.002
Rasa	0.001
Tekstur	0.275
Keseluruhan	0.008

p : Uji *Friedman*

Hasil uji *Friedman* dengan tingkat signifikan sebesar (0,05) berdasarkan warna diperoleh nilai p sebesar (0,006) H_0 ditolak, sehingga ada perbedaan warna dari ketiga perlakuan pembuatan susu jagung manis. Pada komponen penilaian aroma diperoleh nilai p sebesar (0,002) H_0 ditolak, sehingga ada perbedaan aroma dari ketiga perlakuan pembuatan susu jagung manis. Pada komponen penilaian rasa diperoleh nilai p sebesar (0,001) H_0 ditolak, sehingga ada perbedaan rasa dari ketiga perlakuan pembuatan susu jagung manis. Pada komponen penilaian tekstur diperoleh nilai p sebesar (0,275) H_0 diterima, sehingga tidak ada perbedaan tekstur dari ketiga perlakuan pembuatan susu jagung manis. Pada komponen penilaian keseluruhan diperoleh nilai p sebesar (0,008) H_0 ditolak, sehingga ada perbedaan keseluruhan dari ketiga perlakuan pembuatan susu jagung manis. Diketahui bahwa ada perbedaan dari ketiga perlakuan salah satunya keseluruhan p (0,008). Pada ketiga perlakuan dari segi keseluruhan panelis memberikan jumlah terbanyak pada penilaian suka yaitu perlakuan direbus.

B. Pembahasan

1. Susu Jagung Manis

a. Kadar Protein

Protein merupakan komponen penting dari makanan manusia yang dibutuhkan untuk penggantian jaringan, pasokan energi, dan makromolekul serbaguna disistem kehidupan yang mempunyai fungsi penting dalam semua proses biologi seperti sebagai katalis, transportasi, berbagai molekul lain seperti oksigen, sebagai kekebalan tubuh, dan menghantarkan impuls saraf (Fredrick *et al*, 2013). Kekurangan protein penyebab retardasi pertumbuhan, pengecilan otot, edema, dan penumpukan cairan dalam tubuh anak-anak (Bashir *et al*, 2015).

Berdasarkan data tabel 9 analisis kadar protein menunjukkan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan protein tertinggi pada perlakuan segar sebesar 1,58% dan kandungan terendah pada perlakuan direbus sebesar 1,44%. Hal ini disebabkan karena lamanya perebusan jagung sehingga protein yang terkandung didalamnya mengalami kerusakan karena panas. Makin banyak karbohidrat yang dioksidasi dalam siklus krebs, makin banyak pula asam amino yang terbentuk, sehingga meningkatkan laju sintesis protein (Winarno 1997). Winarno (1989) telah menjelaskan bahwa denaturasi protein dapat terjadi akibat perubahan panas, perubahan pH serta penambahan zat-zat kimia. Karena semakin banyak jumlah air yang diserap maka kadar protein yang diperoleh akan semakin sedikit. Pada pembuatan susu jagung manis ini dilakukan penambahan air, sehingga dengan penambahan air yang digunakan membuat kadar protein yang dihasilkan semakin rendah. Menurut penelitian Irvine dan Hekmat (2011) kadar protein susu jagung manis memiliki kisaran angka 2,78 hingga 3,38%.

b. Kadar Lemak

Lemak merupakan senyawa yang larut dalam pelarut organik tetapi tidak larut air. Lemak memiliki peranan yang sangat besar dalam kehidupan manusia. Lemak adalah salah satu komponen gizi utama

sebagai penyumbang energi dalam tubuh. Perbedaan jumlah, komposisi dan sifat kimia-fisika dari lemak yang berbeda inilah yang mendasari dilakukannya analisis lemak. Selain itu, analisis komposisi lemak dapat memberikan informasi mengenai jenis dan jumlah asam lemak (Andarwulan, 2011).

Berdasarkan data tabel 10 analisis kadar lemak menunjukkan. Rendahnya kadar lemak disebabkan bahan-bahan yang digunakan yaitu jagung manis memiliki kadar lemak rendah, masing-masing 0,17% Ismawadi (2012). Pada proses pembuatan susu jagung manis yang telah direndam selama direbus, dan segar. Kadar lemak pada susu jagung manis menunjukkan bahwa kadar lemak antar perlakuan terdapat perbedaan yang nyata. Akan tetapi perlakuan direbus dan segar tidak berbeda nyata. Menurut penelitian Olugbuyiro dan Oseh (2011) kadar lemak susu jagung manis memiliki kisaran angka 0,5 sampai 2%.

Kadar lemak pada perlakuan direndam memiliki kandungan lemak tertinggi yaitu 0,16 % sedangkan lemak terendah pada perlakuan segar yaitu sebesar 0,09%. Menurut Ismawadi (2012), kandungan lemak biji jagung utuh direndam selama 1 jam pada berbagai konsentrasi menunjukkan bahwa semakin banyak jagung yang direndam semakin tinggi kadar lemaknya. Menurut Singh dkk. (2009) perendaman butiran jagung mengubah bagian yang keras pada endosperm (*horny endosperm*) menjadi bagian yang lunak (*floury endosperm*) dan lebih mudah digiling. Sesuai dengan pernyataan Iskandar (2011) perendaman butiran jagung manis mengakibatkan adanya peningkatan kadar lemak pada jagung.

c. Asam Fitat

Asam fitat adalah suatu zat makanan yang dapat berikatan dengan logam dan protein membentuk kompleks senyawa tidak larut sehingga menyebabkan turunnya ketersediaan mineral dan protein bagi tubuh dengan demikian akan menurunkan nilai gizi produk pangan yang bersangkutan. Jagung selain mengandung senyawa yang berguna bagi tubuh, juga mengandung senyawa anti nutrisi berupa asam fitat yang

dapat menghambat penyerapan mineral dalam tubuh (Onofiok dan Nnanyelugo, 2006).

Berdasarkan data tabel 13 analisis kadar asam fitat menunjukkan bahwa asam fitat antar perlakuan terdapat perbedaan yang nyata. Pada perlakuan direbus memiliki kandungan asam fitat tertinggi yaitu 149.91 $\mu\text{g/g}$ dan kadar asam fitat terendah pada perlakuan direndam 100,49 $\mu\text{g/g}$. Menurut Kheterpaul dan Chauhan (1989) perendaman dapat mengakibatkan pengurangan asam fitat dan memperbaiki ketersediaan mineral. Hal ini sesuai dengan pernyataan Idris *et al*, (2005) yang menyatakan bahwa perendaman dapat merombak asam fitat sebanyak 52-65%. Selama perendaman biji mentah akan terjadi peningkatan enzim fitase sehingga pemecahan fitat akan berlangsung, selain itu juga akan terjadi pelarutan fitat kedalam air rendamannya dan hal ini terjadi pada proses fermentasi. Penurunan asam fitat pada biji jagung manis selain disebabkan karena aktivitas enzim fitase juga disebabkan sebagian besar fitat larut dalam air rendaman.

2. Organoleptik

a. Warna

Warna merupakan penentu mutu suatu produk makanan dan biasa dijadikan ukuran untuk menentukan rasa, tekstur, kandungan gizi dan sifat mikrobiologis (Nurhadi dan Nurhasanah, 2010). Kombinasi warna yang menarik dapat meningkatkan penerimaan terhadap makanan dan secara tidak langsung menambah nafsu makan (Palacio dan Theis, 2009).

Berdasarkan uji statistik dari ketiga perlakuan dengan menggunakan uji *Friedman Test* diperoleh hasil p 0,006 ($<0,05$), maka ada perbedaan warna dari ketiga perlakuan susu jagung manis, dikarenakan dari ketiga susu jagung manis terlihat berbeda. Hal ini dikarenakan panelis lebih menyukai warna kuning, warna kuning berasal dari beta karoten dan zeaxhantin. Hal ini sesuai dengan pernyataan Iskandar (2011) yang menyatakan jagung manis

mengandung zat warna beta karoten. Suarni dan Widowati (2005) yang menyatakan warna jagung manis kekuning-kuningan karena adanya pigmen pada jagung tersebut yaitu *zeaxanthin*.

Berdasarkan penilaian *Hedonic Scale Test* terhadap organoleptik warna susu jagung manis pada tabel 14, memperlihatkan bahwa nilai tertinggi dari setiap perlakuan menunjukkan bahwa warna susu jagung manis yang disukai panelis berdasarkan kriteria suka adalah perlakuan dengan direndam, dikarenakan hasil analisis kadar lemak pada proses perendam memiliki nilai rata-rata tertinggi. Zat warna beta karoten larut dalam lemak Dutta (2005), sehingga warna jagung manis yang direndam lebih kuning. Warna susu jagung manis yang kurang disukai oleh panelis berdasarkan tidak suka adalah perlakuan segar. Hal ini dikarenakan bahan baku pembuatan susu jagung manis memberikan kesan pucat dan memiliki nilai rata-rata kadar lemak terendah.

b. Aroma

Aroma digunakan untuk mendeteksi kelezatan bahan makanan. Dalam hal aroma lebih banyak menggunakan panca indra pembau yaitu hidung. Bau dihasilkan dari interaksi zat menguap (Setyaningsih, dkk., 2010). Aroma yang disebabkan oleh makanan merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera makan (Setyaningsih, dkk., 2010).

Berdasarkan uji statistik dari ketiga perlakuan dengan menggunakan uji *friedman* diperoleh nilai p 0,002 ($< 0,05$) artinya H_0 ditolak, maka ada pengaruh perbedaan aroma dari ketiga perlakuan. Hal ini dikarenakan aroma langu muncul saat dilakukan perlakuan penggilingan, timbulnya bau langu ini disebabkan kerja enzim lipoksigenase yang masih bekerja aktif, enzim tersebut diduga bereaksi dengan lemak sewaktu dinding sel pecah saat penggilingan. Air panas yang digunakan pada proses penggilingan dan pasteurisasi

tidak mampu menonaktifkan enzim lipoksigenase secara keseluruhan. Hasil reaksi tersebut menghasilkan paling sedikit delapan senyawa volatil (mudah menguap), dimana senyawa yang paling banyak menghasilkan bau langu adalah etil fenil keton (Koswara, 1995).

Berdasarkan penilaian *Hedonic Scale Test* terhadap organoleptik aroma susu jagung manis pada tabel 15, memperlihatkan bahwa nilai tertinggi dari setiap perlakuan menunjukkan bahwa aroma susu jagung manis yang disukai panelis berdasarkan kriteria suka adalah perlakuan dengan direbus. Aroma susu jagung manis yang kurang disukai oleh panelis berdasarkan tidak suka adalah perlakuan dengan direndam. Hal ini dikarenakan bahan baku pembuatan susu jagung manis memberikan aroma langu. Sesuai dengan pernyataan Baker dan Mustakas (1972) yang menjelaskan bahwa aktivitas enzim lipoksigenase dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah pH, dengan demikian semakin lama waktu perendaman maka pH bahan akan meningkat, yang menyebabkan bahan dalam keadaan basa yang menyebabkan perubahan aktivitas enzim lipoksigenase tersebut menghasilkan bau langu dan tidak membentuk aroma..

c. Rasa

Berdasarkan penentuan rasa pada suatu makanan dapat dilakukan dengan menggunakan uji sensori. Indera pengecap berfungsi untuk menilai rasa dari suatu makanan. Terdapat lima rasa dasar yaitu, manis, pahit, asin, asam dan *umami* yaitu kata yang berasal dari bahasa Jepang yang berarti lezat (Setyaningsih, dkk., 2010).

Berdasarkan uji statistik dari ketiga perlakuan dengan menggunakan uji *friedman* diperoleh nilai p 0,001 ($< 0,05$) artinya H_0 ditolak, maka ada perbedaan rasa dari ketiga perlakuan. Hasil penilaian tersebut dimungkinkan adanya kombinasi yang tepat antara jagung manis dengan bahan-bahan yang lain sesuai dengan kesukaan panelis. Sesuai dengan pernyataan Sumardikan (2007) yang menyatakan karakteristik

zat penstabil yang digunakan tidak berbau, tidak beraroma, padat dan digunakan sebagai zat penstabil sehingga tidak berpengaruh pada rasa susu jagung manis.

Berdasarkan penilaian *Hedonic Scale Test* terhadap organoleptik rasa susu jagung manis pada tabel 15, memperlihatkan bahwa nilai tertinggi dari setiap perlakuan menunjukkan bahwa rasa susu jagung manis yang disukai panelis berdasarkan kriteria suka adalah perlakuan dengan perebusan dikarenakan rasa manis pada susu jagung berasal dari kandungan gula pada karbohidrat Susilorini (2006), pada perlakuan direbus rasa menjadi lebih manis dikarenakan gula yang dihasilkan dengan proses perebusan jagung dan penambahan gula murni, dibanding dengan perlakuan direndam dan segar rasa manisnya hanya berasal dari gula murni. Sesuai dengan penelitian Sutrisno (2014) yang menjelaskan bahwa proses pemanasan dapat mempengaruhi kadar gula, hal tersebut dikarenakan terjadi penurunan kadar air sehingga persentase kadar gula meningkat. Rasa susu jagung manis yang kurang disukai oleh panelis berdasarkan tidak suka adalah perlakuan segar. Hal ini dikarenakan perlakuan segar pada susu jagung manis memberikan rasa mentah, karena pada saat dicicipi masih terasa jagung manis.

d. Tekstur

Tekstur bersifat kompleks dari terkait dengan struktur bahan yang berdiri dari tiga elemen yaitu mekanik (keras dan kekenyalan), geometri (berpasir dan beremah) dan *mouthfeel* (berminyak dan berair). Menilai tekstur produk makanan dapat dilakukan perabaan menggunakan ujung jari tangan (Setyaningsih, dkk., 2010).

Berdasarkan uji statistik dari ketiga perlakuan dengan menggunakan uji *friedman* diperoleh nilai p 0,275 ($< 0,05$) artinya H_0 diterima, maka tidak ada perbedaan tekstur dari ketiga perlakuan. Hal tersebut sesuai dengan Rahayu *et al*, (2015) yang menjelaskan bahwa adanya interaksi antara protein susu dengan senyawa lainnya akan

mempengaruhi sifat fungsional protein tersebut. Semakin kental tekstur susu dapat disebabkan bahan memiliki daya ikat yang lebih baik. Bahan mempunyai kemampuan membentuk matriks yang dapat menyerap air sehingga menyebabkan viskositas semakin kental (Pangestu *et al*, 2017).

Berdasarkan penilaian *Hedonic Scale Test* terhadap organoleptik tekstur susu jagung manis pada tabel 17, memperlihatkan bahwa nilai tertinggi dari setiap perlakuan menunjukkan bahwa tekstur susu jagung manis yang dinikmati panelis berdasarkan kriteria suka adalah perlakuan dengan perebusan. Tekstur susu jagung manis yang kurang dinikmati oleh panelis berdasarkan tidak suka adalah perlakuan direndam. Hal tersebut disebabkan karena perubahan tekstur protein pada susu yang disebabkan karena adanya interaksi antara protein dengan bahan lain. Namun secara fisik ada beda pada tekstur, yang paling kental dengan perlakuan perebusan.

e. Keseluruhan

Penilaian secara keseluruhan berdasarkan sensori atau pilihan panelis pada produk susu jagung manis dengan berbagai perbedaan perlakuan. Berdasarkan uji statistik dari ketiga perlakuan dengan menggunakan uji *friedman* diperoleh nilai p 0,008 ($< 0,05$) artinya H_0 ditolak, maka ada perbedaan keseluruhan dari ketiga perlakuan kajian teknik pembuatan susu jagung manis terhadap daya terima panelis. Secara keseluruhan yang paling disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan direbus.

C. Keterbatasan Penelitian

1. Peneliti tidak melakukan uji kandungan gizi pada bahan-bahan lain dalam pembuatan susu jagung manis.

BAB V

REVISI

A. Kesimpulan

1. Rata-rata kadar protein tertinggi pada perlakuan segar sebesar 1,58%, rata-rata kadar lemak tertinggi pada perlakuan direndam sebesar 0,16%, dan rata-rata asam lemak tertinggi pada perlakuan direbus 149,91%.
2. Organoleptik meliputi warna yang disukai oleh panelis pada perlakuan direndam, aroma yang disukai oleh panelis pada perlakuan direbus, rasa yang disukai oleh panelis pada perlakuan direbus, dan tekstur yang disukai oleh panelis pada perlakuan direbus.
3. Tidak ada perbedaan kadar protein ($p = 0,225$)
4. Ada perbedaan kadar lemak ($p = 0,001$)
5. Ada perbedaan kadar asam lemak ($p = 0,001$)
6. Ada perbedaan warna ($p = 0,006$), aroma ($p = 0,002$), rasa ($p = 0,001$), dan keseluruhan ($p = 0,008$)
7. Tidak ada perbedaan tekstur ($p = 0,275$)

B. Saran

1. Bagi Peneliti Lain
 - a. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan varietas jagung yang berbeda.
 - b. Perlu dilakukan penelitian uji umur simpan pada susu jagung manis
2. Bagi Masyarakat

Pada pembuatan susu jagung manis bisa dijadikan sebagai penambah kandungan gizi protein dan lemak.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Vincentius P., Gunawan W., A. Amirah, dan Muhammad S. 2017. Pengaruh Konsentrasi Kultur dan Prebiotik Ubi Jalar Terhadap Sifat Sari Jagung Manis Probiotik. *J.Agritech*. 35 (2).
- Almatsier, dan Sunita. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Andarwulan, N., Feri., K, dan Dian., H. 2011. *Analisis Pangan*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Andeka. 2011. Studi Karakteristik Beberapa Varietas Jagung (*Zea mays*) *Skripsi*. Program Sarjana, Insti Pertanian Bogor.
- Anjarsari, B. 2010. *Teknologi Pengolahan Susu*. Bandung: Graha Ilmu.
- Apriyana. 2013. *Analisis Data Kesehatan* Depok: Universitas Indonesia.
- Ari .S, L.ND, dan Suhartanti, N.E. 2012. Pembuatan Yogurt Nabati dari Jagung, *Laporan Tugas Akhir*. Program Studi DIII Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.
- Baker, E.C. dan Mustakas, G.C. 1972. Heat Inactivation of Trypsin Inhibitor, Lipoxigenase, and Urease in Soybeans : Effect of Acid and Base Additives. *J. AOCS*. 50 (5) : 137-141.
- Bashir, L., Ossai, P. C., Shittu, O. K., Abubakar, A. N., and Caleb, T.2015. Comparison of the nutritional value of egg yolk and egg albumin from domestic chicken, guinea fowl and hybrid chicken. *American journal of experimental agriculture*. 6.(5) : 310-316.
- BPS Propinsi Jawa Tengah. 2010. *Berita Resmi Statistik-Produksi Pala dan Palawija*.No. 53/11/33/Th IV.
- Cahyohadi, Wisnu. 2008. *Analisis & Aspek Kesehatan Bahan tambahan pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Darma, G.S., Diana, P., dan Endang N. 2013. Pembuatan Susu Jagung Manis Kajian Jenis Zat Penstabil, Konsentrasi Non Dairy Cream Serta Aspek Kelayakan Finansial. *J. Reka Agroindustri*.1(1)
- Darwin, Philips. 2013. *Menikmati Gula Tanpa Rasa Takut*. Perpustakaan Nasional: Sinar Ilmu.
- Daviea, N.T. and H. Reid. 1979. An evaluation of the phytate, zink, copper, iron and manganese contents of, and Zn availabilty from, soya based

- textured vegetable protein meat substitutes or meat extenders. *Journal Nutrition 4* : 579-589.
- Depertemen Kesehatan RI. 2009. *Pedoman Praktis Memantau Status Gizi Orang Dewasa*.
- Direktorat Gizi. 2004. *Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dutta, D., Chaudhuri, U.R., and Chakraborty, R. 2009. Retention of β -carotene in frozen carrots under frying condition of temperature and time of storage. India: Jadavpur University
- Estiasih, T dan Kgs Ahmadi. 2016. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Etiyati. 2010. *Kandungan Gizi Jagung Manis*. Semarang: Universitas Katolik Singapraja.
- Fatchiyah. 2011. Amplifikasi DNA. pp: 48-56. In Fatchiyah, Arumingtyas, E.L., Widyarti, S., & Rahayu, S. *Biologi Moleculer Prinsip Dasar Analisis*. Jakarta: Erlangga.
- Filandita. 2013. Hubungan Asupan Lemak dan Asupan Kolestrol dengan Kadar Kolestrol Total pada Penderita Jantung Koroner Rawat Jalan di RSUD Tugurejo Semarang. *Jurnal Gizi*. Program Studi D III Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Fredrick, W. S., Kumar, V. S., and Ravichandran, S. 2013. Protein analysis of the crab haemolymph collected from the trash. *International journal of pharmacy and pharmaceutical sciences*. 5 (4)
- Gandy, J.W. 2014. *Gizi dan Dietetika Edisi 2*. Jakarta: EGC.
- Hambali. 2009. *Membuat Aneka Olahan Jagung*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harianja, C.H, Rusmarilin H, Era, dan Y. 2015. Pembuatan Susu Jagung Dengan Pengayaan Kacang Hijau Bergerminasi dan Penambahan CMC Sebagai Penstabil. *J.Pangan*. 3 (1)
- Idris, S. 2005. *Pengantar Teknologi Pengolahan Susu*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Irvine, S.L. dan Hekmat, S. 2011. Evaluation of sensory properties of probiotic yogurt containing food products with prebiotic fibres, Tanzania. *J. Food and Nutrition Sciences* 2 (8): 434-439.
- Iskandar. 2011. *Gizi dan Kesehatan*. Jakarta: Gaung Persada Press.

- Ismawadi. 2012. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Komposisi Proksimat dan Daya Terima Tempe Kedelai dengan Substitusi Jagung. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kamal, N. 2010. Pengaruh Bahan Aditif CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) terhadap beberapa parameter larutan sukrosa. *Jurnal Teknologi Pangan (17) : 78-84*
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Pengolahan Jagung*. Bogor: Fakultas Pertanian IPB.
- Kurniasari, K., dan Fithri. 2010. Optimasi Penambahan Alginat sebagai emulsifier pada Susu Kedelai dengan Variasi Kecepatan, Waktu dan Suhu Pengadukan. *Skripsi*. Universitas Diponegoro.
- Kusriningrum. 2012. *Dasar Perencanaan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Legowo A.M., Kusrahayu, dan S. Mulyani. 2009. Ilmu dan Teknologi Susu. Badan Penerbit Universitas Diponegoro Semarang. *Journal of Food Microbiology(4): 313-319*
- Midayanto, D. N dan S. S. Yunowo. 2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu Untuk Direkomendasikan Sebagai Syarat Tambahan Dalam Stadar Indonesia). *Jurnal Pangan dan Agroindustri2(4): 259-267*.
- Moelyohadi, Y., Harun, M.U., Munandar, Hayati, R., dan Gofar, N. 2012. Pemanfaatan berbagai jenis pupuk hayati pada budidaya tanaman jagung (*Zea mays L.*) di lahan kering marginal. *J. Lahan Suboptimal. I (1)*.
- Mojonnier, T and Troy H. C. 1973. *The Technical Control of Dairy Products*. *Mojonnier Bross. Co. Chicago*.
- Muchtadi, T.R dan Sugiyono. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Muhajir, R., Abdul R., Gatot S.H. Karakteristik Fisik dan Kimia Susu Jagung Manis pada Berbagai Lama Perebusan. *J. Argoland. 21 (2) : 95-103*.
- Murti, T. W. 2010. *Pasca Panen dan Industri Susu*. Yogyakarta: Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.
- Nurhadi, B. dan Nurhasanah, S. 2010. Sifat Fisik Bahan Pangan. Bandung : Widya Padjajaran.
- Olugbuyiro, J.A.O. dan Oseh, J.E. 2011. Physico-chemical and sensory evaluation yoghurt. *Journal of Nutrition 10(10): 914-918*.

- Onofiok, N. O. and D.O. Nnanyelugo. 2006. *Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kandungan Asam Fitat dalam Tempe Kedelai*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Padghan, P.V., Patil, S., Jaybhaye, R V., Karoten , V., and Deshmukh, N. 2015. Studies On Cost of Production of Sweet Corn Milk and It's Blended Milk Product. *Journal of Ready to Eat Food*. 2 (2): 51-55
- Palacio, J. P. dan M. Theis. 2009. *Dasar - dasar Pengawasan Mutu Pangan*. Bogor: IPB.
- Pangestu. 2017. Aktivitas antioksidan, pH, viskositas, viabilitas bakteri asam laktat pada yogurt. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6 (2), 78–84.
- Pangestuti, H.P. dan Sitoresmi Triwibowo. 2017. *Analisis Mikrobiologi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Praja, D. I. 2011. *The Miracle of Probiotics*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prasetyo, B.B, Purwadi dan D. Rosyidi. 2015. Penambahan CMC (Carboxy Methyl Cellulose) Pada Pembuatan Minuman Madu Sari Buah Jambu Merah (Psidium Guajava) Ditinjau dari pH, Viskositas, Total Kapang dan Mutu Organoleptik. *Skripsi*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Purwono, M. dan R. Hartono. 2007. *Bertanam Jagung Manis*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Rafika, M dan Gamela, A. 2016. Karakteristik Fisik dan Organoleptik Yoghurt Susu Jagung Manis Dengan Penambahan Besi dan Vitamin A. *Journal Of Nutrition College*.5 (4)
- Rahayu dan Winarni, P. 2015. Penuntun *Praktikum Penilaian Organoleptik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Rukman. 2010. Prospek Jagung Manis. *Skripsi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Perss.
- Sanam, A,B., Bagus , I. & Swacita , N. 2014. Ketahanan Susu Kambing Peranakan Ettawah Post Thawing pada Penyimpanan Lemari Es Ditinjau dari Uji Didih dan Alkohol. *J.Veteriner* 3 (1): 1-8
- Setyaningsih, D, Apriyantono, A, dan Sari, MP. 2010. *Analisa Sensori Industri Pangan dan Agro*.Bogor: IPB Press.
- Singh, U., Singh, B., and. Smith,O. D. 2009. Effect of varieties and processing methods on phytic acid and protein. *Journal of Food Science and Technology* 28(6) : 345-347.
- SNI 01-3830-1995. *Syarat Mutu susu*. Jakarta. Badan Statistik Nasional.

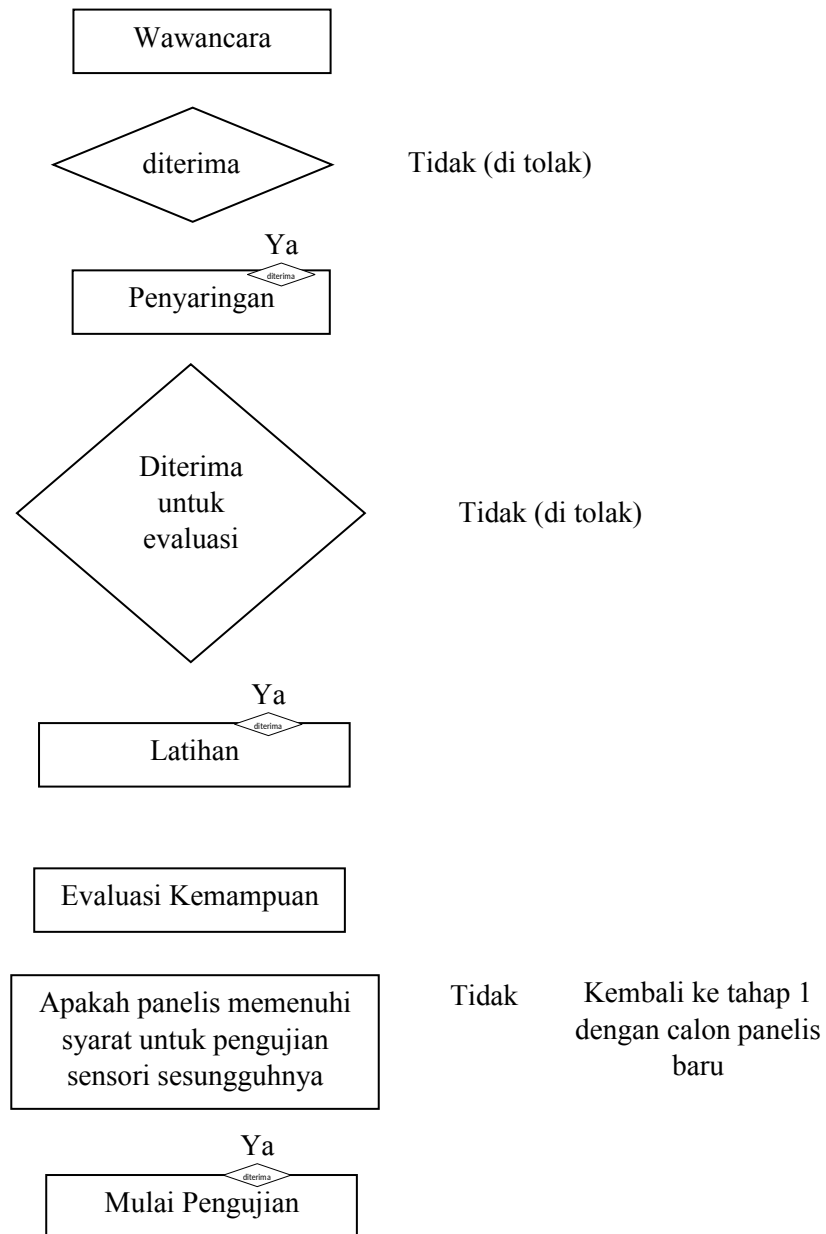
- Steinkraus, K. H. 2002. Fermentation in World Food Processing Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. *Journal of Food Microbiology 1* :23-32.
- Suarni dan Widowati. 2007. *Jagung. Struktur, Komposisi dan Nutrisi*. Maros:Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Suarni dan Widowati. 2008. *Struktur Komposisi dan Nutrisi Jagung*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian.
- Subekti, N.A., Syafrudin, R. Sfendi, dan S. Sunarti. 2012. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung. *Balai penelitian Tanaman Serealia. Maros*.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sumardikan. 2007. *Penggunaan Carboxymethylcellulose (CMC) terhadap pH, Keasaman, Viskositas, Sineresis dan Mutu Organoleptik*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Supavitpatana, P, Wirjantoro, T. I. dan Raviyan, P. 2010. Characteristics and Shelf-Life of Corn Milk Yoghurt. *CMU.J.Nat.Sci 9(1)* : 133 – 148.
- Susilorini. 2006. *Produk Olahan Susu*. Depok: Penebar Swadaya.
- Susiwi. 2009. *Penilaian Organoleptik*. Bandung: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Sutrisno, C.D.N. 2014. Pengaruh Penambahan Jenis dan Konsentrasi Pasta (Santan dan Kacang) Terhadap Kualitas Produk Gula Merah. *Jurnal Pangan dan Agro Industri 2 (1)* : 97-105
- Syahrumisyah, H., Murdianto, W., dan Pramanti, N. 2010. Pengaruh penambahan karboksil metil selulosa (CMC) dan tingkat kematangan buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr.*) terhadap mutu selai nanas. *Jurnal Teknologi Pertanian 6 (34)*.
- Syamsir. 2008. *Pembuatan Susu Jagung*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor: IPB.
- Syukur, M.dan A. Rifianto. 2014. *Jagung Manis*. Jakarta: Penebar Swadaya
- USDA (United States Department of Agriculture). 2016. *Glycine soja State Department of Agriculture*. United United State.
- WHO (World Health Organization). 2010. *Interim summary of conclusions and dietary recommendation on total fat and fatty acids*.

- Widowati, S., B.A. S. Santosa, dan Suarni. 2005. Mutu gizi dan sifat fungsional jagung. *Prosiding Seminar dan lokakarnya Nasional Jagung*. Makassar: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Winarno, F. G. 1989. *Kimia pangan dan gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia pangan dan gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Windyanti, AD. 2011. Pengaruh Jenis Kedelai (*Glycine max* L Merr) Grobogan dan Impor Terhadap Nilai Gizi Tempe. *Skripsi*. Prodi Kimia Fakultas Sains dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana.
- Woyengo, T. A., and Nyachoti, C. M. 2013. Ieal digestibility andogenous flow of minerals and amono acids. *J. Nutr*, 102 (3) : 428-433.
- Yazid, Estien & Nursanti, Lisda. 2006. *Penuntun Biokimia Untuk Mahasiswa Analisis*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Yuniastuti, Ari. 2008. *Gizi dan Kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

LAMPIRAN

Lampiran 2

Seleksi Penerimaan Panelis



Lampiran 3

Tahapan Pelatihan Panelis

Tahapan analisis ini berisi tentang deskripsi panelis terhadap sampel. Deskripsi ini dilakukan pada uji ambang mutlak dengan lima sampel yang berbeda. Uji ini dilakukan berulang agar panelis benar-benar mengingat dan memahami kesan yang benar pada sampel. Pada penelitian ini digunakan segitiga sebagai penentu ambang mutlak. Tahapan pelatihan panelis ini meliputi :

1. Perekrutan

Perekrutan dilakukan terhadap mahasiswa Institut Teknologi Sains dan Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta jurusan gizi yang telah mendapat materi Ilmu Teknologi Pangan. Mahasiswa yang tertarik terhadap uji sensoris, tidak alergi terhadap susu merupakan mahasiswa yang sesuai sebagai calon panelis.

2. Pengisian Kuesioner

Mahasiswa yang telah terekrut diminta mengisi kuesioner mengenai kesediaan menjadi panelis.

3. Uji Seleksi Organoleptik

Uji seleksi organoleptik meliputi pengujian warna, aroma, rasa, tekstur.

Lampiran 4

LEMBAR PENJELASAN PANELIS

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar protein, kadar lemak, asam fitat, dan organoleptik susu jagung manis dengan perbedaan lama pembレンダーan.

A. Keikutsertaan untuk Ikut Penelitian

Panelis bebas memilih ikut serta dalam penelitian tanpa ada paksaan. Apabila memutuskan untuk ikut, panelis juga bebas mengundurkan diri tanpa dikenai biaya maupun sanksi apapun.

B. Prosedur Penelitian

Apabila panelis bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini, panelis diminta menandatangani surat ketersediaan menjadi panelis. Prosedur selanjutnya adalah:

1. Mengumpulkan panelis sebanyak 25 orang mahasiswa/mahasiswi S1 Gizi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta.
2. Memberikan penjelasan tentang maksud dan tujuan penelitian, prosedur penelitian, serta produk dalam penelitian.
3. Memberikan dan menjelaskan tentang formulis penilaian organoleptik.
4. Mempersilahkan panelis masuk kedalam ruangan uji organoleptik secara bergantian.
5. Memberikan sampel perlakuan sebanyak 30 ml sampel setiap kelompok perlakuan kepada panelis yang telah diberi kode acak tiga digit.
6. Panelis memberikan skor terhadap susu jagung manis berdasarkan mutu organoleptik (warna, aroma, tekstur dan rasa).
7. Panelis mengumpulkan gormulir yang telah diisi.

C. Kewajiban Subyek Peneliti

Sebagai subyek penelitian, panelis memiliki kewajiban mengikuti aturan dan petunjuk penelitian seperti yang telah tertulis.

D. Risiko dan Efek samping

Tidak terdapat risiko dan efek samping dalam penelitian ini.

E. Pembiayaan

Semua biaya terkait penelitian akan ditanggung oleh peneliti.

F. Informasi Tambahan

Panelis diberikan kesempatan untuk menanyakan semua hal yang belum jelas berkaitan dengan penelitian ini. Jika dibutuhkan penjelasan lebih lanjut, panelis dapat menghubungi :

Dwi Nuraini (08156703600)

Lampiran 5**SURAT KETERSEDIAAN PANELIS**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :
Nama :
Umur :
Jenis Kelamin :
Alamat :

Menyatakan bersedia menjadi panelis untuk uji organoleptik pada penelitian Dwi Nuraini dengan judul **“KAJIAN TEKNIK PENGOLAHAN SUSU JAGUNG MANIS (*Zea mays Saccharata*) DITINJAU DARI SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK”**. Syarat untuk memenuhi kriteria sebagai panelis adalah:

1. Berbadan sehat
2. Sudah mendapat mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan (ITP)
3. Tidak dalam keadaan lapar atau kenyang
4. Bebas menjadi panelis

Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama uji organoleptik, panelis tidak akan menuntut kepada peneliti. Demikian surat kesediaan panelis ini dibuat dengan sebenarnya dan sebagaimana mestinya.

Surakarta, November2018

Yang bersedia

(.....)

SURAT KETERSEDIAAN PANELIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : *Kurnia Fajri R.*

Umur : *20 tahun*

Jenis Kelamin : *Perempuan*

Alamat : *31 Guruh 53 Ngawman RT01/12 Jebres*

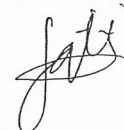
Menyatakan bersedia menjadi panelis untuk uji organoleptik pada penelitian Dwi Nuraini dengan judul “KAJIAN TEKNIK PENGOLAHAN SUSU JAGUNG MANIS (*Zea mays Saccharata*) DITINJAU DARI SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK”. Syarat untuk memenuhi kriteria sebagai panelis adalah:

1. Berbadan sehat
2. Sudah mendapat mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan (ITP)
3. Tidak dalam keadaan lapar atau kenyang
4. Bebas menjadi panelis

Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama uji organoleptik, panelis tidak akan menuntut kepada peneliti. Demikian surat kesediaan panelis ini dibuat dengan sebenarnya dan sebagaimana mestinya.

Surakarta, November 2018

Yang bersedia



(Kurnia Fajri R.)

SURAT KETERSEDIAAN PANELIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ayu Agustina

Umur : 20 tahun .

Jenis Kelamin : Perempuan .

Alamat : Singopuran, Rt. 01 /Rw. 04. Kartasura .

Menyatakan bersedia menjadi panelis untuk uji organoleptik pada penelitian Dwi Nuraini dengan judul **“KAJIAN TEKNIK PENGOLAHAN SUSU JAGUNG MANIS (*Zea mays Saccharata*) DITINJAU DARI SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK”**. Syarat untuk memenuhi kriteria sebagai panelis adalah:

1. Berbadan sehat
2. Sudah mendapat mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan (ITP)
3. Tidak dalam keadaan lapar atau kenyang
4. Bebas menjadi panelis

Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama uji organoleptik, panelis tidak akan menuntut kepada peneliti. Demikian surat kesediaan panelis ini dibuat dengan sebenarnya dan sebagaimana mestinya.

Surakarta, November 2018

Yang bersedia


(Ayu Agustina...)

Lampiran 6

FORMULIR ORGANOLEPTIK

Sifat Kimia dan Organoleptik Susu Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*)

Nama Panelis :

Jenis Kelamin :

Nama produk :

Tanggal :

Jenis Penguji	Tingkat Kesukaan				
	Sangat Tidak Suka	Tidak Suka	Biasa	Suka	Sangat Suka
Sampel 101					
1. Warna					
2. Aroma					
3. Rasa					
4. Tekstur					
5. Keseluruhan					
Sampel 102					
1. Warna					
2. Aroma					
2. 3. Rasa					
4. Tekstur					
5. Keseluruhan					
Sampel 103					
1. Warna					
2. Aroma					
3. Rasa					
4. Tekstur					
5. Keseluruhan					

FORMULIR ORGANOLEPTIK

Sifat Kimia dan Organoleptik Susu Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*)

Nama Panelis :

Jenis Kelamin :

Nama produk :

Tanggal :

Jenis Penguji	Tingkat Kesukaan				
	Sangat Tidak Suka	Tidak Suka	Biasa	Suka	Sangat Suka
Sampel 101					
1. Warna					
2. Aroma					
3. Rasa					
4. Tekstur					
5. Keseluruhan					
Sampel 102					
1. Warna					
2. Aroma					
3. Rasa					
4. Tekstur					
5. Keseluruhan					
Sampel 103					
1. Warna					
2. Aroma					
3. Rasa					
4. Tekstur					
5. Keseluruhan					

FORMULIR ORGANOLEPTIK

Sifat Kimia dan Organoleptik Susu Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*)

Nama Panelis : Kurria Fajri D (KFR)

Jenis Kelamin : Perempuan

Nama produk : Susu Jagung Manis

Tanggal : 21 November 2018

Jenis Penguji	Tingkat Kesukaan				
	Sangat Tidak Suka	Tidak Suka	Biasa	Suka	Sangat Suka
Sampel 101					
1. Warna				✓	
2. Aroma		✓			
3. Rasa				✓	
4. Tekstur		✓			
5. Keseluruhan			✓		
Sampel 102					
1. Warna				✓	
2. Aroma				✓	
3. Rasa				✓	
4. Tekstur				✓	
5. Keseluruhan				✓	
Sampel 103					
1. Warna				✓	
2. Aroma				✓	
3. Rasa				✓	
4. Tekstur		✓			
5. Keseluruhan				✓	

FORMULIR ORGANOLEPTIK

Sifat Kimia dan Organoleptik Susu Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*)

Nama Panelis : Ayu Agustina (AA)

Jenis Kelamin : Perempuan

Nama produk : Susu Jagung Manis

Tanggal : Rabu, 21 November 2018

Jenis Penguji	Tingkat Kesukaan				
	Sangat Tidak Suka	Tidak Suka	Biasa	Suka	Sangat Suka
Sampel 101					
1. Warna					✓
2. Aroma					✓
3. Rasa					✓
4. Tekstur					✓
5. Keseluruhan					✓
Sampel 102					
1. Warna					✓
2. Aroma					✓
3. Rasa				✓	✓
4. Tekstur				✓	✓
5. Keseluruhan					✓
Sampel 103					
1. Warna				✓	✓
2. Aroma					
3. Rasa		✓			
4. Tekstur		✓			
5. Keseluruhan			✓		

Lampiran 7


KARTU KONSULTASI / PEMBIMBINGAN SKRIPSI
PRODI SI GIZI
STIKES PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA

NAMA : Dwi Nuraini
NIM : 2015030067
JUDUL SKRIPSI : Perbedaan Perlakuan Pembuatan Susu Jagung Manis Terhadap Kadar Asam Folat.



PEMBIMBING I : Agung Setya W. STP MSc

No	Hari/tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan		Ket.
			Pembimbing	Mahasiswa	
1.	Rabu/23/12/05	Persetujuan judul skripsi			ACC
2.	Selasa/09/18/06	Koreksi BAB I			REVISI
3.	Rabu 26-09-2018	Revisi Bab 1 dan 2.			REVISI
4.	Kamis 09-10-2018	Bab I-III			REVISI
5.	Kamis 11-10-2018	BAB I-III → lampiran			ACC
6.	Senin 29-10-2018	BAB I-III → lampiran			ACC penelitian
7.	Selasa 23-1-2019	Hasil Penelitian			Revisi

No	Hari/tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan		Ket.
			Pembimbing	Mahasiswa	
8	31-1-2019 Kamis	Hasil Penelitian ACC			ACC
9	Jumat 8-3-2019	BAB I-V dan lampiran hasil (laporan hasil) Post Seminar hasil			Revisi
10	Senin 11-3-2019	BAB I-V dan lampiran hasil (laporan hasil)			Revisi
11	Jumat 15-03-2019	BAB I-V dan lampiran hasil (laporan hasil)			Revisi
12	Jumat 2-8-2019	Bab I-V & lampiran Post seminar hasil			ACC

Mengetahui,
Pembimbing

(Agung Setya Wicakana, S.T.P.)

Ket.

1. Kartu wajib dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi dengan pembimbing dan wajib ditanda-tangani
2. Minimal konsultasi proposal dan hasil penelitian masing-masing sebanyak 4x untuk setiap pembimbing



KARTU KONSULTASI / PEMBIMBINGAN SKRIPSI

PRODI SI GIZI

STIKES PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA

NAMA : Dwi Nuraini
 NIM : 2018030067
 JUDUL SKRIPSI : KAJIAN PENGOLEHAN SUSU JAGUNG
MANIS SEBAGAI MINUMAN SUMBER
ASAM FOLAT



PEMBIMBING II : Retno Dwi Novianti, S.Gz., M.Si.

No	Hari/tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan		Ket.
			Pembimbing	Mahasiswa	
1.	Rabu/23/10 ¹⁸	Judul → Revisi			Revisi
2.	Rabu/24/10 ¹⁸	Judul			ACC
3.	Senin/10/10 ¹⁸	Bab 1			Revisi
4.	Senin/17/10 ¹⁸	Bab I - III			Revisi
5.	Kamis 09-10-2018	bab I - III			Revisi
6.	Kamis 11-10-2018	BAB I-III → lampiran			Revisi
7.	Jum'at 13-10-2018	Bab I-III & lampiran			ACC
8.	Rabu 31-10-2018	Bab I-III & lampiran Post semprop			Revisi
9.	Kamis 8-11-2018	BAB I-III & lampiran			ACC Penelitian

No	Hari/tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan		Ket.
			Pembimbing	Mahasiswa	
10.	Senin 28-01-2019	BAB I-V (laporan Hasil)			Revisi
11.	Senin 4-02-2019	BAB I-V dan lampiran (laporan Hasil)			Revisi
12.	Kamis 7-02-2019	Bab I-V dan lampiran (laporan Hasil)			Revisi
13.	Jumat 8-02-2019	Bab I-V dan lampiran (laporan Hasil)			Acc
14.	Jumat 15-03-2019	Bab I-V & lampiran Post Seminar Hasil			Revisi
15.	Rabu 14-08-2019	BAB I-V & lampiran Post Seminar Hasil			ACC

Mengstempel
Pembimbing

(Retno Dewi X, M.Si)

Ket.

1. Kartu wajib dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi dengan pembimbing dan wajib ditanda-tangani
2. Minimal konsultasi proposal dan hasil penelitian masing-masing sebanyak 4x untuk setiap pembimbing

Lampiran 8

A. Hasil Output

Dari Hasil uji Analisis Kadar Protein, Kadar Lemak dan Asam Fitat pada Susu Jagung Manis

1. Kadar Protein

Tests of Normality

	perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
protein	202	.343	3	.	.842	3	.220
	203	.337	3	.	.855	3	.253
	204	.191	3	.	.997	3	.900

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances Protein

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.824	2	6	.483

ANOVA

Protein

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.014	2	.007	1.934	.225
Within Groups	.021	6	.004		
Total	.035	8			

2. Kadar Lemak

Tests of Normality

	perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Lemak	202	.253	3	.	.964	3	.637
	203	.175	3	.	1.000	3	1.000
	204	.175	3	.	1.000	3	1.000

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances Lemak

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.516	2	6	.621

ANOVA

Lemak

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.008	2	.004	26.846	.001
Within Groups	.001	6	.000		
Total	.009	8			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: lemak

LSD

(I) perlakuan n	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
202	203	.05667*	.00981	.001	.0327	.0807
	204	.06667*	.00981	.000	.0427	.0907
203	202	-.05667*	.00981	.001	-.0807	-.0327
	204	.01000	.00981	.347	-.0140	.0340
204	202	-.06667*	.00981	.000	-.0907	-.0427
	203	-.01000	.00981	.347	-.0340	.0140

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

3. Asam Fitat

Tests of Normality

	perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
asamfitat	202	.276	3	.	.942	3	.535
	203	.361	3	.	.807	3	.131
	204	.344	3	.	.841	3	.218

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Asam fitat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.961	2	6	.080

ANOVA

Asam fitat

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3809.520	2	1904.760	32.191	.001
Within Groups	355.029	6	59.171		
Total	4164.549	8			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: asam fitat

LSD

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
202	203	-49.41333*	6.28073	.000	-64.7817	-34.0449
	204	-33.28000*	6.28073	.002	-48.6484	-17.9116
203	202	49.41333*	6.28073	.000	34.0449	64.7817
	204	16.13333*	6.28073	.042	.7649	31.5017
204	202	33.28000*	6.28073	.002	17.9116	48.6484
	203	-16.13333*	6.28073	.042	-31.5017	-.7649

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

B. Hasil Output

Dari Hasil Uji Organoleptik Pada Pembuatan Susu Jagung Manis Terhadap Daya Terima Aspek Warna, Aroma, Rasa, Tekstur, dan Keseluruhan

1. Warna

Warna 101

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	1	4.0	4.0	4.0
biasa	9	36.0	36.0	40.0
suka	13	52.0	52.0	92.0
sangat suka	2	8.0	8.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Warna 102

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid biasa	4	16.0	16.0	16.0
suka	11	44.0	44.0	60.0
sangat suka	10	40.0	40.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Warna 103

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	5	20.0	20.0	20.0
biasa	8	32.0	32.0	52.0
suka	8	32.0	32.0	84.0
sangat suka	4	16.0	16.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Ranks

	Mean Rank
warna101	1.88
warna102	2.42
warna103	1.70

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	10.174
Df	2
Asymp. Sig.	.006
a. Friedman Test	

2. Aroma

Aroma 101

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	7	28.0	28.0	28.0
Biasa	12	48.0	48.0	76.0
Suka	4	16.0	16.0	92.0
sangat suka	2	8.0	8.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Aroma102

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	3	12.0	12.0	12.0
Biasa	4	16.0	16.0	28.0
Suka	13	52.0	52.0	80.0
sangat suka	5	20.0	20.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Aroma 103

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	5	20.0	20.0	20.0
Biasa	14	56.0	56.0	76.0
Suka	5	20.0	20.0	96.0
sangat suka	1	4.0	4.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Ranks

	Mean Rank
aroma101	1.76
aroma102	2.48
aroma103	1.76

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	12.522
Df	2
Asymp. Sig.	.002

a. Friedman Test

3. Rasa**Rasa 101**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	5	20.0	20.0	20.0
Biasa	9	36.0	36.0	56.0
Suka	9	36.0	36.0	92.0
sangat suka	2	8.0	8.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Rasa 102

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	2	8.0	8.0	8.0
Biasa	3	12.0	12.0	20.0
Suka	11	44.0	44.0	64.0
sangat suka	9	36.0	36.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Rasa 103

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	7	28.0	28.0	28.0
Biasa	12	48.0	48.0	76.0
Suka	5	20.0	20.0	96.0
sangat suka	1	4.0	4.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Ranks

	Mean Rank
rasa101	1.90
rasa102	2.50
rasa103	1.60

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	13.462
Df	2
Asymp. Sig.	.001

a. Friedman Test

4. Tekstur

Tekstur 101

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	4	16.0	16.0	16.0
Biasa	11	44.0	44.0	60.0
Suka	8	32.0	32.0	92.0
sangat suka	2	8.0	8.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Tekstur 102

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	6	24.0	24.0	24.0
Biasa	8	32.0	32.0	56.0
Suka	8	32.0	32.0	88.0
sangat suka	3	12.0	12.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Tekstur 103

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	8	32.0	32.0	32.0
Biasa	9	36.0	36.0	68.0
Suka	8	32.0	32.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Ranks

	Mean Rank
tekstur101	2.08
tekstur102	2.14
tekstur103	1.78

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	2.583
Df	2
Asymp. Sig.	.275

a. Friedman Test

5. Keseluruhan**Keseluruhan 101**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	2	8.0	8.0	8.0
Biasa	11	44.0	44.0	52.0
Suka	11	44.0	44.0	96.0
sangat suka	1	4.0	4.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Keseluruhan 102

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Biasa	8	32.0	32.0	32.0
Suka	12	48.0	48.0	80.0
sangat suka	5	20.0	20.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Keseluruhan 103

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak suka	4	16.0	16.0	16.0
Biasa	12	48.0	48.0	64.0
Suka	9	36.0	36.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Ranks

	Mean Rank
keseluruhan101	1.90
keseluruhan102	2.42
keseluruhan103	1.68

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	9.757
Df	2
Asymp. Sig.	.008

a. Friedman Test

Lampiran 9

Nomor : 23/BIROKTI/XI/2018
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth :
Ketua STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta
Di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Ba'da salam dan sejahtera, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya pada kita semuanya, Aamiin.

Dalam rangka melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi bagi mahasiswa tingkat akhir STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta, bersama ini, kami memohonkan ijin mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Dwi Nuraini
NIM : 2015030067
Prodi : S1 Gizi

Untuk melakukan Penelitian di Laboratorium Teknologi Pangan STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta . Adapun judul penelitian yang disusun adalah:

KAJIAN TEKNIK PENGOLAHAN SUSU JAGUNG MANIS DITINJAU DARI SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK

Demikian surat ijin Penelitian ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surakarta, 12 November 2018
Ketua STIKES PKU Muhammadiyah
Surakarta



Weni Hastuti, S.Kep., M.Kes
NPP. 12001010038

Nomor : 21/BIROKTI/XI/2018
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth :
Kepala laboratorium Pangan dan Gizi
Universitas Gadjah Mada
Di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Ba'da salam dan sejahtera, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya pada kita semuanya, Aamiin.

Dalam rangka melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi bagi mahasiswa tingkat akhir STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta, bersama ini, kami memohonkan ijin mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Dwi Nuraini
NIM : 2015030067
Prodi : S1 Gizi

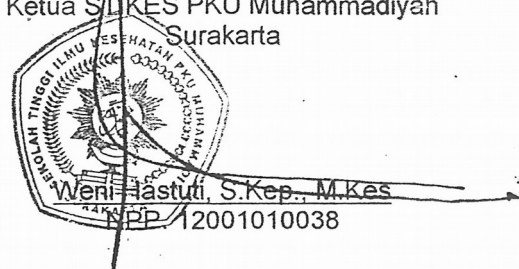
Untuk melakukan Penelitian di Laboratorium Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada . Adapun judul penelitian yang disusun adalah:

KAJIAN TEKNIK PENGOLAHAN SUSU JAGUNG MANIS DITINJAU DARI SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK

Demikian surat ijin Penelitian ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surakarta, 12 November 2018
Ketua STIKES PKU Muhammadiyah
Surakarta



Nomor : 22/BIROKTI/XI/2018
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth :
Kepala Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan
STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta
Di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Ba'da salam dan sejahtera, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya pada kita semuanya, Aamiin.

Dalam rangka melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi bagi mahasiswa tingkat akhir STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta, bersama ini, kami memohonkan ijin mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Dwi Nuraini
NIM : 2015030067
Prodi : S1 Gizi

Untuk melakukan Penelitian di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta . Adapun judul penelitian yang disusun adalah:

KAJIAN TEKNIK PENGOLAHAN SUSU JAGUNG MANIS DITINJAU DARI SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK

Demikian surat ijin Penelitian ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surakarta, 12 November 2018
Ketua STIKES PKU Muhammadiyah
Surakarta



Weni Hastuti, S.Kep., M.Kes
NPP. 12001010038

Lampiran 10



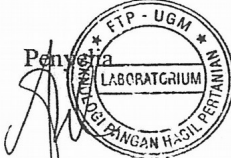
Laboratorium Uji
TEKNOLOGI PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
 FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
 Universitas Gadjah Mada
 Jl. Flora 1, Bulaksumur, Yogyakarta 55281
 Telp.0274-524517, 901311; Fax. 0274-549650

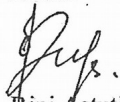
HASIL ANALISA

NO: 1344 / PS / 11 / 18

Lab. Penguji : Pangan dan Gizi
 Tanggal Pengujian : 15 November 2018
 Sampel : Susu Jagung Manis (3 sampel)
 Pemilik Sampel : Dwi Nur Aini

No	Sampel/Kode	Macam Analisa	Hasil Analisa		
			UL 1	UL 2	UL 3
1	202	Asam Fitat ($\mu\text{g/g}$)	97,69	92,12	111,68
		Protein N Total (%)	1,46	1,54	1,53
2	203	Asam Fitat ($\mu\text{g/g}$)	144,37	145,55	159,81
		Protein N Total (%)	1,44	1,46	1,58
3	204	Asam Fitat ($\mu\text{g/g}$)	135,44	133,11	132,78
		Protein N Total (%)	1,53	1,58	1,64


 Aulia Ardhi, STP., M.Sc

Yogyakarta, 3 Januari 2019
 Dilaporkan oleh
 Analis

 Rini Astuti

NB: Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang dianalisa



Laboratorium Uji
TEKNOLOGI PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
Universitas Gadjah Mada

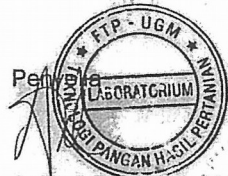
Jl. Sosio Yustisia 1, Bulaksumur, Yogyakarta 55281
 Telp.0274-549650, 524517, 901311; Fax. 0274-549650

HASIL ANALISA

NO : 1344 / PS / 11 / 18

Lab. Penguji : KBPHP
 Tanggal Pengujian : 14 November 2018
 Nama Sampel : Susu Jagung Manis
 Jumlah Sampel : 3

No	Sampel / kode	Macam analisa	Hasil analisa		
			UI 1	UI 2	UI 3
1	202	Lemak (%)	0,16	0,17	0,14
2	203	Lemak (%)	0,10	0,09	0,11
3	204	Lemak (%)	0,09	0,10	0,08



Aulia Ardhi, STP., M.Sc

Yogyakarta, 10 Desember 2018
 Dilaporkan oleh
 Analis

Pargiyanti

Lampiran 11

Master Organoleptik Rendam

No	Panelis	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
1	AA	Sangatsuka	Sangatsuka	Sangatsuka	SangatSuka	Sangatsuka
2	AM	Biasa	Tidaksuka	Tidaksuka	Biasa	Biasa
3	APP	Biasa	Biasa	Biasa	Tidaksuka	Biasa
4	AZA	Suka	Biasa	Biasa	Biasa	Biasa
5	BM	Suka	Biasa	Biasa	Biasa	Suka
6	EDD	Suka	Suka	Suka	Suka	Suka
7	FA	Biasa	Biasa	Suka	Biasa	Biasa
8	FNK	Biasa	Tidaksuka	Biasa	Biasa	Biasa
9	GAS	Suka	Biasa	Suka	Suka	Suka
10	HW	Biasa	Tidaksuka	Tidaksuka	Biasa	Biasa
11	JL	Biasa	Biasa	Suka	Suka	Suka
12	JM	Biasa	Biasa	Suka	Suka	Suka
13	KFR	Suka	Tidaksuka	Suka	Tidaksuka	Biasa
14	MAR	Biasa	Tidaksuka	Biasa	Tidaksuka	Tidaksuka
15	MIS	Tidaksuka	Biasa	Biasa	Tidaksuka	Tidaksuka
16	MR	Biasa	Tidaksuka	Suka	Suka	Suka
17	MS	Biasa	Biasa	Tidaksuka	Biasa	Biasa
18	NH	Suka	Biasa	Biasa	Biasa	Biasa
19	PA	Sangatsuka	Suka	Tidaksuka	Biasa	Suka
20	RAA	Suka	Biasa	Tidaksuka	Biasa	Biasa
21	RAP	Suka	Sangatsuka	Tidaksuka	Biasa	Biasa
22	RAS	Suka	Tidaksuka	Suka	Sangatsuka	Suka
23	RH	Suka	Biasa	Suka	Suka	Suka
24	RMS	Suka	Suka	Biasa	Suka	Biasa
25	VS	Suka	Biasa	Sangatsuka	Suka	Suka

Master Organoleptik Rebus

No	Panelis	Warna 102	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
1	AA	Sangatsuka	Sangatsuka	Sangatsuka	Suka	Sangatsuka
2	AM	Suka	Suka	Suka	Tidaksuka	Biasa
3	APP	Suka	Suka	Suka	Tidaksuka	Suka
4	AZA	Suka	Biasa	Tidaksuka	Biasa	Biasa
5	BM	Sangatsuka	Suka	Sangatsuka	Biasa	Sangatsuka
6	EDD	Sangatsuka	Sangatsuka	Sangatsuka	Sangatsuka	Sangatsuka
7	FA	Suka	Suka	Suka	Suka	Suka
8	FNK	Suka	Suka	Suka	Suka	Suka
9	GAS	Biasa	Tidaksuka	Suka	Biasa	Biasa
10	HW	Biasa	Suka	Tidaksuka	Biasa	Suka
11	JL	Sangatsuka	Sangatsuka	Biasa	Tidaksuka	Suka
12	JM	Suka	Suka	Tidaksuka	Tidaksuka	Biasa
13	KFR	Suka	Suka	Suka	Suka	Suka
14	MAR	Suka	Suka	Suka	Sangatsuka	Suka
15	MIS	Sangatsuka	Suka	Sangatsuka	Suka	Suka
16	MR	Sangatsuka	Suka	Suka	Sangatsuka	Sangatsuka
17	MS	Suka	Biasa	Suka	Biasa	Suka
18	NH	Suka	Suka	Suka	Biasa	Suka
19	PA	Sangatsuka	Sangatsuka	Sangatsuka	Biasa	Suka
20	RAA	Biasa	Tidaksuka	Suka	Biasa	Biasa
21	RAP	Suka	Tidaksuka	Sangatsuka	Suka	Suka
22	RAS	Sangatsuka	Sangatsuka	Sangatsuka	Tidaksuka	Suka
23	RH	Sangatsuka	Biasa	Sangatsuka	Suka	Suka
24	RMS	Sangatsuka	Suka	Suka	Tidaksuka	Biasa
25	VS	Biasa	Biasa	Sangatsuka	Tidaksuka	Biasa

Master Organoleptik Segar

No	Panelis	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
1	AA	Sangatsuka	Suka	Tidaksuka	Tidaksuka	Biasa
2	AM	Suka	Biasa	Suka	Suka	Biasa
3	APP	Tidaksuka	Biasa	Suka	Suka	Suka
4	AZA	Suka	Biasa	Biasa	Tidaksuka	Biasa
5	BM	Tidaksuka	Biasa	Tidaksuka	Tidaksuka	Biasa
6	EDD	Sangatsuka	Sangatsuka	Sangatsuka	Tidaksuka	Suka
7	FA	Biasa	Biasa	Biasa	Tidaksuka	Biasa
8	FNK	Tidaksuka	Tidaksuka	Biasa	Biasa	Biasa
9	GAS	Biasa	Tidaksuka	Tidaksuka	Suka	Biasa
10	HW	Suka	Suka	Suka	Biasa	Suka
11	JL	Sanatsuka	Biasa	Tidaksuka	Biasa	Tidaksuka
12	JM	Biasa	Biasa	Suka	Suka	Suka
13	KFR	Suka	Suka	Suka	Tidaksuka	Suka
14	MAR	Biasa	Biasa	Tidaksuka	Tidaksuka	Tidaksuka
15	MIS	Sangatsuka	Biasa	Tidaksuka	Biasa	Biasa
16	MR	Tidaksuka	Tidaksuka	Biasa	Suka	Suka
17	MS	Biasa	Biasa	Tidaksuka	Tidaksuka	Tidaksuka
18	NH	Suka	Biasa	Tidaksuka	Biasa	Biasa
19	PA	Suka	Tidaksuka	Biasa	Biasa	Biasa
20	RAA	Suka	Biasa	Biasa	Biasa	Suka
21	RAP	Suka	Suka	Biasa	Suka	Biasa
22	RAS	Tidaksuka	Tidaksuka	Biasa	Tidaksuka	Tidaksuka
23	RH	Biasa	Biasa	Biasa	Biasa	Biasa
24	RMS	Tidaksuka	Suka	Tidaksuka	Suka	Suka
25	VS	Suka	Biasa	Biasa	Suka	Biasa

DOKUMENTASI



Perlakuan di rebus



Perlakuan segar



Perlakuan direndam



Pemblenderan



Penyaringan



Perebusan fitat

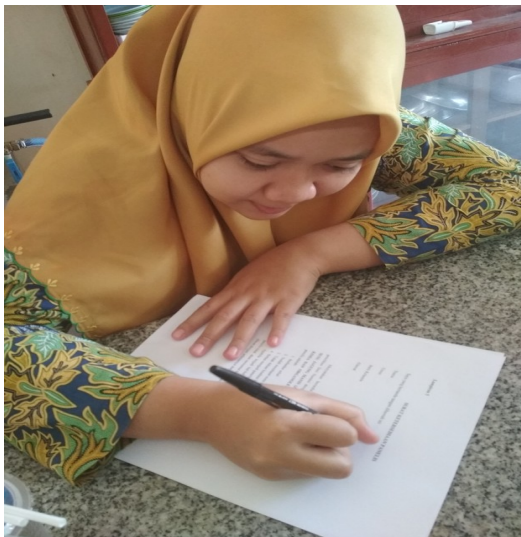


Pengemasan dan pemberian kode

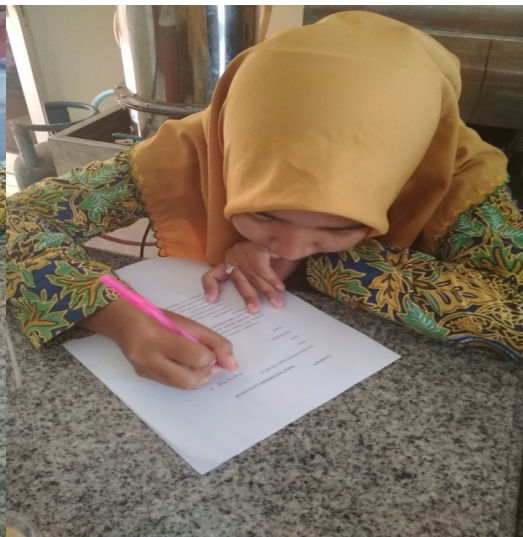


Pengemasan

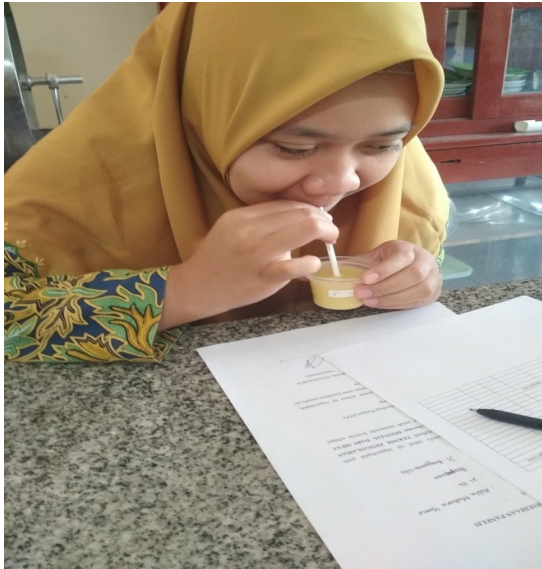
Organoleptik



Pengisian formulir



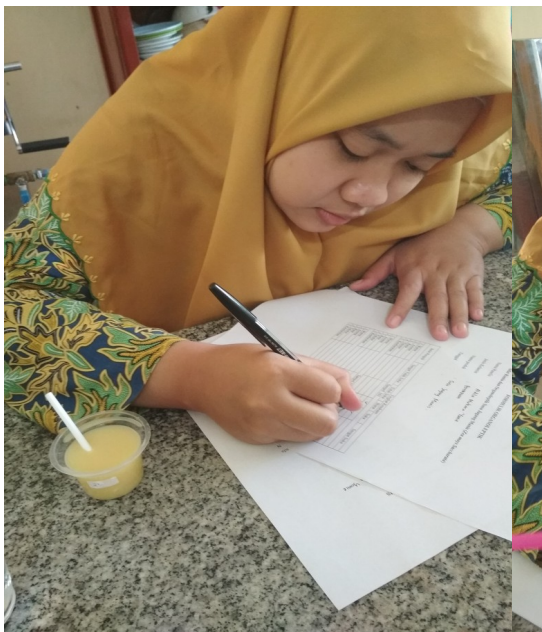
Pengisian formulir



Test organoleptik



Test organoleptik



Penilaian



Penilaian