

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG JAGUNG MANIS
(*Zea mays saccharata*) PADA PEMBUATAN STIK KEJU
TERHADAP DAYA TERIMA KONSUMEN**



**RATRI PUTRI UTAMI
5515134049**

**Skripsi Ini Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TATA BOGA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2017**

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG JAGUNG MANIS
(*Zea mays saccharata*) PADA PEMBUATAN STIK KEJU TERHADAP
DAYA TERIMA KONSUMEN**

RATRI PUTRI UTAMI

Pembimbing : Mariani dan Ridawati

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung jagung manis dalam pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen, yang meliputi penilaian pada aspek warna, rasa, aroma, dan kerenyahan. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Roti dan Kue Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan mulai bulan Desember 2016 sampai Juli 2017. Penelitian ini dinilai menggunakan uji organoleptik yang diujikan kepada 30 panelis agak terlatih, yaitu mahasiswa Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa stik keju substitusi tepung jagung manis yang paling disukai untuk aspek warna adalah substitusi tepung jagung manis 25% dengan nilai 4,53. Pada aspek rasa dan aroma yang paling disukai adalah substitusi tepung jagung manis 40% dengan nilai 4,47 dan 4,23. Pada aspek kerenyahan yang paling disukai adalah substitusi tepung jagung manis 55% dengan nilai 4,60. Hasil analisis dengan menggunakan uji Friedman dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ membuktikan terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen pada aspek warna dan kerenyahan. Hasil uji Tuckey menunjukkan bahwa stik keju substitusi tepung jagung sebanyak 25% dan 55% adalah yang disukai.

Kata kunci : Tepung jagung manis, stik keju, daya terima konsumen

**THE EFFECT OF SUBSTITUTION SWEET CORN FLOUR
(*Zea mays saccharat*) IN THE MAKING OF CHEESE STICK FOR
ACCEPTANCE OF CONSUMERS**

RATRI PUTRI UTAMI

Pembimbing : Mariani dan Ridawati

ABSTRACT

This objective of this study was to analyzed the effect of substitution of sweet corn flour in the making of cheese sticks on the consumer acceptance, including on the aspect of color, taste, aroma, and crispness. This research was conducted in Laboratory of Bakery and Pastry, Food and Nutrition Education Programme Study, Faculty of Engineering, State University of Jakarta. The time was conducted from December 2016 to July 2017. This research using organoleptic test was tasted on 30 semi trained panelists from the student of food and nutrition program study, Faculty of Engineering, State University of Jakarta. The results of the hedonic test show that the most favorable sweetened corn flour substitution sticks for the color aspect is a 25% sweet corn flour substitution with a value of 4.53. On the most favored aspect of flavor and aroma were a 40% sweet corn flour substitution with values of 4.47 and 4.23. In the most preferred aspect of crispness were a 55% sweet corn flour substitution with a value of 4.60. Result of analysis Friedman test with significance level $\alpha = 0,05$ proves that there was significant substitution the sweet corn flour in the making of cheese sticks on the consumer acceptance in the aspect color and crispness. Tuckey's test result showed that cheese sticks and substitution of sweet corn flour 25% and 55% were preferred.

Keywords : Sweet corn flour, cheese sticks, consumer acceptance

HALAMAN PENGESAHAN

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dra. Mariani, M.Si Dosen pembimbing Materi
Dr. Ir. Ridawati, M.Si Dosen Pembimbing Metodologi

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dra. Yati Setiati M, M.M Ketua Penguji
Cucu Cahyana, S.Pd, M.Sc Anggota Penguji
Dr. Rina Febriana, S.Pd, M.Pd Anggota Penguji

Tanggal Lulus : 14 Agustus 2017

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Agustus 2017
Yang Membuat Pernyataan

Ratri Putri Utami
5515134049

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan petunjuk-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik di Universitas Negeri Jakarta. Judul skripsi ini adalah “Pengaruh Substitusi Tepung Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Pada Pembuatan Stik Keju Terhadap Daya Terima Konsumen”.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan hambatan dalam penulisan skripsi ini karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis, namun berkat motivasi dan bantuan dari berbagai pihak maka hambatan tersebut dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Rusilanti, M.Si selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta
2. Dr. Ir. Mahdiyah, M.Kes dan Dr. Ir. Ridawati M.Si selaku dosen Pembimbing Akademik Mahasiswa Pendidikan Tata Boga 2013.
3. Dra. Mariani, M.Si dan Dr. Ir. Ridawati M.Si selaku dosen Pembimbing Materi dan Metodologi yang telah dengan sabar memberikan pengarahan, bimbingan, motivasi dan saran yang berguna sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.

Terima kasih kepada keluarga besar penulis yaitu Bapak Budi Santoso, Ibu Sri Wahyuni, dan Adik Indri Nur Andini tercinta yang selalu memberikan motivasi, dukungan, bantuan serta doa kepada penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih kepada seluruh teman mahasiswa Pendidikan Tata Boga 2013 yang selama ini sudah berjuang bersama demi meraih gelar Sarjana Pendidikan terutama kepada seluruh sahabat-sahabat saya dari Bars dan Komunitas Nangka yang selalu memberikan semangat dan selalu menghibur.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih belum mencapai kesempurnaan serta masih terdapat banyak kekurangan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Penulis
Ratri Putri Utami

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORI, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
2.1 Kajian Teori	6
2.1.1 Jagung	6
2.1.2 Tepung Jagung Manis	12
2.1.3 Stik Keju	15
2.1.4 Daya Terima Konsumen	28
2.2 Kerangka Pemikiran	31
2.3 Hipotesis Penelitian	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	34
3.2 Metode Penelitian	34
3.3 Variabel Penelitian	34
3.4 Definisi Operasional	35
3.5 Desain Penelitian	36
3.6 Populasi, sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	37
3.7 Prosedur Penelitian	38
3.7.1 Studi Pustaka	38
3.7.2 Penelitian Pendahuluan	40
3.7.3 Penelitian Lanjutan	50
3.8 Instrumen Penelitian	51

3.9	Teknik Pengambilan Data	53
3.10	Hipotesis Statistik	54
3.11	Teknik Analisis Data	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian	57
4.1.1	Formula Terbaik	57
4.1.2	Hasil Validitas	58
4.2	Pembahasan	74
4.3	Kelemahan	77
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	78
5.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		80
LAMPIRAN		83
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		107

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Kandungan Nilai Nutrisi Dalam Biji Jagung Manis Per 100 Gram	10
Tabel 2.2	Syarat mutu tepung jagung manis (SNI 01-3727-1995)	13
Tabel 2.3	Komposisi Kimia bagian – bagian telur ayam (dalam 100 g)	18
Tabel 2.4	Kandungan Gizi Margarine (100 gram)	19
Tabel 2.5	Komposisi Keju <i>Cottage</i> , Keju <i>Cheddar</i> , dan Keju <i>Mozzarella</i>	21
Tabel 2.6	Syarat Mutu Minyak Goreng	24
Tabel 3.1	Desain Penelitian Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis Terhadap Daya Terima Konsumen	37
Tabel 3.2	Alat-Alat yang Digunakan dalam Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis	39
Tabel 3.3	Bahan-bahan Pembuatan Stik Keju dengan Metode <i>Bakers Percent</i> *	39
Tabel 3.4	Uji Coba Tahap 1 Formula Dasar Stik Keju	44
Tabel 3.5	Uji Coba Tahap Formula Stik Keju Tepung Jagung Manis 25%	46
Tabel 3.6	Uji Coba Tahap 3 Formula Stik Keju Tepung Jagung Manis 40%	47
Tabel 3.7	Uji Coba Tahap 4 Formula Stik Keju Tepung Jagung 55%	48
Tabel 3.8	Uji Coba Tahap 5 Formula Stik Keju Tepung Jagung 70%	49
Tabel 3.9	Formula Penelitian Lanjutan Stik Keju Substitusi Tepung Jagung	51
Tabel 3.10	Instrumen Uji Validitas	52

Tabel 3.11	Format Penilaian Untuk Substitusi Tepung Jagung Pada Pembuatan Stik Keju	53
Tabel 4.1	Formula Substitusi Stik Keju Substitusi Tepung Jagung	58
Tabel 4.2	Hasil Validasi pada Aspek Warna Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis	58
Tabel 4.3	Hasil Validasi pada Aspek Rasa Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis	60
Tabel 4.4	Hasil Validasi pada Aspek Aroma Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis	61
Tabel 4.5	Hasil Validasi pada Aspek Kerenyahan Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis	62
Tabel 4.6	Tabel Hasil Uji Organoleptik Warna	64
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Hipotesis Warna Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis	65
Tabel 4.8	Hasil Uji Organoleptik Aspek Rasa	67
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Hipotesis Rasa Stik Keju Substitusi Tepung Jagung	68
Tabel 4.10	Hasil Uji Organoleptik Aspek Aroma	69
Tabel 4.11	Hasil Pengujian Hipotesis Aroma Stik Keju Substitusi Tepung Jagung	71
Tabel 4.12	Hasil uji organoleptik aspek kerenyahan	72
Tabel 4.13	Hasil Pengujian Hipotesis Kerenyahan Stik Keju Substitusi Tepung Jagung	73

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3. 1 Bagan Alur Proses Pembuatan Formula Standar Stik Keju	43
Gambar 3. 2 Formula Standar Stik Keju Tahap 1	44
Gambar 3. 3 Bagan Alur Pembuatan Stik Keju Substitusi Tepung Jagung	45
Gambar 3. 4 Formula Stik Keju Substitusi Tepung Jagung 25%	47
Gambar 3. 5 Formula Stik Keju Substitusi Tepung Jagung 40%	48
Gambar 3. 6 Formula Stik Keju Substitusi Tepung Jagung 55%	49
Gambar 3. 7 Formula Stik Keju Substitusi Tepung Jagung 70%	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman	
Lampiran 1	Lembar Penilaian Uji Validasi Stik Keju Substitusi Tepung Jagung	83
Lampiran 2	Lembar Penilaian Uji Hedonik	84
Lampiran 3	Hasil Validasi Panelis Ahli	85
Lampiran 4	Uji Friedman	86
Lampiran 5	Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek Warna	87
Lampiran 6	Hasil Penghitungan Data Keseluruhan Aspek Warna Stik Keju	88
Lampiran 7	Hasil Penghitungan Hipotesis Aspek Warna Stik Keju dengan Uji Friedman	90
Lampiran 8	Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek Rasa	91
Lampiran 9	Hasil Penghitungan Data Keseluruhan Aspek Rasa Stik Keju	92
Lampiran 10	Hasil Penghitungan Hipotesis Aspek Rasa Stik Keju dengan Uji Friedman	93
Lampiran 11	Penilaian Data Hasil Organoleptik Aspek Aroma	94
Lampiran 12	Hasil Penghitungan Data Keseluruhan Aspek Aroma Stik Keju	95
Lampiran 13	Hasil Penghitungan Hipotesis Aspek Aroma Atik Keju dengan Uji Friedman	96
Lampiran 14	Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek Kerenyahan	97
Lampiran 15	Hasil Penghitungan Data Keseluruhan Aspek Kerenyahan Stik Keju	98
Lampiran 16	Hasil Penghitungan Hipotesis Aspek Kerenyahan Stik Keju dengan Uji Friedman	99
Lampiran 17	Tabel Chi – Square	102
Lampiran 18	Tabel Q Scores for Tuckey’s Method $\alpha = 0,05$	103

Lampiran 19	Foto Lampiran Daya Terima Konsumen	104
Lampiran 20	Proses Pembuatan Stik keju Substitusi Tepung Jagung Manis	105
Lampiran 21	Gambar kemasan Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis	106

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Jagung manis (*Zea mays sacc.*) adalah tanaman herba monokotil, dan tanaman semusim iklim panas. Jagung manis merupakan tanaman semusim yang termasuk ke dalam golongan rumput-rumputan (*Gramineae*). Bunganya berbentuk bundar berdiameter 4–6 cm dan panjangnya hingga mencapai 40 cm (Sutaya, 1995).

Sentra pengolahan jagung terbesar di Indonesia berada di Lampung dan Jawa Timur. Produksi jagung manis sendiri pada tahun 2014 mencapai 6.339,00 ton dengan luas panen 2.023,00 ha, atau rata-rata sebesar 3,133 ton/ha. Sedangkan produksi nasional mencapai 18.548.872,00 ton dengan luas panen 3.786.376,00 ha atau rata-rata 4,899 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2014).

Jagung manis memiliki banyak kandungan gizi, yaitu mengandung vitamin A, C, B1 dan B3, karbohidrat, zat besi, folat dan mengandung karotenoid. Sumber serat yang terkandung dalam jagung dibutuhkan untuk melepaskan energi secara perlahan dan tidak mempengaruhi kadar gula darah dalam tubuh. Jagung memiliki kandungan karotenoid yang menyebabkan jagung memiliki warna kuning (Nazarina, 2009). Karotenoid yang dimiliki oleh jagung manis yaitu jenis lutein dan zeaxantin yang berfungsi untuk pencegahan katarak. Jagung manis memiliki rasa manis yang disebabkan oleh kandungan gula yang tinggi pada endosperm. Jagung manis baik bagi kesehatan karena memiliki indeks glikemik rendah. Pemilihan pangan dengan nilai indeks glikemik rendah bermanfaat untuk

menjaga kestabilan gula darah (Syukur, 2016). Jagung manis juga mengandung pati 54,1%-71,7% (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian). Karena kandungan pati yang besar, selain dijadikan makanan alternatif sumber energi banyak daerah di Indonesia yang menjadikan jagung sebagai makanan pokok di daerah tersebut. Selain itu jagung juga bisa diolah menjadi buliran-buliran tepung.

Jagung manis dalam bentuk tepung jagung saat ini banyak diproduksi dan dijual di pasaran sehingga memudahkan masyarakat untuk mengolah menjadi berbagai jenis makanan. Namun, masyarakat saat ini lebih mengetahui tepung maizena dibanding tepung jagung yang sangat berbeda bahan dasar dan teknik pengolahannya. Berdasarkan observasi penulis, perbedaan kedua tepung tersebut adalah tepung maizena terbuat dari pati jagung yang dikeringkan hingga menjadi buliran tepung, sedangkan tepung jagung terbuat dari 100% biji jagung yang di keringkan dan disaring, warna tepung jagung lebih kuning dan kasar dibanding tepung maizena.

Tepung jagung manis tidak memiliki kandungan gluten. Gluten adalah senyawa yang memiliki sifat kenyal dan elastis yang berperan dalam menentukan kualitas suatu makanan. Tepung jagung manis dapat dibuat berbagai olahan makanan atau menjadi substitusi produk pangan berbahan dasar tepung.

Saat ini pengolahan makanan untuk konsumsi pangan masyarakat meningkat cukup signifikan. Banyak dijumpai makanan dengan penggunaan bahan dan teknik pengolahan yang berbeda sehingga memiliki rasa yang beragam. Kesadaran masyarakat akan makanan yang enak, sehat dan bernilai gizi tinggi menjadi pemicu lain munculnya variasi makanan. Hal ini terjadi pula pada

perkembangan makanan ringan yang semakin beraneka ragam, baik dari segi rasa dan bentuk. Salah satu makanan ringan yang sehat, bernilai gizi tinggi dan banyak diminati masyarakat adalah stik keju (*cheese stick*).

Stik keju adalah makanan ringan yang digemari masyarakat, memiliki rasa gurih dan renyah serta dibuat dengan teknik menggoreng. Stik keju sering dijumpai di toko penjual makanan ringan dan disukai oleh semua kalangan mulai dari anak-anak hingga orang dewasa, serta sering dihidangkan pada suatu kesempatan khusus, baik saat hari Raya Idul Fitri atau Hari Raya Natal.

Dalam pembuatan stik keju, tepung terigu masih merupakan bahan utama. Stik keju terbuat dari tepung terigu protein rendah yang membuat stik keju menjadi gurih dan renyah. Tepung terigu berasal dari sereal gandum (*Triticum sp*) yang umumnya tumbuh di negara-negara subtropis (Khomsan, 2006). Produksi tepung terigu pada 2015 adalah 5,58 juta ton (Sindo, 2016).

Untuk mengurangi pemakaian tepung terigu, maka bahan utama harus diganti atau disubstitusikan dengan bahan lain. Bahan yang memiliki nilai gizi tinggi dan pemanfaatannya belum maksimal dalam pembuatan jenis makanan terutama sebagai bahan pembuat stik keju. Untuk memaksimalkan penggunaan jagung manis yang melimpah dan memvariasikan hasil olahan jagung manis, dilakukan penggunaan jagung manis menjadi tepung jagung manis sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan stik keju.

Penggunaan tepung jagung manis harus tetap didampingi oleh tepung terigu. Stik keju pada proses pembuatannya tidak memerlukan pengembangan khusus. Namun, kandungan gluten pada tepung terigu mampu membuat adonan tetap elastis.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian pada produk stik keju dengan substitusi tepung jagung manis. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan dan memvariasikan hasil olahan jagung manis pada produk makanan terutama stik keju. Pengolahan jagung manis menjadi tepung jagung manis juga membuat daya simpan menjadi lebih lama dan menambah nilai kegunaannya.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Apakah tepung jagung manis dapat digunakan sebagai bahan substitusi pada pembuatan stik keju?
2. Bagaimana formula yang tepat digunakan untuk stik keju dengan substitusi tepung jagung manis ?
3. Berapa presentase substitusi tepung jagung manis yang tepat supaya dapat menghasilkan stik keju yang berkualitas baik?
4. Apakah terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis terhadap mutu stik keju?
5. Bagaimana pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen?

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini hanya dibatasi pada masalah pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen. Daya terima konsumen dibatasi pada aspek warna, rasa, aroma dan kerenyahan.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah, maka permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut : Bagaimana pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Mengurangi ketergantungan penggunaan tepung terigu.
2. Pemanfaatan jagung yang melimpah untuk dibuat tepung jagung manis sebagai bahan pengganti tepung terigu.
3. Menciptakan produk inovasi yang disukai masyarakat.
4. Menambah variasi stik keju yang ada di pasaran.
5. Menciptakan formula baru dalam pembuatan stik keju dengan substitusi tepung jagung manis.

BAB II
KAJIAN TEORI, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS
PENELITIAN

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Jagung

Jagung (*Zea Mays*) adalah salah satu tanaman pangan penghasil karbohidrat yang terpenting di dunia, selain gandum dan padi. Bagi penduduk Amerika Tengah dan Selatan, bulir jagung adalah pangan pokok, sebagaimana bagi sebagian penduduk Afrika dan beberapa daerah di Indonesia. Jagung bukanlah tanaman asli Indonesia, teori yang banyak berkembang saat ini menyatakan bahwa jagung didomestikasi pertama kali oleh penghuni lembah Tehuacan, Meksiko. Bangsa Olmek dan Maya diketahui sudah membudidayakan di seantero Amerika Tengah sejak 10.000 tahun yang lalu dan mengenal berbagai teknik pengolahan hasil. Teknologi ini dibawa ke Amerika Selatan (*Ekuador*) sekitar 7.000 tahun yang lalu, dan mencapai daerah pegunungan di selatan Peru pada 4.000 tahun yang lalu. Pada masa ini berkembang jagung yang beradaptasi dengan suhu rendah di kawasan Pegunungan Andes. Sejak 2500 SM, tanaman ini telah dikenal di berbagai penjuru Benua Amerika. Era kedatangan orang-orang Eropa di akhir abad ke-15, ternyata membawa serta jenis-jenis jagung, baik ke Eropa maupun Asia. Pengembaraan jagung ke Asia dipercepat dengan terbukanya jalur barat yang dipelopori oleh armada pimpinan. Di tempat baru inilah jagung relatif mudah beradaptasi karena tanaman ini memiliki elastisitas fenotipe yang tinggi (Hidayanto, 2014).

Menurut Sutaya (1995), bunga jagung dapat di panen setelah tanaman itu tua atau pada waktu tanaman masih muda. Tergantung atas kematangan tongkol pada saat panen maka dikenal tiga tipe jagung yang berbeda :

1. Tongkol jagung yang dipanen matang penuh biasanya dengan memanfaatkan bijinya.
2. Tongkol jagung yang masih muda tetapi bijinya telah berisi penuh dan masih lunak digunakan untuk jagung rebus, banyak dijual di sepanjang jalan. Ada varietas-varietas khusus yang sangat manis dan disebut jagung manis.
3. Tongkol jagung yang masih muda sekali dan ukurannya kecil yang digunakan sebagai sayuran pada saat tongkolnya masih lunak dan butir-butir bijinya masih belum berisi. Buah jagung yang masih muda ini disebut jagung semi atau jagung putri (*baby corn*).

Jagung menduduki urutan ketiga setelah gandum dan padi sebagai bahan makanan pokok di dunia, di Indonesia sendiri, jagung merupakan komoditi tanaman pangan kedua terpenting setelah padi, bahkan di beberapa daerah seperti Madura dan Gorontalo, jagung merupakan makanan pokok (Arief, 2014).

Dilihat dari nilai gizinya, jagung mempunyai kadar protein lebih tinggi (9,5%) dibandingkan dengan beras (7,4%). Selain itu kandungan mineral dan vitamin antara beras dan jagung juga hampir sama. Keunggulan jagung dibanding jenis seleria lainnya adalah warna kuning pada jagung. Warna kuning pada jagung dikarenakan kandungan *karotenoid*. Jagung mengandung *karotenoid* berkisar antara 6,4-11,3 µg/g, 22% diantaranya beta-karoten dan 51% xantofil (Sugiyono et al., 2004 dalam Aini, 2013)., *Beta-karoten* memiliki aktivitas provitamin A yang dapat memberikan perlindungan kebutaan khususnya disebabkan oleh katarak dengan menjadi filter terhadap sinar UV. *Xanthofil* memiliki fungsi meregulasi perkembangan sel dan melindungi sel normal dari sel muatan pemicu penyebab kangker, menangkal radikal bebas yang dapat merusak jaringan tubuh, system imunitas tubuh terhadap serangan infeksi dengan meningkatkan komunikasi antar sel, dan mencegah penyakit jantung (Abdelmadjid, 2008 dalam Aini, 2013).

Menurut Sahrizal (2016), berdasarkan tipe bentuk dan tekstur biji, jagung bisa diklasifikasikan berdasarkan:

1. Jagung Mutiara (*Flint Corn*)

Jagung Mutiara (*Zea mays indurata*) banyak dibudidayakan petani di Indonesia karena keunggulannya tahan terhadap hama digudang pada saat penyimpanan. Ciri dari jagung mutiara antara lain memiliki bentuk biji yang bulat, sedikit keras, licin dan mengkilap pada permukaan atas biji jagung tersebut. Jagung mutiara biasanya berumur pendek, sehingga hasilnya relatif rendah. Meskipun demikian, banyak masyarakat yang menyukai jenis ini karena bila dicampur beras tidak kentara (Purwono, 2005).

2. Jagung Manis (*Sweet Corn*)

Jagung manis (*Zea mays sacc*) merupakan salah satu jenis jagung yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia khususnya, karena rasa manis dan banyak dijadikan jajanan pasar aneka rasa. Ciri dari jagung manis antara lain bulat, lembut, dan banyak mengandung kadar gula yang terdapat pada pati jagung tersebut.

Jagung manis tergolong tanaman monokotil yang berumah satu (*monoecious*) artinya benang sari (*tassel*) dan putik (tongkol) terletak pada bunga yang berbeda, tetapi dalam satu tanaman yang sama. Bunga jantan tumbuh sebagai perbungaan ujung pada batang utama (poros atau tangkai) dan bunga betina tumbuh sebagai perbungaan samping yang berkembang pada ketiak daun (Syukur, 2016).

Pertumbuhan jagung manis yang paling baik yaitu pada musim panas, tetapi sebagian besar areal pengolahan jagung manis berada di daerah yang dingin. Jagung manis dapat tumbuh hampir di semua tipe tanah dengan pengairan yang baik (Syukur, 2016).

Jagung manis hampir ada disemua wilayah dan mempunyai daerah sentra produksi dan penanaman jagung manis. Ada lima Provinsi yang peningkatan produksi relatif besar yaitu di Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Barat, Jawa Tengah, Lampung, dan Gorontalo (Bahua, 2015).

Jagung manis memiliki rasa yang lebih manis dari jagung lainnya. Walaupun begitu, jagung manis tetap aman dikonsumsi oleh penderita diabetes karena gula yang dikandungnya bukan glukosa, melainkan fruktosa. Yang harus

dihindari oleh penderita diabetes adalah makanan yang mengandung glukosa tinggi (Astawan, 2009).

Jagung manis mengandung karbohidrat, lemak, protein, dan beberapa vitamin serta mineral. Kandungan gizi jagung manis dapat dilihat di Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Kandungan Nilai Nutrisi Dalam Biji Jagung Manis Per 100 Gram

Kandungan Nutrisi	Jumlah
Energi 90 kkal	360 kJ
Karbohidrat	19 g
- Gula	3,2 g
- Dietary Fiber	2,7 g
Lemak	1,2 g
Protein	3,2 g
Vitamin A equiv. 10 g	1%
Asam folat (vit. B0) 46 g	12%
Vitamin C 7 mg	12%
Besi 0,5 mg	4%
Magnesium 37 mg	10%
Kalium 270 mg	6%

Sumber: Larson, 2013 dalam Syukur, 2016.

3. Jagung Gigi Kuda (*Dent Corn*)

Jagung gigi kuda (*Zea mays indentata*) adalah tipe jagung sangat populer dan disukai di Amerika dan Eropa. Ciri dari jagung kuda ini berbentuk pipih, berlekuk, besar, bagian keras pada biji terdapat pada tengah sampai ujung biji tersebut, mudah kehilangan air sehingga cepat sekali biji mengerut dan keras.

Jagung gigi kuda umumnya berwarna kuning. Hampir 95% jagung yang diimpor merupakan jagung gigi kuda dan varietas baru juga umumnya tipe jagung gigi kuda (Purwono, 2005).

4. Jagung Pod (*Pod Corn*)

Jenis jagung pod (*Zea mays tunicata*) merupakan salah jenis primitif karena seluruh biji jagung tertutup oleh glume atau kelobot, jenis jagung ini jarang sekali dibudidayakan secara komersil sehingga tidak jarang petani jagung yang mengetahui jenis jagung tersebut.

5. Jagung Brondong (*Pop Corn*)

Jenis jagung berondong (*Zea mays everta*) banyak dijadikan cemilan atau jajanan ringan atau lebih umum dikenal dengan popcorn. Ciri dari jagung popcorn ini biji berukuran kecil, endospern banyak mengandung air sehingga pada saat dilakukan pemanasan pada biji tersebut akan membesar dan pecah. Kadar optimum untuk proses meletusan sekitar 14% (Purwono, 2005).

6. Jagung Ketan atau Pulut (*Waxy Corn*)

Jenis jagung ketan atau pulut (*Zea mays ceratina*) populer digunakan sebagai bahan perekat dan bahan campuran makanan seluruh kandungan pati jagung ini mengandung 100% amilopektine.

7. Jagung Tepung (*Floury Corn*)

Jenis jagung *floury corn* (*Zea mays amylacea*) banyak dibudidayakan Negara Amerika Selatan tetapnya di Peru dan Bolivia, ciri khusus pada jenis jagung ini mengandung pati yang lunak, bentuk biji pipih, tipis dan keras.,

Di Indonesia banyak daerah menjadi sentra jagung diantaranya; Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Madura, Yogyakarta, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Maluku, dan Nusa Tenggara Timur (NTT).

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan jenis jagung manis untuk diolah menjadi tepung dan akan disubstitusikan dengan tepung terigu dalam pembuatan

Stik Keju. Dipilih jagung manis karena melimpahnya hasil tanaman jagung manis. Tanaman jagung manis saat ini sudah menjelma menjadi tanaman komoditi yang sudah banyak dibudidayakan oleh petani. Budidaya jagung manis ini sudah merata dan hampir semua wilayah dan mempunyai daerah sentra produksi dan penanaman jagung manis (Bahua, 2015).

2.1.2 Tepung Jagung Manis

Melimpahnya produksi jagung Indonesia harus didistribusikan dengan baik supaya hasil panen jagung bisa dilakukan pemanfaatan dan pengolahan secara maksimal. Salah satu hasil olahan dari jagung, khususnya jagung manis adalah tepung Jagung.

Tepung jagung manis adalah tepung yang berasal dari hasil penggilingan kasar biji jagung manis kering berbentuk berasan, setelah kulit dan lembaga dipisahkan berasan jagung kemudian digiling halus sehingga berukuran 80 mesh (Deptan RI, 2007).

Tepung jagung menurut SNI 01-3727-1995, merupakan produk olahan dari jagung yang mengalami penepungan. Tepung jagung adalah tepung yang diperoleh dengan cara menggiling biji jagung (*Zea mays L*) yang baik dan bersih. Mutu tepung jagung manis berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) memiliki kriteria fisik tertentu mengenai mutu tepung jagung (bau, rasa, warna) harus normal, yaitu bau spesifik jagung, rasa khas jagung. Warna sesuai bahan baku jagung (kuning, putih), dan secara umum berbeda dengan tekstur tepung pada umumnya. Untuk lebih jelasnya, mutu tepung jagung manis dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Syarat mutu tepung jagung manis (SNI 01-3727-1995)

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan:		
- Bau	-	Normal
- Rasa	-	Normal
- Warna	-	Normal
- Benda asing	-	Tidak boleh
- Serangga	-	Tidak boleh
- Pati selain jagung	-	Tidak boleh
Kehalusan:		
- Lolos 80 mesh	%	Min 70
- Lolos 60 mesh	%	Min 99
Kadar air	% (b/b)	Maks 10
Kadar abu	% (b/b)	Maks 1.5
Silikat	% (b/b)	Maks 0.1
Serat kasar	% (b/b)	Maks 1.5
Derajat asam	ml N NaOH / 100 g	Maks 4.0
Timbal	Mg/kg	Maks 1.0
Tembaga	Mg/kg	Maks 10
Seng	Mg/kg	Maks 40
Raksa	Mg/kg	Maks 0.04
Cemaran arsen	Mg/kg	Maks 0.5
Angka lempeng total	Koloni/g	Maks 5 x 10 ⁶
E.coli	APM/g	Maks 10
Kapang	Koloni/g	Maks 10 ⁴

Sumber: Badan Standardisasi Nasional (1995).

Tepung jagung merupakan butiran-butiran halus yang berasal dari jagung kering yang dihancurkan. Pengolahan jagung menjadi bentuk tepung lebih dianjurkan dibanding produk setengah jadi lainnya, karena tepung lebih tahan disimpan, mudah dicampur, dapat diperkaya dengan zat gizi (*fortifikasi*). Dan lebih praktis serta mudah digunakan untuk proses pengolahan lanjutan (Arief. dkk. 2014).

Menurut Suryana (2013), bahan baku yang digunakan hanya jagung pipilan tanpa bahan tambahan lain. Hal tersebut karena tepung jagung yang dihasilkan akan menjadi bahan baku untuk pembuatan produk lainnya. Untuk menghasilkan tepung jagung, biji jagung pipilan kering disortasi kemudian disosoh untuk

melepaskan kulit luarnya. Jagung sosoh lalu dibuat tepung dengan menggunakan metode basah atau metode kering. Bila menggunakan metode basah, biji jagung yang telah disosoh direndam di air selama 4 jam lalu dicuci, ditiriskan, dan diproses menjadi tepung dengan menggunakan mesin penepung. Tepung lalu dikeringkan hingga kadar air di bawah 11%. Penepungan dengan metode kering dilakukan dengan langsung menepung jagung yang telah disosoh, artinya tanpa perendaman (Suarni, 2009). Hal ini diperkuat pula oleh Ibu Dewi Sartika penjual tepung jagung manis yang bertempat tinggal di Ciomas, Kab. Bogor, bahwa pembuatan tepung jagung manis yaitu dipilih jagung manis yang kemudian biji jagung dilepaskan dari tongkolnya dan dijemur hingga kering untuk kemudian digiling dengan mesin penggiling tepung. Setelah digiling, tepung jagung manis kasar diayak hingga halus.

Selain sebagai bahan lanjutan dalam pengolahan makanan, tepung jagung memiliki banyak kandungan gizi. Di dalam tepung jagung terkandung kalori 361 kal, protein 8,7 g, lemak 4,5 g, karbohidrat 72,4 g, kalsium 9 mg, fosfor 380 mg, besi 4,6 mg, air 13,1 g, vit A 350 S.I., vit B 0,27 g (UPT – Balai Informasi Teknologi LIPI, 2009).

Tepung jagung manis dapat diolah dan dijadikan bahan substitusi tepung terigu dan diaplikasikan pada produk olahan tertentu. Tepung jagung manis dapat pula digunakan sebagai bahan baku berbagai produk pangan dan relatif mudah diterima karena masyarakat banyak yang mengkonsumsi produk olahan berbahan dasar tepung, terutama tepung terigu.

2.1.3 Stik Keju

Stik keju merupakan salah satu camilan berbahan dasar tepung terigu, tepung kanji, telur, margarin, keju parut, garam, penyedap rasa (*kaldu*), *baking powder* dan air yang dicampur dan diuleni hingga kalis kemudian dibentuk dengan mesin penggiling. Bentuk stik keju yang sudah digiling yaitu pipih panjang berukuran 10 cm yang kemudian digoreng dalam minyak banyak api kecil hingga matang atau berwarna kuning keemasan. Stik keju memiliki rasa gurih yang diperoleh dari penambahan keju parut dengan tekstur yang renyah. Stik keju sering dijadikan camilan dalam keluarga saat menonton televisi, belajar, membaca koran, teman minum teh atau bahkan dihidangkan didalam toples pada meja ruang tamu untuk sajian tamu.

1. Bahan Pembuat Stik Keju

a. Tepung Terigu

Terigu adalah tepung hasil dari bulir gandum yang telah melalui proses penggilingan. Gandum pertama kali ditemukan di daerah Timur Tengah sebelum tahun 9600 SM dan dalam sejarah merupakan salah satu biji-bijian pertama yang ditanam oleh manusia secara besar-besaran (Bogasari, 2016).

Keunikan tepung terigu dibanding dengan tepung-tepung lainnya adalah kandungan gluten yang terdapat di dalamnya. Gluten merupakan suatu protein yang tidak larut dalam air (*unsoluble protein*) yang jika ditambahkan air dan mendapat tekanan fisik berupa pengadukan akan berbentuk adonan yang tipis, elastis, dan transparan (Syarbini, 2013).

Menurut Syarbini, (2013), secara umum tepung terigu yang dihasilkan dari industri penggilingan terigu (*flour mill*) dibedakan menjadi 3 kategori utama

berdasarkan kandungan protein terigu yang dihasilkan. Ketiga kategori tersebut adalah:

1. Tepung terigu dengan kandungan protein tinggi (*hard flour*).

Hard flour memiliki kandungan protein antara 12%-14%. Tepung jenis ini merupakan tepung yang sangat baik untuk membuat berbagai jenis roti yang memerlukan volume besar atau untuk roti yang dicampur dengan buah atau biji-bijian. Dikarenakan roti yang dicampur dengan buah-buahan atau roti yang dicampur dengan biji-bijian memerlukan struktur yang kokoh untuk menopang struktur roti secara keseluruhan, maka diperlukan tepung yang kuat (*strong flour*), contohnya *raisin bread* (roti kismis), *whole wheat bread* (roti gandum), dan *seven grain bread* (roti biji-bijian).

Disamping itu, jenis *hard flour* sangat cocok digunakan untuk pembuatan mi dengan tingkat elastisitas dan kekenyalan yang kuat, sehingga mi yang dihasilkan akan sangat kenyal (*chewy*) dan tidak mudah putus saat diproses atau dimasak. Untuk mengenal jenis tepung dan aplikasinya, produsen tepung terigu pada umumnya mencantumkan rekomendasi penggunaan dalam kemasan produk.

2. Tepung terigu dengan kandungan protein sedang (*medium flour*).

Medium flour memiliki kandungan protein antara 10%-11,5%. Tepung jenis ini merupakan jenis tepung yang biasanya digunakan untuk berbagai jenis aplikasi produk, atau lebih dikenal dengan *multi purposes/all purpose flour*. *Medium flour* dapat digunakan untuk membuat aneka roti, *cake*, mi basah, *pastry*, serta kue dan bolu yang pada prinsipnya untuk membuat aplikasi produk apa saja termasuk aplikasi adonan yang digoreng.

3. Tepung terigu dengan kandungan protein rendah (*soft flour*).

Soft flour memiliki kandungan protein antara 8%-9,5%. Tepung jenis ini sangat tepat untuk membuat produk yang tidak memerlukan volume atau kekenyalan, namun lebih memerlukan tingkat kerenyahan (*crispiness*). Produk-produk yang cocok menggunakan bahan dasar tepung soft di antaranya: *cookies*/biskuit, bolu, wafer, makaroni goreng, goreng-gorengan, mi kering, dan lain-lain.

Tepung terigu dengan tiga tingkatan protein/gluten yang berbeda dapat dengan mudah ditemukan di toko penjual bahan pembuat makanan. Di pasaran, salah satu produk tepung terigu protein tinggi yang biasa kita jumpai adalah *Cakra Kembar*, untuk tepung terigu protein sedang kita bisa menggunakan *Segitiga Biru, Gunung Bromo dan Beruang Biru*, dan untuk tepung terigu dengan protein rendah bisa menggunakan tepung dengan merek *Kunci Biru, Lencana Merah, dan Kunci Mas*. Kualitas gluten dalam tepung terigu inilah yang akan sangat menentukan kualitas kue yang dihasilkan. Dengan kata lain, tepung terigu ditentukan oleh kualitas protein yang terkandung didalamnya (Syarbini, 2013).

Dalam pembuatan Stik Keju, tepung yang tepat digunakan adalah tepung dengan protein rendah. Hal ini karena Stik Keju tidak memerlukan banyak air dalam proses pembuatannya, tidak memerlukan pengembangan yang signifikan dan ingin menghasilkan adonan yang lebih renyah saat dilakukan penggorengan selain itu dalam pembuatan Stik Keju tidak memerlukan proses fermentasi.

b. Telur

Telur merupakan bahan pangan yang padat gizi dan enak rasanya, mudah diolah serta harganya relatif murah jika dibandingkan dengan sumber protein

hewani lainnya (Kementrian Pertanian RI, 2010). Semua unggas berkembang biak dengan cara bertelur. Ukuran telur tiap jenis unggas berbeda-beda. Semakin besar ukuran unggas, maka semakin besar pula ukuran telurnya.

Telur mempunyai kandungan nutrisi yang lengkap, karena telur mengandung hampir semua zat gizi yang diperlukan tubuh, hanya vitamin C saja yang tidak ada (Kementrian Pertanian, 2010). Nilai gizi telur dapat dilihat dalam tabel 2.1

Tabel 2. 3 Komposisi Kimia bagian – bagian telur ayam (dalam 100 g)

Nutrisi	Putih telur	Kuning telur	Telur utuh
Proporsi	60	30,7	90,7
Energi (kcal)	47	364	154
Air (g)	88,6	49	74,4
Protein (g)	10,6	16,1	12,3
Karbohidrat (g)	0,8	0,5	0,7
Abu (g)	0,5	1,6	0,9
Lemak (g)	0,1	34,5	11,9
Trigliserida (g)	-	22,9	7,7
Phospolipid (g)	-	10,0	3,4
Kolesterol (g)	0	1,2	0,42
Lesitin (g)	-	7,2	2.30

Sumber : Sugiyono (2013)

Telur berasal dari berbagai macam unggas, baik yang ada di pasaran Indonesia maupun tidak. Setidaknya ada 7 jenis telur yang berasal dari unggas yaitu, telur ayam ras/negeri, telur ayam kampung/lokal, telur itik/bebek, telur angsa, telur burung unta, telur burung puyuh, dan telur penyu. Aplikasi telur untuk dikonsumsi sangat banyak, telur dapat digoreng, direbus atau dipanggang dengan berbagai model penyajian.

Telur digunakan sebagai bahan dalam pembuatan stik keju. Telur yang digunakan adalah telur ayam negeri. Bahan pangan ini bersifat serba guna karena dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Komposisi kimia telur didasarkan pada berat telur 58 gram dengan 11% kulit, 58% putih telur, dan 31% kuning telur (Sugiyono, 2013).

c. **Margarin**

Berdasarkan SNI 01-3541-2001, margarin merupakan produk makanan berbentuk emulsi (w/o), baik semi padat maupun cair, yang dibuat dari lemak makan dan atau minyak makan nabati, dengan atau tanpa perubahan kimiawi termasuk sebagai bahan utama serta mengandung air dan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Margarin adalah emulsi air dalam lemak (Gaman.P.M, 1992).

Dalam pembuatan kue, margarin memiliki daya emulsi yang bagus sehingga dapat menghasilkan tekstur kue yang bagus dan kokoh.

Tabel 2. 4 Kandungan Gizi Margarine (100 gram)

Informasi Gizi	
Ukuran Gizi 100 gram (g)	
	Perporsi
Kilojoule	2201 kj
Kalori	526 kkal
Lemak	59,17 g
- Lemak jenuh	10,042 g
- Lemak tidak jenuh tunggal	24,686 g
- Kolesterol	1 mg
Protein	0,6 g
Karbohidrat	0 g
- Serat	0 g
- Gula	0 g
Sodium	785 mg
Kalium	30 mg

Sumber: Fatsecret Indonesia, 2017

d. Keju

Keju adalah salah satu produk olahan susu yang mempunyai kandungan protein cukup tinggi (Dewi, 2007). Makanan seperti keju dan mentega yang dibuat dari susu, biasanya tidak mengandung karbohidrat, kecuali keju lunak seperti “*cottage cheese*” mengandung sedikit karbohidrat (Gaman.P.M, 1992)., Dalam batas tertentu keju dapat dianggap sebagai bentuk pengentalan susu (1 liter susu menghasilkan kira-kira 100 gram keju) (Gaman.P.M, 1992).

Menurut (Setyawardani, 2017), keju memiliki beragam jenis serta penggunaannya pun berbeda-beda, yaitu:

1. *Cottage*, kandungan air dalam keju ini lebih dari 50%. Proses pembuatannya sederhana karena tidak memerlukan pemeraman. Keju *cottage* dibuat dengan memisahkan padatan dari air keju tanpa dilakukan pengepresan. Keju segar bentuknya seperti pasta sehingga sangat cocok digunakan untuk tambahan salad.
2. *Cheddar*, termasuk dalam golongan keju keras dengan kadar air 35%-40%. Keju Inggris paling banyak dikonsumsi diseluruh dunia. Rasanya lezat dengan aroma tidak terlalu tajam. Mengandung lemak 33% dengan masa pemeraman 9-24 bulan. Keju *cheddar* dapat ditambahkan bahan tertentu menjadi keju *cheddar* olahan. Di Indonesia, banyak dipasarkan keju *cheddar* olahan yang bisa ditambahkan dalam berbagai jenis kue.
3. *Mozzarella*, berasal dari Italia dan termasuk jenis keju lunak. Awalnya dibuat menggunakan susu kerbau sebagai bahan baku. Kini, *mozzarella* umumnya dibuat dari susu sapi. Proses pembuatannya menggunakan asam untuk mengumpalkan kasein susu sehingga prosesnya lebih sederhana dan

cepat. Keju *mozzarella* biasanya digunakan dalam pembuatan pizza sehingga sifat meleleh dan mulur menjadi ciri khas.

Tabel 2.5 Komposisi Keju *Cottage*, Keju *Cheddar*, dan Keju *Mozzarella*

Komposisi Gizi	Keju <i>Cottage</i>	Keju <i>Cheddar</i>	Keju <i>Mozzarella</i>	%
Protein	12,49	38	22,17	22,17
Lemak	4,51	25,5	22,35	22,35
Karbohidrat	2,68	2,5	2,19	2,19
Air	-	-	-	-
Vitamin dan Mineral	-	-	-	-

Sumber: (Gaman.P.M, 1992)

Keju terutama kaya akan kalsium dan merupakan sumber penting protein, vitamin A dan riboflavin. Keju juga mengandung vitamin B lain dan vitamin D dalam jumlah yang memadai, namun tidak mengandung vitamin C dan relatif miskin akan zat besi (Gaman.P.M, 1992).

Dalam pembuatan stik keju, dipilih keju cheddar dengan proses pamarutan. Dipilih keju cheddar karena rasa yang tidak terlalu tajam, mampu membuat adonan lebih berasa gurih dan membuat warna adonan lebih kuning keemasan.

e. Garam

Nama kimia dari garam adalah Sodium Chlorida. Garam terdiri dari dua unsur, yaitu sodium dan chlorida, dengan rasio 40% sodium dan 60% chlorida (Suhardjito, 2006).

Garam untuk keperluan masak berbentuk padatan kristal berwarna putih, berasa asin, bila mengandung $MgCl_2$ menjadi agak pahit. Digunakan sebagai bumbu penting untuk makanan dan sebagai bahan pengawet alami.

Dalam pembuatan stik keju, garam yang digunakan adalah garam meja yang berbulir sangat halus supaya cepat larut dalam adonan, selain itu untuk menambah cita rasa gurih pada stik keju.

f. Kaldu Bubuk

Kaldu bubuk merupakan bahan tambahan makanan yang berguna untuk melezatkan bahan makanan. Bahan ini dapat menimbulkan rasa enak dan mempertegas rasa. Kaldu bubuk terbuat dari daging sapi, ayam, *seafood*, dan jamur yang ditambah dengan bahan lain seperti bawang bombay, dan bawang putih.

Kaldu bubuk yang digunakan dalam pembuatan stik keju tidak banyak, hanya digunakan untuk mempertegas rasa gurih dari rasa stik keju itu sendiri.

g. Baking powder

Baking powder merupakan bahan pengembang (*leavening agen*), yang terdiri dari campuran *sodium bicarbonat*, *aluminium natrium fosfat*, dan *monocalcium fosfat*. Sifat zat ini jika bertemu dengan cairan/air dan terkena panas akan membentuk *karbondioksida*. *Karbondioksida* inilah yang membuat adonan jadi mengembang (Tirto, 2012).

Penggunaan *baking powder* dalam pembuatan adonan stik keju hanya sedikit, hal ini karena stik keju tidak perlu pengembangan dalam pembuatannya. *Baking powder* ditambahkan hanya untuk membuat stik keju menjadi lebih renyah.

h. Air

Air diperlukan dalam pembuatan adonan stik keju. Ketika mengaduk adonan stik keju sebaiknya air dituangkan sedikit demi sedikit, supaya adonan bisa tercampur rata dan tidak terlalu lembek karena banyaknya air dalam adonan dapat mempengaruhi tekstur adonan stik keju.

Persyaratan fisik air yaitu air yang digunakan harus jernih/ tidak keruh, tidak berwarna, rasanya tawar, tidak berbau, temperatur normal (20° - 26° *Celcius*), tidak mengandung zat padatan.

Persyaratan kimia air dalam pembuatan stik keju yaitu pH netral, tidak mengandung bahan kimia beracun, tidak mengandung garam atau ion-ion logam, kesadahan rendah, tidak mengandung bahan organik. Persyaratan mikrobiologis yaitu tidak mengandung bakteri patogen dan nonpatogen.

i. Minyak Goreng

Menurut Noriko, dkk. (2012), minyak goreng adalah minyak yang berasal dari lemak tumbuhan atau hewan yang di murnikan dan berbentuk cair dalam suhu kamar dan biasanya digunakan untuk menggoreng makanan. Minyak adalah cairan yang tidak bisa larut dalam air dan mudah terbakar.

Hampir 70% dari semua minyak dan lemak yang dihasilkan dunia adalah minyak nabati. Minyak diperoleh dari biji-biji tanaman seperti kacang tanah, jagung, kedelai, bunga matahari, zaitun, kapas, atau inti buah kelapa sawit dan kelapa (Gaman.P.M, 1992).

Syarat mutu minyak goreng yang dipakai oleh masyarakat, harus berdasarkan Departemen Perindustrian seperti yang disajikan *Tabel 2.5*. Hal ini disebabkan, minyak goreng yang digunakan dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan.

Tabel 2. 6 Syarat Mutu Minyak Goreng

Kriteria Uji	Satuan	Syarat
Keadaan bau, warna dan rasa	-	Normal
Air	% b/b	Maks 0,30
Asam lemak bebas (dihitung sebagai asam laurat)	% b/b	Maks 0,30
Bahan makanan tambahan	Sesuai SNI 022-M dan Permenkes No. 722/Menkes/Per/IX/88	
Cemaran Logam :		
- Besi (Fe)	Mg/kg	Maks 1,5
- Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks 0,1
- Raksa (Hg)	Mg/kg	Maks 0,1
- Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks 40,0
- Timah (Sn)	Mg/kg	Maks 0,005
- Seng (Zn)	Mg/kg	Maks 40,0/250.0)
Arsen (As)	% b/b	Maks 0,1
Angka Peroksida	% mg O ₂ /gr	Maks 1

Sumber: Departemen Perindustrian (SNI 01-3741-1995)

Di Indonesia, sebagian besar makanan yang digoreng menggunakan minyak yang terbuat dari Kelapa Sawit. Minyak kelapa sawit dunia diproduksi di Indonesia dan Malaysia. Hal ini terbukti karena kelapa sawit hanya bisa tumbuh didaerah tropis. Umumnya minyak kelapa sawit berwarna kuning kemerahan karena mengandung beta karotin yang tinggi.

Dalam penggorengan adonan stik keju yang sudah digiling digunakan juga minyak goreng yang terbuat dari kelapa sawit. Proses penggorengan adalah cara pengolahan yang cepat karena suhu yang digunakan tinggi, biasanya sekitar 100°C, dan pemindahan panas dari lemak atau minyak ke dalam makanan berlangsung cepat. Makanan yang digoreng mempunyai warna dan *flavour* (rasa) yang khas dan diterima oleh hampir semua orang (Gaman.P.M, 1992).

2. Tahapan Pembuatan Stik Keju

Proses pembuatan stik keju menurut Tim Dapur Demedia (2008), dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

a. Persiapan Bahan

Bahan – bahan yang akan digunakan untuk pembuatan stik keju disiapkan dan dipilih yang berkualitas baik karena akan mempengaruhi mutu dari stik keju yang akan dibuat.

b. Penimbangan Bahan

Penimbangan bahan sangat penting untuk mempengaruhi standar resep pembuatan stik keju. Bahan-bahan yang sudah ditimbang tidak boleh kurang atau berlebihan dan ditempatkan pada wadah yang bersih untuk menjaga kualitas hasil stik keju.

c. Pencampuran

Bahan-bahan yang sudah ditimbang dicampur pada *bowl* yang besar dan bersih. Campurkan semua bahan, aduk, dan remas hingga adonan menjadi kalis dan tidak lengket saat digiling. Untuk menjaga kualitas bahan, gunakan *handgloves* saat melakukan pengadukan.

d. Penggilingan

Penggilingan pada bahan stik keju dilakukan untuk menghasilkan bentuk, ketebalan dan panjang yang sama. Dalam proses penggilingan, adonan digiling menggunakan penggilingan mie agar keseragaman bisa diatur dengan mudah.

e. Pemotongan

Pemotongan merupakan tahap berikutnya setelah melakukan penggilingan. Adonan stik keju dipotong dengan ukuran $\frac{1}{2} \times 10$ cm dengan menggunakan

gunting yang kering dan bersih. Untuk menjaga kebersihan bahan, gunakan sarung tangan khusus memasak saat melakukan pemotongan.

f. Penggorengan

Proses penggorengan adalah proses yang riskan dan harus berhati-hati dalam melakukannya. Perhatikan suhu menggoreng harus 100°C dan goreng adonan stik keju menggunakan minyak banyak dalam api kecil. Hal ini harus diperhatikan agar stik keju tidak gosong dan tidak mempengaruhi rasa stik keju. Warna yang diharapkan dalam melakukan penggorengan adalah kuning keemasan.

g. Penirisan

Proses penggorengan membuat minyak ikut menempel pada produk. Supaya minyak yang terbawa stik keju yang sudah matang hilang, dilakukan proses penirisan dimana stik keju dibiarkan di atas *strainer* sampai minyak pada stik keju benar-benar hilang. Hal ini harus diperhatikan agar kualitas produk tetap terjaga. Penirisan dilakukan hingga minyak yang menempel pada stik keju benar-benar hilang.

h. Pendinginan

Pendinginan dilakukan setelah minyak yang menempel pada produk hilang. Proses pendinginan dilakukan dengan menyiapkan wadah kering dan bersih yang telah dilapisi tissue, kemudian letakkan stik keju di atasnya. Pendinginan tidak boleh terlalu lama supaya stik keju tidak berubah kerenyahannya karena terkena udara terlalu lama dan tidak boleh terlalu cepat atau tidak benar-benar dingin supaya ketika dikemas adonan stik keju tidak mudah basi. Pengaturan waktu

sangat penting pada proses ini karena akan berpengaruh pada kualitas daya simpan.

i. Pengemasan

Pengertian umum dari kemasan adalah suatu benda yang digunakan untuk wadah atau tempat yang dikemas dan dapat memberikan perlindungan sesuai dengan tujuannya. Adanya kemasan yang dapat membantu mencegah atau mengurangi kerusakan, melindungi bahan yang ada didalamnya dari pencemaran serta gangguan fisik seperti gesekan, benturan dan getaran. Dari segi promosi kemasan berfungsi sebagai perangsang atau daya tarik pembeli (Hanifah, 2012).

Bahan kemasan harus memenuhi syarat-syarat seperti bahan tidak toksik, harus cocok dengan bahan yang dikemas, harus menjamin sanitasi dan syarat-syarat kesehatan, dapat mencegah kepalsuan, kemudahan membuka dan menutup, kemudahan dan keamanan dalam mengeluarkan isi, kemudahan pembuangan kemasan bekas, ukuran, bentuk dan berat harus sesuai, serta harus memenuhi syarat-syarat yaitu kemasan yang di tujukan untuk daerah tropis mempunyai syarat yang berbeda dari kemasan yang ditujukan untuk daerah subtropis atau daerah dingin. Adanya pengemasan dapat membantu untuk mencegah atau mengurangi terjadinya kerusakan-kerusakan. Berbagai jenis bahan digunakan untuk keperluan kemasan, di antaranya adalah bahan-bahan dari logam, kayu, gelas, kertas, papan, kertas (Rahmawati, 2013).

Pengemasan stik keju dilakukan dengan menggunakan *standing pouch* berbahan plastik tebal yang dilengkapi dengan *ziplock*. Penggunaan ziplock untuk memudahkan membuka dan menutup kembali kemasan sehingga stik keju tetap memiliki kualitas yang baik.

2.1.4 Daya Terima Konsumen

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, daya adalah kemampuan melakukan sesuatu atau kemampuan bertindak, kemudian terima berarti mendapat (memperoleh) sesuatu dan konsumen adalah pemakai barang hasil produksi (bahan pakaian, makanan, dan sebagainya). Jadi daya terima konsumen adalah adanya kemampuan pemakaian (barang) untuk menerima atau menyambut sesuatu atau tindakan yang diterimanya, baik itu tindakan yang positif atau negatif.

Organoleptik adalah ilmu yang menggunakan indera manusia untuk mengukur tekstur, penampakan, aroma, dan rasa produk pangan. Penerimaan konsumen terhadap suatu produk diawali dengan penilaiannya terhadap penampakan, rasa dan tekstur (Alsuhendra dan Ridawati, 2008).

Daya terima konsumen pada produk stik keju dinilai berdasarkan uji organoleptik yang meliputi aspek :

a. Warna

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, warna adalah kesan yang diperoleh mata dari cahaya yang dipantulkan oleh benda – benda yang dikenainya; seperti corak rupa, seperti biru dan hijau. Faktor warna sangat mempengaruhi hasil dari suatu produk. Suatu makanan dikatakan menarik jika warna dari makanan tersebut disukai atau diterima oleh masyarakat yang melihatnya. Warna yang diharapkan pada stik keju adalah warna kuning keemasan.

b. Rasa

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, rasa adalah tanggapan indra terhadap rangsangan saraf, seperti manis, pahit, masam terhadap indra pengecap, atau panas, dingin, nyeri terhadap indra perasa.

Rasa yang diharapkan pada penelitian stik keju ini adalah rasa gurih. Keju yang terdapat pada adonan itu sendiri yang mempengaruhi rasa gurih pada stik keju.

c. Aroma

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, aroma adalah bau-bauan yang harum (yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau akar-akaran); bahan pewangi makanan atau minuman. Suatu produk dikatakan berkualitas bisa diketahui dengan indera penciuman yaitu hidung tanpa harus mencicipinya. Aroma yang diharapkan pada stik keju adalah beraroma keju.

d. Kerenyahan

Renyah adalah bagian dari tekstur. Kerenyahan pada makanan dapat di analisis secara penginderaan.

Untuk mengetahui daya terima konsumen di masyarakat maka diperlukan panelis untuk menilai suatu produk. Menurut Alsuhendra & Ridawati (2008), terdapat tujuh kelompok panel, setiap kelompok memiliki sifat dan keahlian tertentu dalam penilaian organoleptik. Penggunaan panel tersebut sesuai dengan tujuan penilaian. Ketujuh kelompok panel tersebut adalah panel perseorangan (*individual panel*), panel terbatas (*small expert panel*), panel terlatih (*trained panel*), panel agak terlatih (*semi-trained panel*), panel tidak terlatih (*untrained panel*), panel konsumen (*consumer panel*), dan panel anak-anak (*children panel*). Berikut ini penjabaran mengenai ketujuh kelompok panel tersebut:

1. Panel Perseorangan

Panel ini sangat ahli dengan kepekaan spesifik sangat tinggi. Panel ini digunakan pada industri makanan, seperti pencicip minuman, es krim atau penguji

pada industri *parfum*. Kepekaan mereka jauh melebihi kepekaan rata-rata orang normal. Kepekaan tersebut biasanya hanya terhadap satu jenis produk.

Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan, dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode penilaian organoleptik yang sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini yaitu kepekaan tinggi, bias dapat dihindari, penilaian efisien dan tidak cepat fatik.

2. Panel Terbatas

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

3. 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 statistik.

4. Panel Agak Terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panel agak terlatih dapat dilihat dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu.

5. Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel ini

hanya diperbolehkan menilai sifat-sifat organoleptik sederhana seperti kesukaan, tetapi tidak digunakan dalam uji perbedaan. Panel ini biasanya terdiri dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

6. 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.

7. Panel Anak-Anak

Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak seperti coklat, permen, es krim dan sebagainya. Penggunaan panelis anak-anak harus dilakukan bertahap, yaitu dengan pemberitahuan atau undangan bermain, kemudian dipanggil untuk diminta responnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar seperti boneka Beruang yang sedang sedih, biasa atau kecewa.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan panel agak terlatih dengan jumlah 30 panelis yang sebelumnya telah dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu.

2.2 Kerangka Pemikiran

Dalam pembuatan stik keju bahan dasar yang digunakan adalah tepung terigu. Tepung terigu adalah bahan makanan yang paling penting dalam pembuatan aneka kue dan gorengan. Produksi tepung terigu dari tahun ketahun terus mengalami peningkatan dikarenakan tingkat konsumsi masyarakat Indonesia terhadap penggunaan tepung terigu semakin banyak. Selain mendirikan pabrik-

pabrik baru untuk pembuatan tepung terigu, Indonesia juga mengimpor tepung terigu.

Stik keju adalah camilan atau makanan ringan yang sudah banyak dikenal di Indonesia dan disukai hampir semua kalangan. Stik keju banyak dijual di toko-toko kue kering baik di pasar tradisioanal maupun supermarket. Camilan ini berbentuk pipih panjang berukuran 10 cm yang memiliki warna kuning keemasan, rasa gurih, dan bertekstur renyah.

Jagung manis merupakan jenis tanaman rumput-rumputan yang banyak tumbuh di Indonesia. Tidak perlu tanah yang khusus untuk menanam jagung manis, maka banyak sekali petani yang bercocok tanam tanaman jagung manis. Jagung adalah tanaman sumber karbohidrat ketiga setelah padi dan gandum. Jagung bisa dijadikan sebagai alternatif makanan pokok seperti di beberapa daerah di Indonesia Timur Indonesia yaitu Madura dan Sulawesi.

Sejauh ini hasil olahan pangan berbasis jagung manis masih belum maksimal. Sejauh ini jagung hanya diolah sebagai campuran pada sayur asem, jagung bakar, jagung rebus, bubur, keripik, mi jagung dan jasuke. Hal ini dirasa masih kurang dan masih bisa dikembangkan. Saat ini jagung manis bisa diolah menjadi tepung jagung manis dengan penggunaan jagung manis, dan sudah bisa ditemukan di beberapa supermarket. Untuk membuat tepung jagung manis pun tidak sulit. Oleh karena itu jagung manis yang sudah berbentuk tepung jagung manis dapat dijadikan substitusi bahan utama pada pembuatan produk makanan ringan.

Dengan demikian, tepung jagung manis diharapkan dapat disubstitusikan pada pembuatan stik keju.

2.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan sementara dari peneliti terhadap permasalahan penelitian sampai dapat terbukti melalui data yang terkumpul. Hipotesis dalam penelitian ini adalah: “Terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan Stik Keju Terhadap Daya Terima Konsumen”.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Proses pembuatan stik keju substitusi tepung jagung atau penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Roti dan Kue Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Waktu penelitian dimulai dari Desember 2016.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan memperoleh produk stik keju dengan substitusi tepung jagung manis. Sudah dilakukan uji kualitas kepada 5 dosen ahli di Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Untuk memperoleh data mengenai daya terima konsumen maka dilakukan uji organoleptik yaitu uji hedonik yang mencakup aspek warna, rasa, aroma, dan kerenyahan dengan presentase penambahan tepung jagung manis yang berbeda. Uji daya terima konsumen atau uji coba hedonik dilakukan kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta sebanyak 30 orang / panelis.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Variabel yang umum dipelajari adalah

variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dendent variable*) (Sugiyono, 2012).

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (variabel terikat), sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2012).

Terdapat dua variabel pada penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu substitusi tepung jagung manis pada pembuatan Stik Keju dengan presentase yang berbeda.
2. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu daya terima konsumen stik keju substitusi tepung jagung manis.

3.4 Definisi Operasional

Agar variabel dalam penelitian ini dapat diukur, maka perlu didefinisikan secara operasional sebagai berikut :

- a) Stik keju substitusi tepung jagung manis adalah stik keju yang pada proses pembuatannya disubstitusikan dengan tepung jagung manis dengan jumlah yang berbeda. Stik keju substitusi tepung jagung manis dibuat dengan bentuk pipih panjang berukuran 10 cm, berwarna kuning keemasan, dan bertekstur renyah.
- b) Daya terima konsumen stik keju dengan substitusi tepung jagung manis yang dinilai berdasarkan uji hedonik yang meliputi aspek rasa, aroma, warna, dan kerenyahan, sebagai berikut :

- (1) Warna, yaitu tanggapan indera penglihatan terhadap produk stik keju substitusi tepung jagung manis, yang meliputi kategori sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, sangat tidak suka.
- (2) Rasa, yaitu tanggapan indera pengecap terhadap produk stik keju substitusi tepung jagung manis, yang meliputi kategori sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, sangat tidak suka.
- (3) Aroma, yaitu tanggapan indera pembau terhadap produk stik keju substitusi tepung jagung manis, yaitu meliputi kategori sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, sangat tidak suka.
- (4) Kerenyahan, stik keju substitusi tepung jagung manis, yaitu untuk mengetahui kerenyahan stik keju yang di hasilkan. Hal ini di uji dengan mematahkan stik keju dengan kedua tangan. Stik keju yang baik tidak keras saat dipatahkan. Kategori penilaian sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, sangat tidak suka.

3.5 Desain Penelitian

Desain penelitian ini dibuat untuk mengetahui pengaruh presentase substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen yang dinilai dengan aspek kesukaan. Desain penelitian yang dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis Terhadap Daya Terima Konsumen

Aspek Penilaian	Jumlah Panelis	Perlakuan		
		25%	40%	55%
Warna	1 s/d 30			
Rasa	1 s/d 30			
Aroma	1 s/d 30			
Kerenyahan	1 s/d 30			

3.6 Populasi, sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi adalah seluruh data yang ingin diteliti karakteristiknya dimana data yang akan diteliti tersebut harus mempunyai batasan yang jelas, sedangkan sampel adalah sebagian dari populasi yang nilai atau karakteristiknya kita ukur (Mahdiyah, 2014). Populasi dalam penelitian ini adalah stik keju dengan substitusi tepung jagung manis. Kemudian sampel penelitian ini adalah stik keju substitusi tepung jagung manis dengan presentase 25%, 40%, dan 55%.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan memberikan kode yang berbeda pada setiap sampel stik keju substitusi tepung jagung manis dengan kode – kode diketahui oleh peneliti. Untuk menentukan anggota sampel dalam random sampling dapat dilakukan dengan cara undian, ordinal, atau randomisasi dari tabel bilangan random (Mahdiyah, 2014). Sebelum dilakukannya uji organoleptik kepada panelis, terlebih dahulu uji organoleptik dilakukan kepada panelis ahli yang terdiri dari 5 dosen ahli Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Selanjutnya produk diujicobakan kepada panelis agak terlatih yang terdiri dari 30 mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta untuk dinilai kesukaannya melalui aspek warna, rasa, aroma, kerenyahan.

3.7 Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti melakukan beberapa prosedur untuk menghasilkan stik keju dengan substitusi tepung jagung manis dengan kualitas yang baik, diantaranya adalah :

3.7.1 Studi Pustaka

Dalam studi pustaka, Peneliti mencari dan mempelajari informasi, sumber data, berkaitan dengan penelitian ini berdasarkan buku-buku di perpustakaan UNJ maupun diluar UNJ, skripsi terdahulu, jurnal dan internet. Setelah semua data terkumpul kemudian dilanjutkan dengan melakukan langkah-langkah penelitian pendahuluan dan lanjutan.

1. Persiapan Alat

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan stik keju substitusi tepung jagung manis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 2 Alat-Alat yang Digunakan dalam Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis

No.	Nama Alat	Jumlah
1	Mangkuk besar	2
2	Mangkuk kecil	1
3	Timbangan digital	1
4	Sendok	2
5	Garpu	1
6	Saringan	1
7	Gelas ukur	1
8	Gunting	1
9	Alat penggiling	1
10	Wajan	1
11	Spatula kayu	1
12	Saringan	1
13	Nampan	1
14	Toples	1

2. Persiapan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari bahan dalam pembuatan resep standar stik keju.

Tabel 3. 3 Bahan – bahan Pembuatan Stik Keju dengan Metode *Bakers Percent**

No.	Bahan	Gram	%
1	Tepung terigu protein rendah	200	100
2	Margarine	40	20
3	Telur ayam negeri	50	25
4	Keju <i>cheddar</i>	80	40
5	Garam	2	1
6	Kaldu bubuk	2	1
7	<i>Baking powder</i>	2	1
8	Air	44	22
9	Minyak goreng	500	250

Sumber: Tim Dapur Demedia, 2008

Keterangan: *Metode *Bakers percent* merupakan metode perhitungan yang menggunakan bahan utama sebagai pembanding.

3.7.2 Penelitian Pendahuluan

Sebelum dilakukan substitusi, peneliti harus mencari formula standar dari stik keju untuk kemudian dilakukan uji coba. Proses pembuatan formula stik keju dilakukan dengan beberapa tahap, tahapan pengolahan tersebut dapat dilihat dari diagram alur sebagai berikut:

1. Persiapan Bahan

Sebelum pengolahan dimulai, ada beberapa bahan yang perlu disiapkan terlebih dahulu, yaitu :

- a. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat formula stik keju adalah :
tepung terigu, margarine, telur, *baking powder*, garam, air, minyak.
- b. Semua alat yang digunakan harus bersih dan kering.

2. Penimbangan Bahan

Semua bahan yang telah disiapkan ditimbang secara tepat supaya menghasilkan formula stik keju yang baik. Penimbangan dilakukan dengan timbangan digital.

3. Pencampuran

Semua bahan yang telah ditimbang dicampur pada *bowl* yang besar dan bersih. Campurkan semua bahan hingga adonan menjadi kalis dan tidak lengket saat digiling. Untuk menjaga kualitas bahan, gunakan *handgloves* saat melakukan pencampuran.

4. Penggilingan

Penggilingan adonan dilakukan untuk menghasilkan bentuk, ketebalan dan panjang yang sama. Dalam proses penggilingan, adonan digiling sedikit demi

sedikit dengan menggunakan penggilingan mie agar keseragaman bisa diatur dengan mudah. Dalam pembuatan stik keju dilakukan tiga tahap penggilingan yaitu :

- a. Penggilingan I, yaitu penggilingan adonan dengan ketebalan nomor 2 pada mesin penggiling. Menghasilkan adonan yang halus, dan tebal.
- b. Penggilingan II, yaitu adonan yang sudah digiling pada ketebalan nomor 2 digiling kembali dengan menaikkan nomor penggilingan yaitu nomor 4. Menghasilkan adonan yang halus, sedikit tipis, dan panjang.
- c. Penggilingan III, yaitu adonan yang sudah digiling pada ketebalan nomor 4 digiling dengan model penggilingan berbentuk mie. Penggilingan dilakukan dengan pemilihan bentuk mie yang paling besar. Menghasilkan adonan yang halus, sedikit tipis, panjang, dan berbentuk seperti kwetiaw.

5. Pemotongan

Adonan yang telah berbentuk kwetiaw kemudian dipotong dengan ukuran yang seragam yaitu 10 cm. Pemotongan dengan menggunakan gunting yang bersih dan kering.

6. Penggorengan

Proses penggorengan adalah proses yang beresiko dan harus berhati-hati dalam melakukannya. Perhatikan suhu menggoreng harus 100°C dan goreng adonan stik keju selama 1 menit 30 detik menggunakan minyak banyak dalam api kecil. Hal ini harus diperhatikan agar stik keju tidak gosong dan tidak mempengaruhi rasa stik keju.

7. Penirisan

Stik keju yang sudah matang harus ditiriskan sebelum dilakukan pendinginan. Tiriskan dengan menggunakan *strainer* yang diletakkan diatas mangkok agar minyak yang terdapat pada stik keju bisa turun.

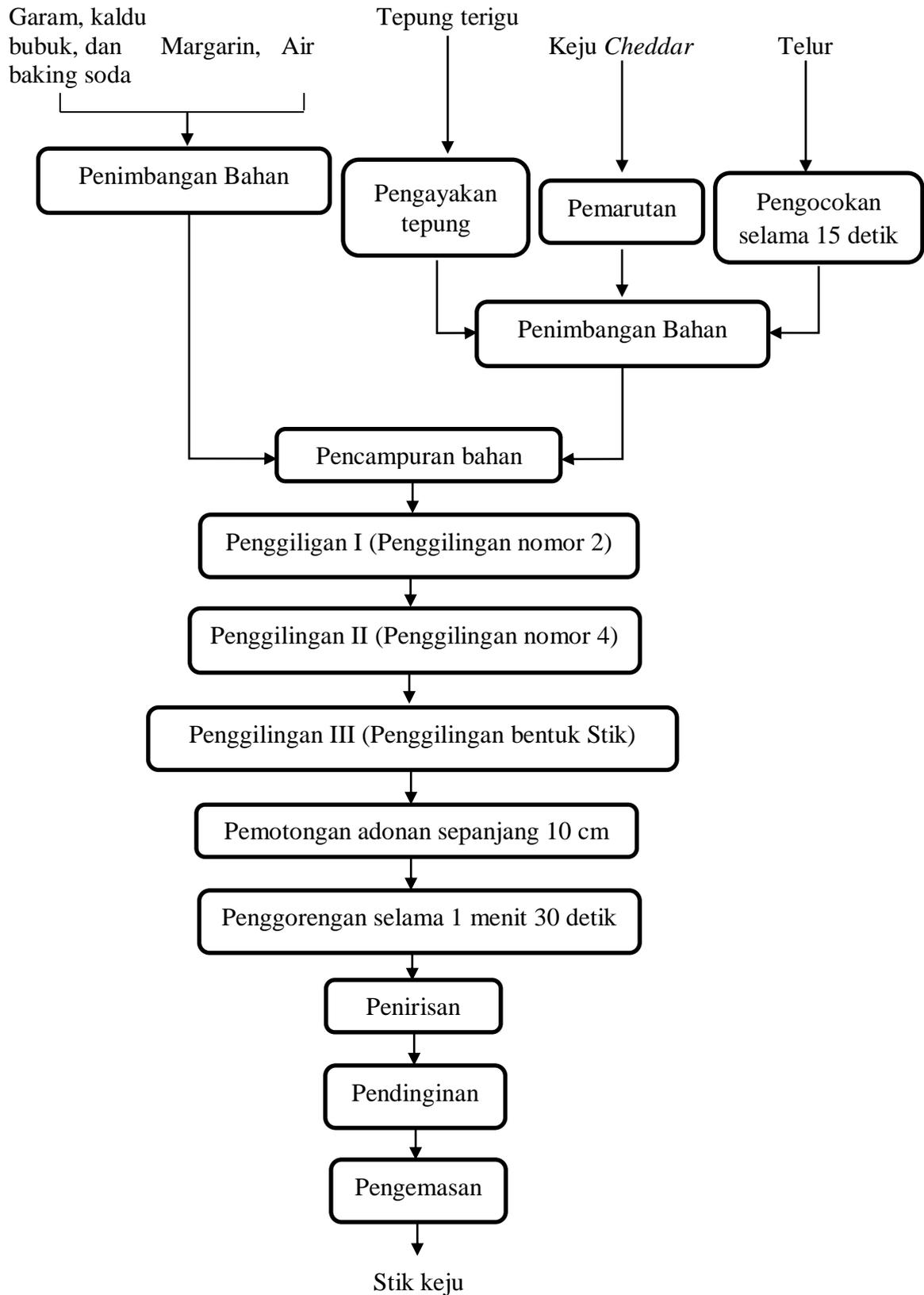
8. Pendinginan

Stik keju yang sudah ditiriskan harus segera didinginkan pada wadah yang bersih dan sudah dilapisi oleh tissue kering. Pendinginan dilakukan selama 5 menit.

9. Pengemasan

Pengemasan dilakukan ketika stik keju sudah dingin. Pengemasan dilakukan untuk mencegah perubahan kerenyahan stik keju dan memperpanjang masa simpan stik keju.

Untuk lebih jelas proses pembuatan formula stik keju dapat dilihat pada bagan berikut :



Gambar 3. 1 Bagan Alir Proses Pembuatan Formula Standar Stik Keju

1. Uji Coba Tahap 1 Pembuatan Stik Keju

Pada uji coba tahap 1, peneliti mencoba membuat stik keju sebagai formula standar.

Tabel 3. 4 Uji Coba Tahap 1 Formula Dasar Stik Keju

No.	Bahan	Formula*	
		Gram	%
1	Tepung terigu	200	100
2	Margarine	40	20
3	Telur	50	25
4	Keju	80	40
5	Garam	2	1
6	Kaldu bubuk	2	1
7	Baking powder	2	1
8	Air	44	22
9	Minyak goreng	500	250

Keterangan : *Metode *bakers percent* adalah metode perhitungan yang menggunakan bahan utama sebagai pembanding.

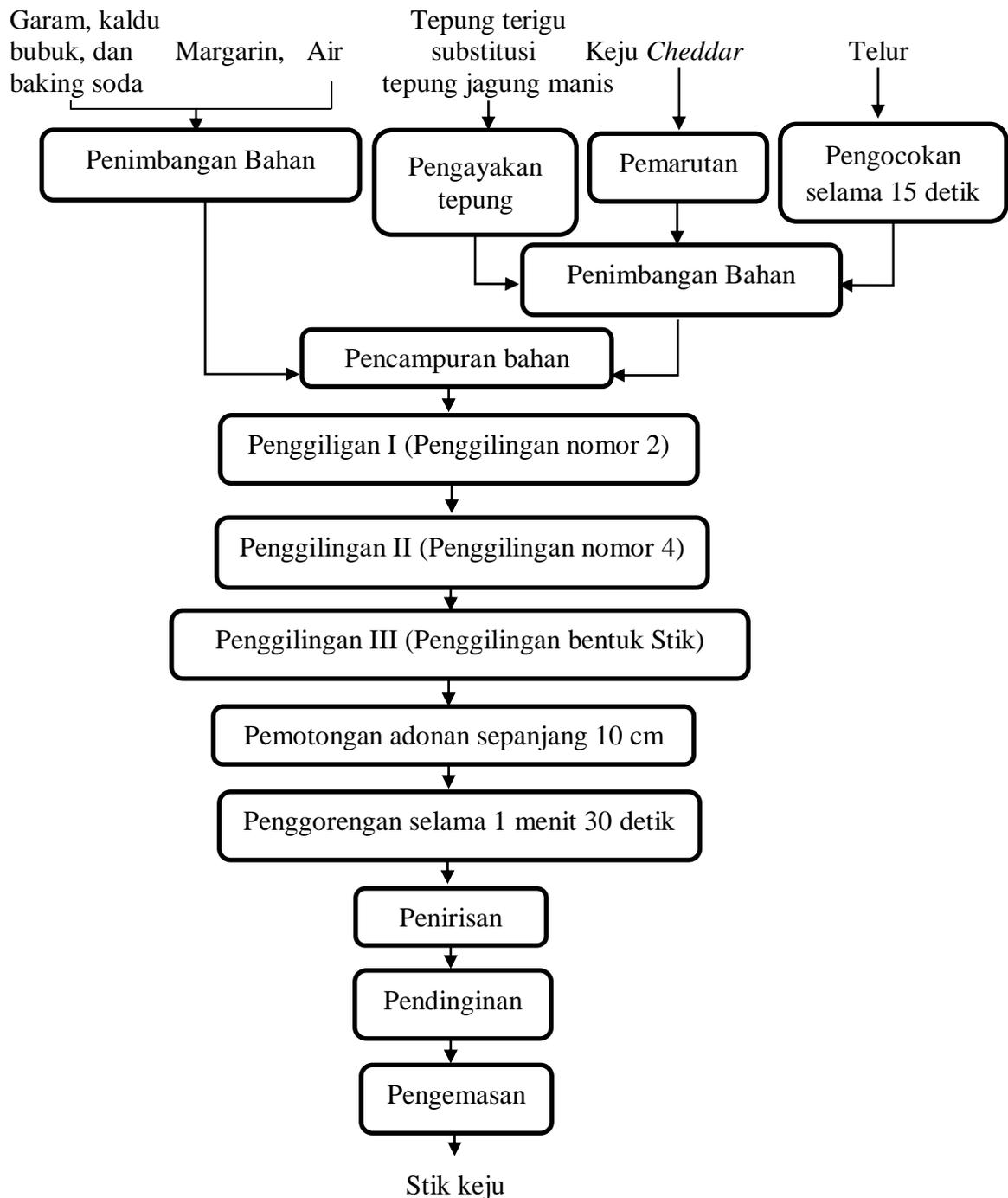
Hasil: Stik keju yang dihasilkan dari formula standar memiliki warna kuning keemasan, rasa yang gurih, beraroma keju, dan memiliki tekstur yang renyah.

Revisi: Uji coba formula standar sudah menghasilkan stik keju dengan kualitas yang baik, maka uji coba dilanjutkan dengan mensubstitusikan tepung terigu dengan tepung jagung manis dengan presentase sebesar 25% yang akan dilanjutkan pada uji coba tahap 2.



Gambar 3. 2 Formula Standar Stik Keju Tahap 1

Setelah mendapatkan formula standar, uji coba stik keju dilanjutkan dengan melakukan substitusi tepung jagung manis terhadap tepung terigu. Tepung terigu dan tepung jagung manis dilakukan pengayakan untuk kemudian ditimbang sesuai dengan takaran masing-masing. Untuk lebih jelas proses pembuatan substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju dapat dilihat pada bagan berikut :



Gambar 3. 3 Bagan Alir Pembuatan Stik Keju Substitusi Tepung Jagung

2. Uji Coba Tahap 2 Pembuatan Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis 25%

Pada uji coba tahap 2, peneliti mencoba membuat stik keju dengan substitusi tepung jagung manis sebesar 25%.

Tabel 3. 5 Uji Coba Tahap Formula Stik Keju Tepung Jagung Manis 25%

No.	Bahan	Formula*	
		Gram	%
1	Tepung terigu protein rendah	150	75
2	Tepung jagung manis	50	25
3	Margarine	40	20
4	Telur	50	25
5	Keju	80	40
6	Garam	2	1
7	Kaldu bubuk	2	1
8	<i>Baking powder</i>	2	2
9	Air	44	22
10	Minyak goreng	500	250

Keterangan : *Metode *bakers percent* adalah metode perhitungan yang menggunakan bahan utama sebagai pembanding.

Hasil: Berdasarkan formula tersebut menghasilkan stik keju yang memiliki kualitas sangat baik. Dengan warna kuning keemasan, rasa gurih, sedikit beraroma jagung dan tekstur renyah.

Revisi: Uji coba tahap 2 menghasilkan stik jagung dengan kualitas sangat baik, maka uji coba dilanjutkan dengan menaikkan substitusi tepung jagung manis dengan persentase sebesar 40% dengan memperbaiki bentuk supaya seragam dan akan dilanjutkan pada uji coba tahap 3.



Gambar 3. 4 Formula Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis 25%

3. Uji Coba Tahap 3 Pembuatan Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis 40%.

Pada uji coba tahap 3, peneliti mencoba membuat stik keju dengan substitusi tepung jagung manis sebesar 40%.

Tabel 3. 6 Uji Coba Tahap 3 Formula Stik Keju Tepung Jagung Manis 40%

No.	Bahan	Formula*	
		Gram	%
1	Tepung terigu protein rendah	120	60
2	Tepung jagung manis	80	40
3	Margarine	40	20
4	Telur	50	25
5	Keju	80	40
6	Garam	2	1
7	Kaldu bubuk	2	1
8	<i>Baking powder</i>	2	2
9	Air	44	22
10	Minyak goreng	500	250

Keterangan : *Metode *bakers percent* adalah metode perhitungan yang menggunakan bahan utama sebagai pembanding.

Hasil: Berdasarkan formula tersebut menghasilkan stik keju yang memiliki kualitas sangat baik. Dengan warna kuning keemasan, rasa gurih, sedikit beraroma jagung dan tekstur renyah.

Revisi: Uji coba tahap 3 menghasilkan stik jagung dengan kualitas baik, maka uji coba dilanjutkan dengan menaikkan substitusi tepung jagung manis dengan

persentase sebesar 55% dengan mempertahankan bentuk yang seragam dan akan dilanjutkan pada uji coba tahap 4.



Gambar 3. 5 Formula Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis 40%

4. Uji Coba Tahap 4 Pembuatan Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis 55%

Pada uji coba tahap 4, peneliti mencoba membuat stik keju dengan substitusi tepung jagung manis sebesar 55%.

Tabel 3. 7 Uji Coba Tahap 4 Formula Stik Keju Tepung Jagung Manis 55%

No.	Bahan	Formula*	
		Gram	%
1	Tepung terigu protein rendah	90	45
2	Tepung jagung manis	110	55
3	Margarine	40	20
4	Telur	50	25
5	Keju	80	40
6	Garam	2	1
7	Kaldu bubuk	2	1
8	<i>Baking powder</i>	2	2
9	Air	44	22
10	Minyak goreng	500	250

Keterangan : *Metode *bakers percent* adalah metode perhitungan yang menggunakan bahan utama sebagai pembanding.

Hasil: Berdasarkan formula tersebut menghasilkan stik keju yang memiliki kualitas baik. Dengan warna kuning keemasan, rasa gurih, sedikit beraroma jagung dan tekstur renyah.

Revisi: Uji coba tahap 4 menghasilkan stik keju dengan kualitas baik, maka uji coba dilanjutkan dengan menaikkan substitusi tepung jagung manis dengan persentase sebesar 70% dengan mempertahankan bentuk yang seragam serta memperhatikan teknik penggorengan dan akan dilanjutkan pada uji coba tahap 5.



Gambar 3. 6 Formula Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis 55%

5. Uji Coba Tahap 5 Pembuatan Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis 70%

Pada uji coba tahap 5, peneliti mencoba membuat stik keju dengan substitusi tepung jagung manis sebesar 70%.

Tabel 3. 8 Uji Coba Tahap 5 Formula Stik Keju Tepung Jagung Manis 70%

No.	Bahan	Formula*	
		Gram	%
1	Tepung terigu protein rendah	60	30
2	Tepung jagung manis	140	70
3	Margarine	40	20
4	Telur	50	25
5	Keju	80	40
6	Garam	2	1
7	Kaldu bubuk	2	1
8	<i>Baking powder</i>	2	2
9	Air	44	22
10	Minyak goreng	500	250

Keterangan : *Metode *bakers percent* adalah metode perhitungan yang menggunakan bahan utama sebagai pembanding.

Hasil: Berdasarkan formula stik keju tepung jagung manis 70% menghasilkan stik keju yang memiliki kualitas tidak baik. Adonan tidak dapat menyatu dengan baik walaupun sudah diberikan tambahan air dan ketika digiling adonan menjadi terpecah-pecah.

Revisi: Uji coba tahap 5 formula stik keju substitusi tepung jagung manis 70% menghasilkan stik keju dengan kualitas tidak baik, maka uji coba dihentikan hingga presentase 70% dan disepakati untuk menggunakan presentase 25%, 40%, dan 55% untuk validasi dengan mempertahankan keseragaman ukuran dan memperhatikan teknik penggorengan.



Gambar 3. 7 Formula Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis 70%

3.7.3 Penelitian Lanjutan

Penelitian lanjutan adalah penelitian yang dilakukan setelah penelitian pendahuluan. Setelah mendapatkan formulasi stik keju dengan substitusi tepung jagung manis yang baik maka peneliti melakukan penelitian lanjutan yang merupakan tindak lanjut dari penelitian pendahuluan yang dinilai sudah layak dan dapat diterima oleh penelis ahli. Substitusi tepung jagung manis sebanyak 25%, 40%, dan 55% pada pembuatan stik keju diharapkan dapat diterima oleh konsumen.

Tabel 3. 9 Formula Penelitian Lanjutan Stik Keju Substitusi Tepung Jagung

Bahan	25%		40%		55%	
	Gr	%	Gr	%	Gr	%
Tepung terigu protein rendah	150	75	120	60	90	45
Tepung jagung manis	50	25	80	40	110	55
Margarine	40	20	40	20	40	20
Telur	50	25	50	25	50	25
Keju	80	40	80	40	80	40
Garam	2	1	2	1	2	1
Kaldu bubuk	2	1	2	1	2	1
Baking powder	2	2	2	2	2	2
Air	44	22	44	22	44	22
Minyak Goreng	500	250	500	250	500	250

3.8 Instrumen Penelitian

Pengujian ini dilakukan oleh panelis untuk memberikan penilaian mengenai daya terima konsumen terhadap produk stik keju substitusi tepung jagung manis. Panelis yang menilai ada dua yaitu panelis ahli/terlatih dan panelis agak terlatih. Aspek yang dinilai dalam penelitian ini meliputi warna, rasa, aroma, tekstur (kerenyahan).

Tabel 3. 10 Instrumen Uji Validitas

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel		
		209	186	289
Warna	Putih Kekuningan Sangat Kuning Keemasan Kuning Keemasan Kuning kecoklatan Coklat			
Rasa	Sangat berasa jagung Berasa jagung Agak berasa jagung Tidak berasa jagung Sangat tidak berasa jagung			
Aroma	Sangat beraroma jagung Beraroma jagung Agak beraroma jagung Tidak beraroma jagung Sangat tidak beraroma jagung			
Kerenyahan	Sangat renyah Renyah Agak renyah Tidak renyah Sangat tidak renyah			

Keterangan :

Kode sampel 209 adalah persentase stik keju substitusi tepung jagung manis 25%

Kode sampel 186 adalah persentase stik keju substitusi tepung jagung manis 40%

Kode sampel 289 adalah persentase stik keju substitusi tepung jagung manis 55%

Sedangkan uji daya terima konsumen yang digunakan adalah skala hedonik. Masing-masing memiliki nilai tertinggi adalah 5 (lima) dan paling rendah adalah 1 (satu). Instrumen uji validitas digunakan juga sebagai penilaian untuk pengujian data organoleptik yang dilakukan kepada 30 orang panelis agak terlatih. Bentuk instrumen yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. 11 Format Penilaian Untuk Substitusi Tepung Jagung Pada Pembuatan Stik Keju

Aspek penilaian	Skala penilaian	Nilai	Kode Sampel		
			209	186	289
Warna	Sangat Suka	5			
	Suka	4			
	Agak Suka	3			
	Tidak Suka	2			
	Sangat Tidak Suka	1			
Rasa	Sangat Suka	5			
	Suka	4			
	Agak Suka	3			
	Tidak Suka	2			
	Sangat Tidak Suka	1			
Aroma	Sangat Suka	5			
	Suka	4			
	Agak Suka	3			
	Tidak Suka	2			
	Sangat Tidak Suka	1			
Kerenyahan	Sangat Suka	5			
	Suka	4			
	Agak Suka	3			
	Tidak Suka	2			
	Sangat Tidak Suka	1			

Keterangan :

Kode sampel 209 adalah persentase stik keju substitusi tepung jagung manis 25%

Kode sampel 186 adalah persentase stik keju substitusi tepung jagung manis 40%

Kode sampel 289 adalah persentase stik keju substitusi tepung jagung manis 55%

3.9 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data menggunakan instrumen untuk mengetahui data yang dibutuhkan dalam pembuatan stik keju substitusi tepung jagung manis yang dilakukan menggunakan uji organoleptik kepada 30 panelis dari mahasiswa Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Peneliti memberi formulir instrumen dengan interval lima (5) sampai dengan satu (1) untuk hasil tertinggi sampai terendah kepada para panelis. Sampel

disajikan secara acak dengan memberikan kode pada masing-masing sampel, tanpa diketahui identitas sampel sebenarnya oleh panelis. Panelis diminta tanggapan atas hasil produk yang ada tentang penilaian dari aspek warna, rasa, aroma, dan kerenyahan yang diisi sesuai lembar kuesioner yang telah disediakan.

3.10 Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah:

$$H_0 : \mu A = \mu B = \mu C$$

$$H_1 : \mu A, \mu B, \mu C = \text{tidak semua sama}$$

Keterangan:

H_0 = Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen.

H_1 = Terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen.

μA = Nilai rata-rata populasi stik jagung dengan substitusi tepung jagung manis sebanyak 25%.

μB = Nilai rata-rata populasi stik keju dengan substitusi tepung jagung manis sebanyak 40%.

μC = Nilai rata-rata populasi stik keju dengan substitusi tepung jagung manis sebanyak 55%.

3.11 Teknik Analisis Data

Analisis data organoleptik stik keju dengan substitusi tepung jagung menggunakan uji *friedman* dan menggunakan alfa $\alpha=0,05$, kerana dalam penelitian ini terdapat 3 perlakuan. Masing-masing panelis mencoba ketiga perlakuan tersebut dan data penelitian ini merupakan data non-parametrik atau

data kategori. Hasil ini data yang diperoleh dari data ordinal (*ranking*), yang mempunyai perbedaan tingkatan.

Analisis yang digunakan untuk uji *friedman* menurut Sugiyono (2013), dengan rumus sebagai berikut :

$$x^2 = \frac{12}{N \cdot K (K + 1)} \sum R_j^2 - 3N (K + 1)$$

Keterangan :

N = banyak baris dalam table

K = banyak kolom

R_j = jumlah rengking dalam kolom

Jika x^2 hitung > x^2 tabel, maka kesimpulannya adalah dapat menolak H₀ atau menerima H₁. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan di antara kelompok-kelompok data penelitian itu. Maka perhitungan dilanjutkan dengan uji Tuckey's , berfungsi untuk mengetahui variasi kelompok yang paling disukai diantara kelompok- kelompok yang dianalisis. Berikut adalah rumus uji Tuckey's :

$$Q = \frac{x_i - x_j}{\frac{\sqrt{\text{rata - rata JK dalam keterangan}}}{n}}$$

Keterangan :

X_i = Nilai rata-rata untuk sampel ke-i

X_j = Nilai rata-rata untuk sampel ke-j

JK = Jumlah kuadrat

n = Ukuran tiap sampel

Kriteria pengujian:

$Q_h > Q_t$: Berbeda nyata

$Q_h < Q_t$: tidak berbeda nyata

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian dalam bab ini merupakan analisis hasil pengolahan data secara deskriptif, dengan diperoleh melalui dua tahap, yaitu uji validitas kepada panelis terlatih dan dilanjutkan dengan uji daya terima konsumen kepada panelis agak terlatih yaitu mahasiswa Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Hasil penelitian berupa hasil validitas, uji daya terima konsumen, dan uji hipotesis menggunakan uji Friedman, jika dalam uji Friedman H_0 ditolak maka akan dilanjutkan dengan uji Tuckey untuk mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan tersebut.

Deskripsi data secara keseluruhan yang meliputi aspek warna, rasa, aroma, dan kerenyahan dinilai menggunakan skala kategori penilaian yang meliputi rentangan sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka. Berikut penjelasan tahapan analisis penelitian :

4.1.1 Formula Terbaik

Formula ini merupakan formula terpilih yang sudah melalui uji validitas pada 5 orang panelis ahli (dosen ahli) pada bidang pengolahan makanan Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Formula terbaik dalam penelitian ini adalah stik keju dengan menggunakan substitusi tepung jagung manis dengan persentase sebesar 25%, 40%, dan 55%.

Tabel 4. 1 Formula Substitusi Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis

Bahan	25%		40%		55%	
	Gr	%	Gr	%	Gr	%
Tepung terigu protein rendah	150	75	120	60	90	45
Tepung jagung manis	50	25	80	40	110	55
Margarine	40	20	40	20	40	20
Telur	50	25	50	25	50	25
Keju	80	40	80	40	80	40
Garam	2	1	2	1	2	1
Kaldu bubuk	2	1	2	1	2	1
Baking powder	2	2	2	2	2	2
Air	44	22	44	22	44	22
Minyak Goreng	500	250	500	250	500	250

4.1.2 Hasil Validitas

Validitas stik keju substitusi tepung jagung manis dibagi dalam 4 aspek yang meliputi warna, rasa, aroma dan kerenyahan dengan menggunakan skala kategori yang dianggap paling baik sampai paling kurang baik. Berikut adalah hasil uji validitas dengan keterangan sebagai berikut:

4.1.2.1 Hasil Validitas Aspek Warna

Hasil penilaian uji validitas oleh panelis ahli terhadap aspek warna dari stik keju substitusi tepung jagung manis dengan persentase 25%, 40% dan 55% sebagai berikut :

Tabel 4. 2 Hasil Validasi pada Aspek Warna Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis

Skala Penilaian	Aspek Warna Stik Keju					
	25%		40%		55%	
	n	%	n	%	n	%
Sangat kuning keemasan	1	20	1	20	-	-
Kuning keemasan	3	60	2	40	2	40
Putih kekuningan	-	-	-	-	-	-
Kuning kecoklatan	1	20	2	40	3	60
Coklat	-	-	-	-	-	-
Jumlah (n)	5	100	5	100	5	100
<i>Mean</i>	4		3,8		3,4	

Ket: n = jumlah panelis, % = jumlah panelis dalam persen

Berdasarkan hasil validasi 5 panelis ahli, untuk perlakuan 25% sebanyak 1 panelis ahli memilih warna sangat kuning keemasan dengan persentase 20%, sebanyak 2 panelis ahli memilih warna kuning keemasan dengan persentase 40%, dan sebanyak 2 panelis ahli memilih warna kuning kecoklatan dengan persentase 40%. *Mean* diperoleh nilai sebesar 4 artinya warna stik keju substitusi tepung jagung untuk perlakuan 25% menunjukkan warna kuning keemasan.

Pada perlakuan 40% sebanyak 1 panelis ahli memilih warna sangat kuning keemasan dengan persentase 20%, sebanyak 2 panelis ahli memilih warna kuning keemasan dengan persentase 40%, dan sebanyak 2 panelis ahli memilih warna kuning kecoklatan. *Mean* diperoleh nilai sebesar 3,8 artinya warna stik keju substitusi tepung jagung untuk perlakuan 40% menunjukkan warna kuning kecoklatan sedikit kuning keemasan.

Untuk perlakuan 55% sebanyak 2 panelis ahli memilih warna kuning keemasan dengan persentase 40%, dan sebanyak 3 panelis ahli memilih warna kuning kecoklatan dengan persentase 60%. *Mean* diperoleh nilai sebesar 3,4 artinya warna stik keju substitusi tepung jagung untuk perlakuan 55% menunjukkan warna kuning kecoklatan sedikit kuning keemasan.

4.1.2.2 Hasil Validitas Aspek Rasa

Hasil penilaian uji validitas oleh panelis ahli terhadap aspek rasa dari stik keju substitusi tepung jagung manis dengan persentase 25%, 40% dan 55% sebagai berikut :

Tabel 4. 3 Hasil Validasi pada Aspek Rasa Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis

Skala Penilaian	Aspek Rasa Stik Keju					
	25%		40%		55%	
	n	%	n	%	n	%
Sangat berasa jagung	-	-	-	-	-	-
Berasa jagung	-	-	-	-	1	20
Agak berasa jagung	1	20	1	20	3	60
Tidak berasa jagung	4	80	4	80	1	20
Sangat tidak berasa jagung	-	-	-	-	-	-
Jumlah (n)	5	100	5	100	5	100
<i>Mean</i>	4,8		4,8		4	

Ket: n = jumlah panelis, % = jumlah panelis dalam persen

Berdasarkan hasil validasi 5 panelis ahli, untuk perlakuan 25% sebanyak 1 panelis ahli memilih rasa agak berasa jagung dengan persentase 20%, dan sebanyak 4 panelis ahli memilih rasa tidak berasa jagung dengan persentase 80%. *Mean* diperoleh nilai sebesar 4,8 artinya rasa stik keju substitusi tepung jagung untuk perlakuan 25% menunjukkan rasa agak berasa jagung sedikit tidak berasa jagung.

Perlakuan 40% sebanyak 1 panelis ahli memilih rasa agak berasa jagung dengan persentase 20%, dan sebanyak 4 panelis ahli memilih rasa tidak berasa jagung dengan persentase 80%. *Mean* diperoleh nilai sebesar 4,8 artinya rasa stik keju substitusi tepung jagung untuk perlakuan 40% menunjukkan rasa agak berasa jagung sedikit tidak berasa jagung.

Untuk 55% sebanyak 1 panelis ahli memilih rasa berasa jagung dengan persentase 20%, sebanyak 3 panelis ahli memilih rasa agak berasa jagung dengan persentase 40%, dan sebanyak 1 panelis ahli memilih rasa tidak berasa jagung dengan presentase 20%. *Mean* diperoleh nilai sebesar 4 artinya rasa stik keju

substitusi tepung jagung untuk perlakuan 55% menunjukkan rasa agak berasa jagung.

4.1.2.3 Hasil Validitas Aspek Aroma

Hasil penilaian uji validitas oleh panelis ahli terhadap aspek aroma dari stik keju substitusi tepung jagung manis dengan persentase 25%, 40% dan 55% sebagai berikut :

Tabel 4. 4 Hasil Validasi pada Aspek Aroma Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis

Skala Penilaian	Aspek Aroma Stik Keju					
	25%		40%		55%	
	n	%	n	%	n	%
Sangat beraroma jagung	-	-	-	-	-	-
Beraroma jagung	-	-	-	-	1	20
Agak beraroma jagung	1	20	1	20	3	60
Tidak beraroma jagung	4	80	4	80	1	20
Sangat tidak beraroma jagung	-	-	-	-	-	-
Jumlah (n)	5	100	5	100	5	100
<i>Mean</i>	4,8		4,8		4	

Ket: n = jumlah panelis, % = jumlah panelis dalam persen

Berdasarkan hasil validasi 5 panelis ahli, untuk perlakuan 25% sebanyak 1 panelis ahli memilih aroma agak beraroma jagung dengan persentase 20%, sebanyak 4 panelis ahli memilih aroma tidak beraroma jagung dengan persentase 80. *Mean* diperoleh nilai sebesar 4,8 artinya aroma stik keju untuk perlakuan 25% menunjukkan aroma agak beraroma jagung sedikit tidak beraroma jagung.

Berikutnya perlakuan 40% sebanyak 1 panelis ahli memilih aroma agak berasa jagung dengan persentase 20%, dan sebanyak 4 panelis ahli memilih aroma tidak beraroma jagung dengan persentase 80%. *Mean* diperoleh nilai sebesar 4,8 artinya aroma stik keju substitusi tepung jagung untuk perlakuan 40% menunjukkan aroma agak beraroma jagung sedikit tidak berasa jagung.

Perlakuan 55% sebanyak 1 panelis ahli memilih aroma beraroma jagung dengan persentase 20%, sebanyak 3 panelis ahli memilih aroma agak beraroma jagung dengan persentase 60%, dan sebanyak 1 panelis ahli memilih aroma tidak beraroma jagung. *Mean* diperoleh nilai sebesar 4 artinya aroma stik keju substitusi tepung jagung untuk perlakuan 55% menunjukkan aroma agak beraroma jagung.

4.1.2.4 Hasil Validitas Aspek Kerenyahan

Hasil penilaian uji validitas oleh panelis ahli terhadap aspek kerenyahan dari stik keju substitusi tepung jagung manis dengan persentase 25%, 40% dan 55% sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Hasil Validasi pada Aspek Kerenyahan Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis

Skala Penilaian	Aspek Kerenyahan Stik Keju					
	25%		40%		55%	
	n	%	n	%	n	%
Sangat renyah	1	20	2	40	2	40
Renyah	4	80	3	60	2	40
Agak renyah	-	-	-	-	1	20
Tidak renyah	-	-	-	-	-	-
Sangat tidak renyah	-	-	-	-	-	-
Jumlah (n)	5	100	5	100	5	100
<i>Mean</i>	4,2		4,4		4,2	

Ket: n = jumlah panelis, % = jumlah panelis dalam persen

Berdasarkan hasil validasi 5 panelis ahli, untuk perlakuan 25% sebanyak 1 panelis ahli memilih kerenyahan sangat renyah dengan persentase 20%, dan sebanyak 4 panelis ahli memilih kerenyahan renyah dengan persentase 80%. *Mean* diperoleh nilai sebesar 4,2 artinya kerenyahan stik keju substitusi tepung jagung untuk perlakuan 25% menunjukkan kerenyahan renyah mendekati sangat renyah.

Perlakuan 40% sebanyak 2 panelis ahli memilih kerenyahan sangat renyah dengan persentase 40%, sebanyak 3 panelis ahli memilih kerenyahan renyah dengan persentase 60%. *Mean* diperoleh nilai sebesar 4,4 yang artinya kerenyahan stik keju substitusi tepung jagung untuk perlakuan 45% menunjukkan kerenyahan renyah mendekati sangat renyah.

Untuk perlakuan 55% sebanyak 2 panelis ahli memilih kerenyahan sangat renyah dengan persentase 40%, sebanyak 2 panelis ahli memilih kerenyahan renyah dengan persentase 40%, dan sebanyak 1 panelis ahli memilih kerenyahan agak renyah dengan persentase 20%. *Mean* diperoleh nilai sebesar 4,2 artinya kerenyahan stik keju substitusi tepung jagung untuk perlakuan 55% menunjukkan kerenyahan renyah mendekati sangat renyah.

4.1.3 Analisis Statistik Hasil Uji Daya Terima Konsumen Stik Keju Substitusi Tepung Jagung 25%, 40%, dan 55%

Tahap ini dilakukan analisis deskriptif meliputi aspek volume, rasa, aroma, dan tekstur yang dinilai menggunakan skala kategori penilaian meliputi sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka. Untuk pengujian hipotesis dilakukan analisis Statistik meliputi aspek warna, rasa, aroma, tekstur, menggunakan uji Friedman, jika dalam uji Friedman H_0 ditolak maka akan dilanjutkan dengan uji Tuckey untuk mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan tersebut, yang akan dijelaskan di bawah ini :

4.1.3.1 Analisis Statistik Hasil Uji Daya Terima Konsumen Pada Aspek Warna

Berikut ini adalah hasil uji organoleptik dan pengujian hipotesis pada aspek warna stik keju substitusi tepung jagung manis dengan persentase sebesar 25%, 40% dan 55%. Diuji sebagai tingkat penilaian panelis terhadap kesukaan produk

berdasarkan aspek warna, menggunakan skala kategori sangat suka sampai sangat tidak suka.

a. Hasil Uji Organoleptik Aspek Warna Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis

Hasil uji organoleptik warna stik keju substitusi tepung jagung manis pada 30 panelis agak terlatih adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 6 Hasil Uji Organoleptik Aspek Warna

Kategori	Skor	Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis					
		25%		40%		55%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	17	56,7	8	26,7	3	10
Suka	4	12	40	16	53,3	22	73,3
Agak Suka	3	1	3,3	6	20	5	16,7
Tidak Suka	2	-	-	-	-	-	-
Sangat Tidak Suka	1	-	-	-	-	-	-
Jumlah		30	100	30	100	30	100
Mean		4,53		4,07		3,93	
Medium		5		4		4	
Modus		5		4		4	

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa penilaian warna stik keju substitusi tepung jagung manis dengan presentase 25% menunjukkan 17 panelis (56,7%) menyatakan sangat suka, 12 panelis (40%) menyatakan suka, dan 1 panelis (3,3%) menyatakan agak suka. Hasil data pada tabel dengan substitusi tepung jagung manis dengan presentase 40% menunjukkan 8 panelis (26,7%) menyatakan sangat suka, 16 panelis (53,3%) menyatakan suka, dan 6 panelis (20%) menyatakan agak suka. Hasil data pada tabel dengan substitusi tepung jagung manis dengan presentase 55% menunjukkan 3 panelis (10%) menyatakan sangat suka, 22 panelis (73,3%) menyatakan suka, dan 5 panelis (16,7%) menyatakan agak suka.

Rata-rata penilaian panelis terhadap aspek warna stik keju substitusi tepung jagung manis dengan presentase 25% adalah 4,53 yang menunjukkan berada pada rentangan kategori suka hingga sangat suka. Rata-rata substitusi dengan presentase 40% adalah 4,07 yang menunjukkan berada pada rentangan kategori suka. Rata-rata substitusi dengan presentase 55% adalah 3,93 yang menunjukkan berada pada rentangan kategori agak suka hingga suka.

Nilai rata-rata aspek warna pada tabel di atas menunjukkan bahwa formula dengan presentase 25% adalah yang paling disukai dengan nilai tertinggi yaitu 4,53 dengan kategori suka.

b. Uji Hipotesis untuk Aspek Warna dengan Uji Friedman

Hasil perhitungan kepada 30 panelis agak terlatih pada aspek warna diperoleh x^2_{hitung} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan x^2_{tabel} pada derajat kebebasan $db = 3-1 = 2$, yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan analisis berdasarkan aspek warna stik keju substitusi tepung jagung manis dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Hipotesis Warna Stik Keju Substitusi Tepung Jagung

Kriteria Pengujian	x^2_{hitung}	x^2_{tabel}	Kesimpulan
Warna	10,40	5,99	$x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan nilai artinya $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen pada aspek warna. Untuk itu dilakukan uji lanjutan atau Uji Tuckey untuk mengetahui

berapakah presentase substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju yang paling disukai

Keterangan :

Stik keju substitusi tepung jagung manis sebanyak 25% = 4,53

Stik keju substitusi tepung jagung manis sebanyak 40% = 4,07

Stik keju substitusi tepung jagung manis sebanyak 55% = 3,93

Hasil uji Tuckey untuk aspek warna

$| 25\% - 40\% | = | 4,53 - 4,07 | = 0,46 > 0,37 \Rightarrow$ Berbeda nyata

$| 25\% - 55\% | = | 4,53 - 3,93 | = 0,60 > 0,37 \Rightarrow$ Berbeda nyata

$| 40\% - 55\% | = | 4,07 - 3,93 | = 0,14 < 0,37 \Rightarrow$ Tidak berbeda nyata

Substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju ternyata mempengaruhi aspek warna stik keju. Hasil penilaian pada uji tuckey di atas menunjukkan bahwa stik keju substitusi tepung jagung manis sebanyak 25% lebih disukai dibandingkan dengan stik keju substitusi tepung jagung manis persentase 40% dan 55%. Untuk stik keju substitusi tepung jagung manis dengan persentase 40% dan 55% sama-sama disukai oleh konsumen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa stik keju substitusi tepung jagung manis persentase 25% adalah yang paling disukai oleh konsumen pada aspek warna.

4.1.3.2 Analisis Statistik Hasil Uji Daya Terima Konsumen Pada Aspek Rasa

Hasil di bawah ini adalah hasil uji organoleptik dan pengujian hipotesis pada aspek rasa stik keju substitusi tepung jagung manis dengan persentase sebesar 25%, 40% dan 55%. Diuji sebagai tingkat penilaian panelis terhadap kesukaan produk berdasarkan aspek rasa, menggunakan skala kategori sangat suka sampai sangat tidak suka.

a. Hasil Uji Organoleptik Aspek Rasa Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis

Hasil uji organoleptik aspek rasa stik keju substitusi tepung jagung pada 30 panelis agak terlatih adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 8 Tabel Hasil Uji Organoleptik Rasa

Kategori	Skor	Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis					
		25%		40%		55%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	10	33,3	15	50	8	26,7
Suka	4	15	50	14	46,7	18	60
Agak Suka	3	5	16,7	1	3,3	4	13,3
Tidak Suka	2	-	-	-	-	-	-
Sangat Tidak Suka	1	-	-	-	-	-	-
Jumlah		30	100	30	100	30	100
Mean		4,17		4,47		4,13	
Medium		4		5		4	
Modus		4		5		4	

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa penilaian rasa stik keju substitusi tepung jagung manis dengan presentase 25% menunjukkan 10 panelis (33,3%) menyatakan sangat suka, 15 panelis (50%) menyatakan suka, dan 5 panelis (16,7%) menyatakan agak suka. Hasil data pada tabel dengan substitusi tepung jagung manis dengan presentase 40% menunjukkan 15 panelis (50%) menyatakan sangat suka, 14 panelis (46,7%) menyatakan suka, dan 1 panelis (3,3%) menyatakan agak suka. Hasil data pada tabel dengan substitusi tepung jagung manis dengan presentase 55% menunjukkan 8 panelis (20%) menyatakan sangat suka, 18 panelis (60%) menyatakan suka, dan 4 panelis (13,3%) menyatakan agak suka.

Rata-rata penilaian panelis terhadap aspek rasa stik keju substitusi tepung jagung manis dengan presentase 25% adalah 4,17 yang menunjukkan berada pada

rentangan kategori suka hingga sangat suka. Rata-rata substitusi dengan presentase 40% adalah 4,47 yang menunjukkan berada pada rentangan kategori suka hingga sangat suka. Rata-rata substitusi dengan presentase 55% adalah 4,13 yang menunjukkan berada pada rentangan kategori suka hingga sangat suka.

Nilai rata-rata aspek rasa pada tabel di atas menunjukkan bahwa formula dengan presentase 40% adalah yang paling disukai dengan nilai tertinggi yaitu 4,47 dengan kategori suka.

b. Uji Hipotesis untuk Aspek Rasa dengan Uji Friedman

Hasil perhitungan kepada 30 panelis agak terlatih pada aspek rasa diperoleh x^2_{hitung} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan x^2_{tabel} pada derajat kebebasan $db = 3-1 = 2$, yaitu sebesar 5,99.

Tabel hasil perhitungan analisis berdasarkan aspek rasa stik keju substitusi tepung jagung manis dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.9 Hasil Pengujian Hipotesis Rasa Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis

Kriteria Pengujian	x^2_{hitung}	x^2_{tabel}	Kesimpulan
Warna	4,65	5,99	$x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H₀ diterima dan H₁ ditolak

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ artinya H₀ diterima dan H₁ ditolak. Kesimpulan dari tabel diatas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen pada aspek rasa.

4.1.3.3 Analisis Statistik Hasil Uji Daya Terima Konsumen Pada Aspek Aroma

Berikut ini adalah hasil uji organoleptik dan pengujian hipotesis pada aspek aroma stik keju substitusi tepung jagung manis dengan persentase sebesar 25%, 40% dan 55%. Diuji sebagai tingkat penilaian panelis terhadap kesukaan produk berdasarkan aspek kerenyahan, menggunakan skala kategori sangat suka sampai sangat tidak suka.

a. Hasil Uji Organoleptik Aspek Aroma Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis

Hasil uji organoleptik aspek aroma stik keju substitusi tepung jagung pada 30 panelis agak terlatih adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 10 Hasil Uji Organoleptik Aspek Aroma

Kategori	Skor	Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis					
		25%		40%		55%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	4	13,3	10	33,3	8	26,7
Suka	4	20	66,7	17	56,7	15	50
Agak Suka	3	6	20	3	10	7	23,3
Tidak Suka	2	-	-	-	-	-	-
Sangat Tidak Suka	1	-	-	-	-	-	-
Jumlah		30	100	30	100	30	100
Mean		3,93		4,23		4,03	
Medium		4		4		4	
Modus		4		4		4	

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa penilaian aroma stik keju substitusi tepung jagung manis dengan presentase 25% menunjukkan 4 panelis (13,3%) menyatakan sangat suka, 20 panelis (66,7%) menyatakan suka, dan 6 panelis (20%) menyatakan agak suka. Hasil data pada tabel dengan substitusi tepung jagung manis dengan presentase 40% menunjukkan 10 panelis (33,3%)

menyatakan sangat suka, 17 panelis (56,7%) menyatakan suka, dan 3 panelis (10%) menyatakan agak suka. Hasil data pada tabel dengan substitusi tepung jagung manis dengan presentase 55% menunjukkan 8 panelis (26,7%) menyatakan sangat suka, 15 panelis (50%) menyatakan suka, dan 7 panelis (23,3%) menyatakan agak suka.

Rata-rata penilaian panelis terhadap aspek aroma stik keju substitusi tepung jagung manis dengan presentase 25% adalah 3,93 yang menunjukkan berada pada rentangan kategori agak suka hingga suka. Rata-rata substitusi dengan presentase 40% adalah 4,23 yang menunjukkan berada pada rentangan kategori suka hingga sangat suka. Rata-rata substitusi dengan presentase 55% adalah 4,07 yang menunjukkan berada pada rentangan kategori suka hingga sangat suka.

Nilai rata-rata aspek aroma pada tabel di atas menunjukkan bahwa formula dengan presentase 40% adalah yang paling disukai dengan nilai tertinggi yaitu 4,23 dengan kategori suka.

b. Uji Hipotesis untuk Aspek Aroma dengan Uji Friedman

Hasil perhitungan kepada 30 panelis agak terlatih pada aspek aroma diperoleh x^2_{hitung} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan x^2_{tabel} pada derajat kebebasan $db = 3-1 = 2$, yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan analisis berdasarkan aspek aroma stik keju substitusi tepung jagung manis dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.11 Hasil Pengujian Hipotesis Aroma Stik Keju Substitusi Tepung Jagung

Kriteria Pengujian	x^2_{hitung}	x^2_{tabel}	Kesimpulan
Aroma	3,05	5,99	$x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ artinya H_0 diterima dan H_1 ditolak. Kesimpulan dari tabel diatas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen pada aspek aroma.

4.1.3.4 Analisis Statistik Hasil Uji Daya Terima Konsumen Pada Aspek Kerenyahan

Hasil di bawah ini adalah hasil uji organoleptik dan pengujian hipotesis pada aspek kerenyahan stik keju substitusi tepung jagung manis dengan persentase sebesar 25%, 40% dan 55%. Diuji sebagai tingkat penilaian panelis terhadap kesukaan produk berdasarkan aspek kerenyahan, menggunakan skala kategori sangat suka sampai sangat tidak suka.

a. Hasil Uji Organoleptik Aspek Kerenyahan Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis

Hasil uji organoleptik aspek kerenyahan stik keju substitusi tepung jagung pada 30 panelis agak terlatih adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 12 Hasil uji organoleptik aspek kerenyahan

Kategori	Skor	Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis					
		25%		40%		55%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	6	20	7	23,3	18	60
Suka	4	20	66,7	23	76,7	12	40
Agak Suka	3	4	13,3	-	-	-	-
Tidak Suka	2	-	-	-	-	-	-
Sangat Tidak Suka	1	-	-	-	-	-	-
Jumlah		30	100	30	100	30	100
Mean		4,07		4,23		4,60	
Medium		4		4		5	
Modus		4		4		5	

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa penilaian rasa stik keju substitusi tepung jagung manis dengan persentase 25% menunjukkan 6 panelis (20%) menyatakan sangat suka, 20 panelis (66,7%) menyatakan suka, dan 4 panelis (13,3%) menyatakan agak suka. Hasil data pada tabel dengan substitusi tepung jagung manis dengan persentase 40% menunjukkan 7 panelis (23,3%) menyatakan sangat suka, dan 20 panelis (76,7%) menyatakan suka. Hasil data pada tabel dengan substitusi tepung jagung manis dengan presentase 55% menunjukkan 18 panelis (60%) menyatakan sangat suka, dan 12 panelis (40%) menyatakan suka.

Rata-rata penilaian panelis terhadap aspek kerenyahan stik keju substitusi tepung jagung manis dengan persentase 25% adalah 4,07 yang menunjukkan berada pada rentangan kategori suka hingga sangat suka. Rata-rata substitusi dengan persentase 40% adalah 4,23 yang menunjukkan berada pada rentangan kategori suka hingga sangat suka. Rata-rata substitusi dengan presentase 55%

adalah 4,60 yang menunjukkan berada pada rentangan kategori suka hingga sangat suka.

Nilai rata-rata aspek kerenyahan pada tabel di atas menunjukkan bahwa formula dengan presentase 55% adalah yang paling disukai dengan nilai tertinggi yaitu 4,60 dengan kategori suka.

b. Uji Hipotesis untuk Aspek Kerenyahan dengan Uji Friedman

Hasil perhitungan kepada 30 panelis agak terlatih pada aspek kerenyahan diperoleh x^2_{hitung} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan x^2_{tabel} pada derajat kebebasan $db = 3-1 = 2$, yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan analisis berdasarkan aspek kerenyahan stik keju substitusi tepung jagung manis dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.13 Hasil Pengujian Hipotesis Kerenyahan Stik Keju Substitusi Tepung Jagung

Kriteria Pengujian	x^2_{hitung}	x^2_{tabel}	Kesimpulan
Kerenyahan	7,11	5,99	$x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan nilai $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen pada aspek kerenyahan. Untuk itu dilakukan uji lanjutan atau Uji Tuckey untuk mengetahui berapakah persentase substitusi jagung manis yang terbaik diantaranya.

Keterangan :

Stik keju substitusi tepung jagung manis sebanyak 25% = 4,07

Stik keju substitusi tepung jagung manis sebanyak 40% = 4,23

Stik keju substitusi tepung jagung manis sebanyak 55% = 4,60

Hasil uji Tuckey untuk aspek kerenyahan

| 25% – 40% | = | 4,07 – 4,23 | = 0,16 < 0,31 => Tidak berbeda nyata

| 25% – 55% | = | 4,07 – 4,60 | = 0,53 > 0,31 => Berbeda nyata

| 40% – 55% | = | 4,23 – 4,60 | = 0,37 > 0,31 => Berbeda nyata

Substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju ternyata mempengaruhi kerenyahan stik keju. Hasil penilaian pada uji tuckey di atas menunjukkan bahwa substitusi tepung jagung manis sebanyak 25% dengan 40% sama-sama disukai oleh konsumen. Untuk stik keju substitusi tepung jagung manis persentase 55% lebih disukai dibandingkan dengan stik keju substitusi tepung jagung manis persentase 25% dan 40%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa stik keju substitusi tepung jagung manis persentase 55% adalah yang paling disukai oleh konsumen pada aspek kerenyahan.

4.2 Pembahasan

Keseluruhan dalam uji coba pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung jagung manis sebesar 25%, 40% dan 55% dalam pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen. Penilaian dilakukan oleh 30 panelis agak terlatih terhadap daya terima konsumen produk stik keju substitusi tepung jagung meliputi aspek warna, rasa, aroma, dan kerenyahan yang telah diolah menjadi data kemudian disimpulkan secara deskriptif dan diuji melalui hipotesis statistik.

Hasil penelitian aspek warna stik keju substitusi tepung jagung manis dengan menggunakan Uji Hipotesis, disimpulkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen pada aspek warna. Untuk mengetahui formula yang lebih disukai pada aspek warna digunakan uji Tuckey, dari penghitungan tersebut diperoleh hasil bahwa produk dengan formula substitusi 25% yang menjadi formula paling disukai oleh konsumen dari aspek warna diantara persentase lainnya. Hal ini disebabkan karena warna kuning pada tepung jagung manis. Warna kuning dikarenakan kandungan karotenoid yang terdapat pada jagung manis itu sendiri (Koswara dalam Aini, 2013). Adonan yang dihasilkan dengan persentase 25% memiliki warna *golden brown* ketika dilakukan proses penggorengan. Sedangkan, semakin banyak substitusi tepung jagung manis, adonan yang dihasilkan semakin berwarna kuning yang mengakibatkan produk mudah gosong ketika proses penggorengan.

Penelitian aspek rasa stik keju substitusi tepung jagung manis dengan menggunakan Uji Hipotesis, disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen pada aspek rasa. Untuk jenis jenis kue tertentu, tepung jagung manis dapat menggantikan atau mensubstitusikan tepung terigu dalam adonannya, dengan hasil cita rasa yang tidak berbeda dengan produk yang dibuat dari 100% tepung terigu (Richana, 2012).

Aspek aroma stik keju substitusi tepung jagung manis dengan menggunakan Uji Hipotesis, disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung

jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen pada aspek aroma.

Hasil penelitian aspek kerenyahan stik keju substitusi tepung jagung manis dengan menggunakan Uji Hipotesis, disimpulkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis terhadap pembuatan stik keju pada aspek kerenyahan. Untuk mengetahui formula yang lebih disukai konsumen pada aspek kerenyahan digunakan uji Tuckey, dari penghitungan tersebut diperoleh hasil bahwa produk dengan formula substitusi 55% yang menjadi formula paling disukai oleh konsumen dari aspek kerenyahan diantara persentase lainnya.

Hal ini disebabkan karena tepung jagung manis tidak memiliki kandungan gluten dan memiliki serat yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Stik keju adalah kue kering yang tidak memerlukan bahan yang volumenya dapat mengembang besar (kandungan gluten tinggi), sehingga dapat memanfaatkan tepung jagung manis yang tidak memiliki kandungan gluten, karena kandungan gluten hanya terdapat di terigu (Richana, 2012). Selain itu karena tingginya serat pada jagung menyebabkan hasil olahan dari tepung jagung memiliki tekstur yang lebih kasar dibandingkan dengan tepung terigu (Koswara, 2009).

Hasil analisis uji hipotesis pada aspek warna dan kerenyahan terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis sebesar 25%, 40% dan 55% pada pembuatan stik keju, sedangkan pada aspek rasa dan aroma tidak terdapat pengaruh substitusi tepung jagung sebesar 25%, 40% dan 55% pada pembuatan stik keju.

Berdasarkan hasil dari empat aspek warna, rasa, aroma dan kerenyahan tersebut, produk yang paling disukai oleh konsumen adalah substitusi tepung

jagung manis pada pembuatan stik keju dengan persentase 55% yang berada pada kategori suka. Dipilih persentase 55% karena kerenyahan stik keju adalah yang paling berpengaruh terhadap hasil pilihan konsumen.

4.3 Kelemahan

Dalam pelaksanaan penelitian ini terdapat kelemahan-kelemahan, antara lain sebagai berikut :

1. Belum dilakukan pengontrolan suhu dalam proses penggorengan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil deskriptif uji organoleptik daya terima konsumen pada aspek warna yang paling disukai adalah stik keju substitusi tepung jagung manis dengan persentase 25% dengan nilai rata-rata 4,53 dan berada pada rentangan kategori suka hingga sangat suka Hasil penghitungan pada aspek rasa yang paling disukai adalah stik keju substitusi tepung jagung manis pada persentase 40% dengan nilai rata-rata 4,47 dan berada pada rentangan kategori suka hingga sangat suka. Hasil penghitungan pada aspek aroma yang paling disukai stik keju substitusi tepung jagung manis dengan persentase 40% dengan nilai rata-rata 4,23 yang berada pada rentangan kategori suka hingga sangat suka. Hasil penghitungan pada aspek kerenyahan yang paling disukai adalah stik keju substitusi tepung jagung manis pada persentase 55% dengan nilai rata-rata 4,60 dan berada pada rentangan kategori suka hingga sangat suka.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pada aspek warna dan kerenyahan terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen, sedangkan pada aspek rasa dan aroma tidak terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen.

Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju terhadap daya terima konsumen, maka formula yang paling disukai yaitu stik keju dengan substitusi tepung jagung manis sebesar 55%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini peneliti memberikan saran, yaitu :

1. Analisis kandungan gizi stik keju dengan substitusi tepung jagung manis sehingga dapat diketahui secara jelas kandungan zat gizi yang terkandung didalamnya.
2. Dilakukan penelitian lanjutan untuk dapat memanfaatkan tepung jagung manis pada produk pangan lainnya.
3. Dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pembuatan stik keju dengan jenis substitusi tepung yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini.N. (2013). *Teknologi Fermentasi Pada Tepung Jagung*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Alsuhendra. Ridawati. (2008). *Prinsip Analisis Zat Gizi dan Penilaian Organoleptik Bahan Makanan*. UNJ Press: Jakarta.
- Arief.R., dkk. 2014. *Kajian Pembuatan Tepung Jagung Dengan Proses Pengolahan Yang Berbeda. Prosiding Seminar Nasional “Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi”*.
http://kalsel.litbang.pertanian.go.id/ind/images/pdf/semnas2014/69_ratna.pdf
 f. [28 Februari 2017]
- Astawan.M., Andreas.L. (2009). *Khasiat Whole Grain*. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2014). *Produksi Jagung Manis*.
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian
- Bahua.M.I. Nurmi. (2015). *Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Jagung Manis Pada Sistem Jarak Tanam Jajar Legowo yang Berbeda*. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.
- Bogasari. 2016. *Seputar Tentang Tepung Terigu*.
<http://www.bogasari.com/product/tepung-terigu>. [28 Februari 2017]
- Dewi.N. 2007. *Kajian Pembuatan Keju Olahan. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. Vol. 2 (1): 10 – 14.
- Departemen Pertanian Republik Indonesia 2007
- Fatsecret Indonesia. (2017). *Informasi Gizi Air*.
- Fatsecret Indonesia. (2017). *Informasi Gizi Baking Powder*.
- Fatsecret Indonesia. (2017). *Informasi Gizi Garam*.
- Fatsecret Indonesia . (2017). *Informasi Gizi Kaldu Bubuk*.
- Fatsecret Indonesia. (2017). *Informasi Gizi Margarine*
- Gaman.P.M., Sherrington.K.B. (1992). *Ilmu Pangan, Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Hanifah.M., dkk. (2012). *Regulasi Kemasan Bahan Pangan*. Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
- Hidayanto. Yossita.F. (2014). *Sejarah Tanaman Jagung*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur: Kalimantan Timur.

- Kamus Besar bahasa Indonesia (KBBI)
- Kementrian Pertanian. 2010. *Telur Sumber Makanan Bergizi*. [Booklet]
- Khomsam.A. (2006). *Solusi Makanan Sehat*. PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Koswara.S. (2009). Teknologi Pengolahan Jagung. Ebookpangan.com. [Diakses pada 15 Agustus 2017 Pukul 14:20 WIB]
- Laporan Tahunan Direktorat Jendral Tanaman Pangan (2013). *Sentra Penghasil Jagung*.
- Mahdiyah, 2012. *Statistika Pendidikan*. PT. Remaja Rosda Karya: Bandung
- Nazarina. Asri.S. (2009). *Menu Sehat Berdasarkan Warna Makanan*. Hikmah Publishing House: Jakarta Selatan.
- Noriko.N., dkk. (2012). *Analisis Penggunaan dan Syarat Mutu Minyak Goreng pada Penjaja Makanan di Food Court UAI*. Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi. Vol. 1 (3):147 – 154.
- Purwono. Rudi.H. (2005). *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Rahmawati.F. (2013). *Pengemasan dan Pelabelan*. Pelatihan Kewirausahaan Bagi Kelompok UPPKS BPPM UNY. UNY Hotel 9 – 13 Desember 2013.
- Richana.N.dkk. (2012). Teknologi Pascapanen Jagung. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Ronoprawiro.S, Gembong.T. (1996). *Produksi Sayuran Di Daerah Tropica*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Rubatzky, Vincent E dan Mas.Y. (1998). *Sayuran Dunia 1*. ITB: Bandung.
- Sahrizal. (2016). *7 Jenis Jagung Berdasarkan Tipe Bentuk dan Tekstur Biji*. <http://www.seputarpertanian.com/2016/03/7-jenis-jagung-zea-mays-spp-berdasarkan.html>. [28 Februari 2017]
- Setyawardani.T. (2017). *Membuat Keju, Yoghurt, dan Kefir dari Susu Kambing*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Sindo. (2016). *Pasokan Tepung Terigu Dukung pertumbuhan Industri*. <https://www.google.co.id/#q=kemenperin.go.id+tepung+terigu> [di akses 27 Februari 2017]
- Suarni. 2009. *Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung Terhadap Kue Kering (Cookies)*. Jurnal Litbang Pertanian. Vol. 28 (2): 64 - 65
- Sugiyono. 2013. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: CV.Afabeta.
- Sugiyono. 2012. *Statistik Nonparametris Untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.

- Sugiyono, Fitriyono.A. (2013). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Alfabeta: Bandung.
- Suhardjoto.YB. (2006). *Pastry Dalam Perhotelan*. CV Andi Offset: Yogyakarta.
- Suryana.D. (2013). *Membuat Tepung: Resep Membuat Tepung*. [Booklet]
SNI 01-3727-1995. *Syarat Mutu Tepung Jagung Manis*.
- SNI 01-3741-1995. *Syarat Mutu Minyak Goreng*.
- SNI 01-3541-2001. *Pengertian Margarine*.
- Sutaya.R. dkk. (1995). *Pedoman Bertanam Sayuran Dataran Rendah*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Syarbini.M.H. (2013). *A-Z Bakery*. Metagraf: Solo.
- Syukur.M. (2016). *Jagung Manis*. Penebar Swadaya: Jakarta Timur.
- Tim Dapur Demedia. (2008). *Aneka Gorengan Populer*. Demedia: Jakarta.
- Tirto.E. (2012). *Baking powder, Baking Soda, dan Fermipan*.
<http://www.dapurprima.com/2012/06/baking-powder-vs-baking-soda/?lang=id>. [28 Februari 2017]
- UPT – Balai Informasi Teknologi LIPI. 2009. *Jagung. Pangan & Kesehatan*.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Penilaian Uji Validasi Stik Keju Substitusi Tepung Jagung

LEMBAR UJI VALIDITAS PANELIS AHLI

Nama Produk : Stik Keju Dengan Substitusi Tepung Jagung

Nama Panelis :

Tanggal Uji :

Instruksi :

Di hadapan Bapak/Ibu tersedia sampel Stik Keju dengan Substitusi Tepung Jagung yang berbeda. Untuk itu mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap aspek warna, rasa, aroma dan kerenyahan, terhadap setiap sampel Stik Keju tersebut yang telah di beri kode 209, 186 dan 289. Beri tanda ceklist (√) pada skala penelitian sesuai dengan selera Bapak/Ibu untuk setiap sampel dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel		
		209	186	289
Warna	Sangat Kuning Keemasan			
	Kuning Keemasan			
	Putih Kekuningan			
	Kuning kecoklatan			
	Coklat			
Rasa	Sangat berasa jagung			
	Berasa jagung			
	Agak berasa jagung			
	Tidak berasa jagung			
	Sangat tidak berasa jagung			
Aroma	Sangat beraroma jagung			
	Beraroma jagung			
	Agak beraroma jagung			
	Tidak beraroma jagung			
	Sangat tidak beraroma jagung			
Kerenyahan	Sangat renyah			
	Renyah			
	Agak renyah			
	Tidak renyah			
	Sangat tidak renyah			

Berdasarkan penilaian diatas, sampel dengan kode.....adalah yang paling berkualitas baik.

Saran :

Jakarta, Januari 2017
Dosen Ahli

(.....)

Lampiran 2 Lembar Penilaian Uji Hedonik

Nama Penelis :
 No. Registrasi :
 Tanggal :
 Nama Produk : Stik Keju Dengan Substitusi Tepung Jagung

Dihadapan saudara/i tersedia sampel stik keju dengan substitusi tepung jagung yang berbeda. Untuk itu mohon kesediaan saudara/i untuk memberikan penilaian terhadap setiap sampel Stik Keju tersebut yang telah diberi kode 209, 186, dan 289. Berikan tanda ceklist (√) pada skala penilaian sesuai dengan selera saudara/i untuk setiap sampel dengan kriteria penilaian sebagai berikut :

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel		
		209	186	289
Warna	Sangat Suka			
	Suka			
	Agak Suka			
	Tidak Suka			
	Sangat Tidak Suka			
Rasa	Sangat Suka			
	Suka			
	Agak Suka			
	Tidak Suka			
	Sangat Tidak Suka			
Aroma	Sangat Suka			
	Suka			
	Agak Suka			
	Tidak Suka			
	Sangat Tidak Suka			
Kerenyahan	Sangat Suka			
	Suka			
	Agak Suka			
	Tidak Suka			
	Sangat Tidak Suka			

Berdasarkan penilaian diatas, sampel dengan kode.....adalah yang paling disukai.

Jakarta, 2017

Panelis

(.....)

Lampiran 3 Uji Friedman

UJI FRIEDMAN

Fungsi :

1. Menguji apakah K sampel berkaitan diambil dari populasi yang sama.
2. Merupakan alternatif dari analisis pengukuran berulang faktor tunggal.
3. H_0 : tidak ada perbedaan antara K populasi (mean K populasi sama).
 H_1 : ada perbedaan antara K populasi (mean K populasi tidak sama).

Metode :

1. Nyatakan data dalam bentuk tabel dengan baris mempresentasikan subjek obsevasi dan kolom mempresentasikan kondisi/metode.
2. Beri ranking secara terpisah untuk setiap barisan (skor sama diberi ranking rata-rata).
3. Jumlahkan ranking untuk setiap kolom (R_j)
4. Hitung statistik X^2 dengan rumus :

$$x^2 = \frac{12}{N \cdot k (k + 1)} \sum R_j^2 - 3N (k + 1)$$

Keputusan :

Untuk $k = 3$ dengan $2 \leq N \leq 9$ dan $k = 3$ dengan $2 \leq N \leq 4$, digunakan tabel N.

Tolak H_0 jika nilai kemungkinan yang berkaitan dengan $x^2 (p) \leq \alpha$. Untuk data yang tidak dapat dibaca dari tabel N, gunakan tabel C (distribusi Chisquare

dengan $db = k - 1$)

Lampiran 4 Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek Warna

Kategori	Skor	Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis					
		25%		40%		55%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	17	56,7	8	26,7	3	10
Suka	4	12	40	16	53,3	22	73,3
Agak Suka	3	1	3,3	6	20	5	16,7
Tidak Suka	2	-	-	-	-	-	-
Sangat Tidak Suka	1	-	-	-	-	-	-
Jumlah		30	100	30	100	30	100
Mean		4,53		4,07		3,93	
Medium		5		4		4	
Modus		5		4		4	

Lampiran 5 Hasil Penghitungan Data Keseluruhan Aspek Warna Stik Keju

Panelis	Rasa			Rj			$(x-\bar{x})^2$		
	X			25%	40%	55%	25%	40%	55%
	25%	40%	55%	25%	40%	55%	25%	40%	55%
1	5	4	4	3	1,5	1,5	0,218	0,004	0,004
2	4	5	3	2	3	1	0,284	0,871	0,871
3	5	4	4	3	1,5	1,5	0,218	0,004	0,004
4	4	4	4	2	2	2	0,284	0,004	0,004
5	4	4	3	2,5	2,5	1	0,284	0,004	0,871
6	4	3	4	2,5	1	2,5	0,284	1,138	0,004
7	4	4	4	2	2	2	0,284	0,004	0,004
8	4	3	4	2,5	1	2,5	0,284	1,138	0,004
9	4	4	4	2	2	2	0,284	0,004	0,004
10	5	4	4	3	1,5	1,5	0,218	0,004	0,004
11	5	5	4	2,5	2,5	1	0,218	0,871	0,004
12	5	4	4	3	1,5	1,5	0,218	0,004	0,004
13	4	4	3	2,5	2,5	1	0,284	0,004	0,871
14	5	5	4	2,5	2,5	1	0,218	0,871	0,004
15	5	5	4	2,5	2,5	1	0,218	0,871	0,004
16	5	4	5	2,5	1	2,5	0,218	0,004	1,138
17	5	4	4	3	1,5	1,5	0,218	0,004	0,004
18	5	3	4	3	1	2	0,218	1,138	0,004
19	3	4	4	1	2,5	2,5	2,351	0,004	0,004
20	4	5	4	1,5	3	1,5	0,284	0,871	0,004
21	5	5	4	2,5	2,5	1	0,218	0,871	0,004
22	4	3	4	2,5	1	2,5	0,284	1,138	0,004
23	5	5	5	2	2	2	0,218	0,871	1,138
24	5	4	5	2,5	1	2,5	0,218	0,004	1,138
25	5	4	4	3	1,5	1,5	0,218	0,004	0,004
26	5	3	4	3	1	2	0,218	1,138	0,004
27	4	5	4	1,5	3	1,5	0,284	0,871	0,004
28	5	3	4	3	1	2	0,218	1,138	0,004
29	4	4	3	2,5	2,5	1	0,284	0,004	0,871
30	5	4	3	3	2	1	0,218	0,004	0,871
Σ	136	122	118	74	56	50	9,467	13,867	7,867
Mean	4,53	4,07	3,93	2,47	1,87	1,67	0,32	0,46	0,26
Median	5	4	4						
Modus	5	4	4						

Lampiran 6 Hasil Penghitungan Hipotesis Aspek Warna Stik Keju dengan Uji Friedman

Uji friedman dengan jumlah panelis (N) = 30 orang, k = 3 perlakuan, db = (k-1) = 2 pada taraf signifikasi = α 0,05

Hasil Penghitungan Hipotesis Aspek Warna Stik Keju Secara Keseluruhan

$$\sum R_j = 180 ; k = 3 ; N = 30$$

$$\sum R_j^2 = 74^2 + 56^2 + 50^2$$

$$= 5.476 + 3.136 + 2.500$$

$$= 11.112$$

$$N = 3$$

$$x^2 = \frac{12}{N \cdot k (k + 1)} \sum R_j^2 - 3N (k + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{30 \cdot 3 (3 + 1)} \sum 11.112 - 3 \cdot 30 (3 + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{90 (4)} \sum 11.112 - 90 (4)$$

$$x^2 = \frac{12}{360} \sum 11.112 - 360$$

$$= 0,0333333333 \times 11.112 - 360$$

$$= 370,4 - 360$$

$$= 10,40$$

$$N = 30 ; k = 3 ; \alpha = 0,05 \text{ maka } x^2_{\text{tabel}} = 5,99$$

Karena $x^2_{\text{hitung}} (10,40) > x^2_{\text{tabel}} (5,991)$ H_0 **Ditolak**

Uji Tuckey

Karena terdapat pengaruh perlakuan terhadap warna stik keju substitusi tepung jagung, maka perlu dilanjutkan dengan analisis uji Tuckey untuk mengetahui perlakuan yang paling baik.

$$\begin{aligned}\sum(x - \bar{x})^2 \text{ untuk A,B, dan C} &= 9,467 + 13,867 + 7,867 \\ &= 31,201\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Variasi total} &= \frac{\sum(x-\bar{x})}{(NA-1)+(NB-1)+(NC-1)} \\ &= \frac{31,201}{3(30-1)} \\ &= \frac{31,201}{87} \\ &= 0,358\end{aligned}$$

Tabel Tuckey (Q_{tabel})

$$Q_{\text{tabel}} = Q_{0,05(30,3)} = 3,49$$

$$\begin{aligned}Vt &= 3,49 \sqrt{\frac{\text{Variasi total}}{N}} \\ &= 3,49 \sqrt{\frac{0,358}{30}} = 3,49 \times 0,10 = 0,37\end{aligned}$$

Perbandingan ganda pasangan :

Stik keju substitusi tepung jagung manis sebanyak 25% = 4,53

Stik keju substitusi tepung jagung manis sebanyak 40% = 4,07

Stik keju substitusi tepung jagung manis sebanyak 55% = 3,93

Hasil uji Tuckey untuk aspek warna

$$|25\% - 40\%| = |4,53 - 4,07| = 0,46 > 0,37 \Rightarrow \text{Berbeda nyata}$$

$$|25\% - 55\%| = |4,53 - 3,93| = 0,60 > 0,37 \Rightarrow \text{Berbeda nyata}$$

$$|40\% - 55\%| = |4,07 - 3,93| = 0,14 < 0,37 \Rightarrow \text{Tidak berbeda nyata}$$

Substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju ternyata mempengaruhi warna stik keju. Hasil penilaian pada uji ganda di atas menunjukkan bahwa substitusi tepung jagung manis sebanyak 25% (A) dengan 40% (B) menunjukkan perbedaan warna stik keju yang signifikan. Perlakuan 25% (A) dengan 55% (C) menunjukkan perbedaan warna stik keju yang signifikan. Perlakuan 45% (B) dengan 60% (C) menunjukkan perbedaan warna stik keju yang tidak signifikan. Dengan demikian dapat diketahui bahwa persentase substitusi 25% lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan 40% dan 55%. Dapat disimpulkan bahwa persentase substitusi tepung jagung manis 25% adalah perlakuan yang terbaik yang disukai konsumen.

Lampiran 7 Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek Rasa

Kategori	Skor	Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis					
		25%		40%		55%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	10	33,3	15	50	8	26,7
Suka	4	15	50	14	46,7	18	60
Agak Suka	3	5	16,7	1	3,3	4	13,3
Tidak Suka	2	-	-	-	-	-	-
Sangat Tidak Suka	1	-	-	-	-	-	-
Jumlah		30	100	30	100	30	100
Mean		4,17		4,47		4,13	
Medium		4		5		4	
Modus		4		5		4	

Lampiran 8 Hasil Penghitungan Data Keseluruhan Aspek Rasa Stik Keju

Panelis	Warna			Rj			$(x-\bar{x})^2$		
	X			25%	40%	55%	25%	40%	55%
	25%	40%	55%	25%	40%	55%	25%	40%	55%
1	4	4	3	2,5	2,5	1	0,028	0,218	1,284
2	4	4	4	2	2	2	0,028	0,218	0,018
3	5	4	4	3	1,5	1,5	0,694	0,218	0,018
4	5	5	5	2	2	2	0,694	0,284	0,751
5	4	4	4	2	2	2	0,028	0,218	0,018
6	4	5	4	1,5	3	1,5	0,028	0,284	0,018
7	4	5	4	1,5	3	1,5	0,028	0,284	0,018
8	5	5	4	2,5	2,5	1	0,694	0,284	0,018
9	5	4	5	2,5	1	2,5	0,694	0,218	0,751
10	5	5	4	2,5	2,5	1	0,694	0,284	0,018
11	4	5	4	1,5	3	1,5	0,028	0,284	0,018
12	4	4	4	2	2	2	0,028	0,218	0,018
13	5	5	4	2,5	2,5	1	0,694	0,284	0,018
14	4	4	5	1,5	1,5	3	0,028	0,218	0,751
15	3	4	5	1	2	3	1,361	0,218	0,751
16	4	5	4	1,5	3	1,5	0,028	0,284	0,018
17	4	4	4	2	2	2	0,028	0,218	0,018
18	4	5	5	1	2,5	2,5	0,028	0,284	0,751
19	4	5	3	2	3	1	0,028	0,284	1,284
20	5	4	5	2,5	1	2,5	0,694	0,218	0,751
21	3	5	4	1	3	2	1,361	0,284	0,018
22	4	4	3	2,5	2,5	1	0,028	0,218	1,284
23	4	5	3	2	3	1	0,028	0,284	1,284
24	5	4	4	3	1,5	1,5	0,694	0,218	0,018
25	3	5	4	1	3	2	1,361	0,284	0,018
26	3	3	4	2	2	2	1,361	2,151	0,018
27	5	5	5	2	2	2	0,694	0,284	0,751
28	4	4	4	2	2	2	0,028	0,218	0,018
29	5	4	5	2,5	2,5	1	0,694	0,218	0,751
30	3	5	4	1	3	2	1,361	0,284	0,018
Σ	125	134	124	58,5	69	52,5	14,167	9,467	11,467
Mean	4,17	4,47	4,13	1,95	2,30	1,75	0,47	0,32	0,38
Median	4	5	4						
Modus	4	5	4						

Lampiran 9 Hasil Penghitungan Hipotesis Aspek Rasa Stik Keju dengan Uji Friedman

Uji Friedman dengan jumlah panelis (N) = 30 orang, k = 3 perlakuan, db = (k-1) = 2 pada taraf signifikansi = α 0,05

Hasil Penghitungan Hipotesis Aspek Rasa Stik Keju Secara Keseluruhan

$$\sum R_j = 180 ; k = 3 ; N = 30$$

$$\begin{aligned}\sum R_j^2 &= 58,5^2 + 69^2 + 52,5^2 \\ &= 3.422,25 + 4.761 + 2.756,25 \\ &= 10.939,5\end{aligned}$$

$$k = 3$$

$$x^2 = \frac{12}{N \cdot k (k + 1)} \sum R_j^2 - 3N (k + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{30 \cdot 3 (3 + 1)} \sum 10.939,5 - 3 \cdot 30 (3 + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{90 (4)} \sum 10.939,5 - 90 (4)$$

$$x^2 = \frac{12}{360} \sum 10.939,5 - 360$$

$$= 0,0333 \times 10.939,5 - 360$$

$$= 364,65 - 360$$

$$= 4,65$$

$$N = 30 ; k = 3 ; \alpha = 0,05 \text{ maka } x^2_{\text{tabel}} = 5,99$$

Karena $x^2_{\text{hitung}} (3,47) < x^2_{\text{tabel}} (5,991)$ H_0 **Diterima**

Kesimpulan :

Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju dari aspek rasa maka dari itu tidak diperlukan uji lanjutan.

Lampiran 10 Penilaian Data Hasil Organoleptik Aspek Aroma

Kategori	Skor	Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis					
		25%		40%		55%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	4	13,3	10	33,3	8	26,7
Suka	4	20	66,7	17	56,7	15	50
Agak Suka	3	6	20	3	10	7	23,3
Tidak Suka	2	-	-	-	-	-	-
Sangat Tidak Suka	1	-	-	-	-	-	-
Jumlah		30	100	30	100	30	100
Mean		3,93		4,23		4,03	
Medium		4		4		4	
Modus		4		4		4	

Lampiran 11 Hasil Penghitungan Data Keseluruhan Aspek Aroma Stik Keju

Panelis	Aroma			Rj			$(x-\bar{x})^2$		
	X			25%	40%	55%	25%	40%	55%
	25%	40%	55%	25%	40%	55%	25%	40%	55%
1	4	5	4	1,5	3	1,5	0,004	0,588	0,001
2	4	5	4	1,5	3	1,5	0,004	0,588	0,001
3	4	4	5	1,5	1,5	3	0,004	0,054	0,934
4	4	5	4	1,5	3	1,5	0,004	0,588	0,001
5	3	4	4	1	2,5	2,5	0,871	0,054	0,001
6	5	4	4	3	1,5	1,5	1,138	0,054	0,001
7	4	4	3	2,5	2,5	1	0,004	0,054	1,068
8	4	3	4	2,5	1	2,5	0,004	1,521	0,001
9	3	4	4	1	2,5	2,5	0,871	0,054	0,001
10	4	4	4	2	2	2	0,004	0,054	0,001
11	4	5	5	1	2,5	2,5	0,004	0,588	0,934
12	4	4	5	1,5	1,5	3	0,004	0,054	0,934
13	5	3	4	3	1	2	1,138	1,521	0,001
14	5	4	3	3	2	1	1,138	0,054	1,068
15	3	4	3	1,5	3	1,5	0,871	0,054	1,068
16	4	4	5	1,5	1,5	3	0,004	0,054	0,934
17	3	5	4	1	3	2	0,871	0,588	0,001
18	4	5	3	2	3	1	0,004	0,588	1,068
19	4	4	3	2,5	2,5	1	0,004	0,054	1,068
20	4	5	4	1,5	3	1,5	0,004	0,588	0,001
21	4	5	4	1,5	3	1,5	0,004	0,588	0,001
22	4	5	3	2	3	1	0,004	0,588	1,068
23	4	5	5	1	2,5	2,5	0,004	0,588	0,934
24	5	3	4	3	1	2	1,138	1,521	0,001
25	4	4	3	2,5	2,5	1	0,004	0,054	1,068
26	4	4	4	2	2	2	0,004	0,054	0,001
27	3	4	5	1	2	3	0,871	0,054	0,934
28	3	4	4	1	2,5	2,5	0,871	0,054	0,001
29	4	4	5	1,5	1,5	3	0,004	0,054	0,934
30	4	4	5	1,5	1,5	3	0,004	0,054	0,934
Σ	118	127	121	53,5	67	59,5	9,867	11,367	14,967
Mean	3,93	4,23	4,03	1,78	2,23	1,98	0,33	0,38	0,50
Median	4	4	4						
Modus	4	4	4						

Lampiran 12 Hasil Penghitungan Hipotesis Aspek Aroma Atik Keju dengan Uji Friedman

Uji friedman dengan jumlah panelis (N) = 30 orang, k = 3 perlakuan, db = (k-1) = 2 pada taraf signifikasi = α 0,05

Hasil Penghitungan Hipotesis Aspek Aroma Stik Keju Secara Keseluruhan

$$\sum R_j = 180 ; k = 3 ; N = 30$$

$$\begin{aligned}\sum R_j^2 &= 53,5^2 + 67^2 + 59,5^2 \\ &= 2.862,25 + 4.489 + 3.540,25 \\ &= 10.891,5\end{aligned}$$

$$k = 3$$

$$x^2 = \frac{12}{N \cdot k (k + 1)} \sum R_j^2 - 3N (k + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{30 \cdot 3 (3 + 1)} \sum 10.891,5 - 3 \cdot 30 (3 + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{90 (4)} \sum 10.891,5 - 90 (4)$$

$$x^2 = \frac{12}{360} \sum 10.891,5 - 360$$

$$= 0,0333333333 \times 10.891,5 - 360$$

$$= 363,05 - 360$$

$$= 3,05$$

$$N = 30 ; k = 3 ; \alpha = 0,05 \text{ maka } x^2_{\text{tabel}} = 5,99$$

Karena $x^2_{\text{hitung}} (3,47) < x^2_{\text{tabel}} (5,99)$ H₀ **Diterima**

Kesimpulan :

Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju dari aspek aroma maka dari itu tidak diperlukan uji lanjutan.

Lampiran 13 Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek Kerenyahan

Kategori	Skor	Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis					
		25%		40%		55%	
		N	%	n	%	N	%
Sangat Suka	5	6	20	7	23,3	18	60
Suka	4	20	66,7	23	76,7	12	40
Agak Suka	3	4	13,3	-	-	-	-
Tidak Suka	2	-	-	-	-	-	-
Sangat Tidak Suka	1	-	-	-	-	-	-
Jumlah		30	100	30	100	30	100
Mean		4,07		4,23		4,60	
Medium		4		4		5	
Modus		4		4		5	

Lampiran 14 Hasil Penghitungan Data Keseluruhan Aspek Kerenyahan Stik Keju

Panelis	Kerenyahan			Rj			$(x-\bar{x})^2$		
	X			25%	40%	55%	25%	40%	55%
	25%	40%	55%	25%	40%	55%	25%	40%	55%
1	4	4	5	1,5	1,5	3	0,004	0,054	0,160
2	4	5	4	1,5	3	1,5	0,004	0,588	0,360
3	4	4	4	2	2	2	0,004	0,054	0,360
4	4	5	4	1,5	3	1,5	0,004	0,588	0,360
5	4	5	4	1,5	3	1,5	0,004	0,588	0,360
6	4	4	5	1,5	1,5	3	0,004	0,054	0,160
7	4	4	5	1,5	1,5	3	0,004	0,054	0,160
8	4	5	4	1,5	3	1,5	0,004	0,588	0,360
9	4	4	5	1,5	1,5	3	0,004	0,054	0,160
10	3	4	4	1	2,5	2,5	1,138	0,054	0,360
11	4	5	5	1	2,5	2,5	0,004	0,588	0,160
12	5	4	4	3	1,5	1,5	0,871	0,054	0,360
13	5	5	4	2,5	2,5	1	0,871	0,588	0,360
14	4	4	5	1,5	1,5	3	0,004	0,054	0,160
15	5	4	5	2,5	2,5	1	0,871	0,054	0,160
16	4	4	4	2	2	2	0,004	0,054	0,360
17	5	4	5	2,5	1	2,5	0,871	0,054	0,160
18	5	4	5	2,5	1	2,5	0,871	0,054	0,160
19	4	4	4	2	2	2	0,004	0,054	0,360
20	4	5	5	1	2,5	2,5	0,004	0,588	0,160
21	3	4	5	1	2	3	1,138	0,054	0,160
22	4	4	5	1,5	1,5	3	0,004	0,054	0,160
23	4	4	5	1,5	1,5	3	0,004	0,054	0,160
24	3	4	5	1	2	3	1,138	0,054	0,160
25	4	4	5	1,5	1,5	3	0,004	0,054	0,160
26	4	4	5	1,5	1,5	3	0,004	0,054	0,160
27	5	4	5	2,5	1	2,5	0,871	0,054	0,160
28	4	4	5	1,5	1,5	3	0,004	0,054	0,160
29	4	4	4	2	2	2	0,004	0,054	0,360
30	3	4	4	1	2,5	2,5	1,138	0,054	0,360
Σ	122	127	138	50,5	58,5	71	9,867	5,367	7,200
Mean	4,07	4,23	4,60	1,68	1,95	2,37	0,33	0,18	0,24
Median	4	4	5						
Modus	4	4	5						

**Lampiran 15 Hasil Penghitungan Hipotesis Aspek Kerenyahan Stik Keju
dengan Uji Friedman**

Uji friedman dengan jumlah panelis (N) = 30 orang, k = 3 perlakuan, db = (k-1) = 2 pada taraf signifikasi = α 0,05

**Hasil Penghitungan Hipotesis Aspek Kerenyahan Stik Keju Secara
Keseluruhan**

$$\sum R_j = 180 ; k = 3 ; N = 30$$

$$\begin{aligned}\sum R_j^2 &= 50,5^2 + 58,5^2 + 71^2 \\ &= 2.550,25 + 3.422,25 + 5.041 \\ &= 11.013,5\end{aligned}$$

$$k = 3$$

$$x^2 = \frac{12}{N \cdot k (k + 1)} \sum R_j^2 - 3N (k + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{30 \cdot 3 (3 + 1)} \sum 11.013,5 - 3 \cdot 30 (3 + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{90 (4)} \sum 11.013,5 - 90 (4)$$

$$x^2 = \frac{12}{360} \sum 11.013,5 - 360$$

$$= 0,03333333333 \times 11.013,5 - 360$$

$$= 367,116667 - 360$$

$$= 7,117$$

$$n = 30 ; k = 3 ; \alpha = 0,05 \text{ maka } x^2_{\text{tabel}} = 5,99$$

Karena $x^2_{\text{hitung}} (10,40) > x^2_{\text{tabel}} (5,991)$ H_0 **Ditolak**

Uji Tuckey

Karena terdapat pengaruh perlakuan terhadap aspek kerenyahan stik keju substitusi tepung jagung, maka perlu dilanjutkan dengan analisis uji Tuckey untuk mengetahui perlakuan yang paling disukai.

$$\sum(x - \bar{x}) \text{ untuk A,B, dan C} = 9,867 + 5,367 + 7,200$$

$$= 22,434$$

$$\begin{aligned} \text{Variasi total} &= \frac{\sum(x - \bar{x})}{(NA-1)+(NB-1)+(NC-1)} \\ &= \frac{22,434}{3(30-1)} \\ &= \frac{22,434}{87} \\ &= 0,257 \end{aligned}$$

Tabel Tuckey (Q_{tabel})

$$Q_{\text{tabel}} = Q_{0,05(30,3)} = 3,49$$

$$\begin{aligned} V_t &= Q_t \sqrt{\frac{\text{Variasi total}}{N}} \\ &= Q_t \sqrt{\frac{0,257}{30}} = 3,49 \times 0,09 = 0,31 \end{aligned}$$

Perbandingan Ganda Pasangan

A = Stik keju substitusi tepung jagung manis sebanyak 25% = 4,07

B = Stik keju substitusi tepung jagung manis sebanyak 40% = 4,23

C = Stik keju substitusi tepung jagung manis sebanyak 55% = 4,60

Hasil uji Tuckey untuk aspek kerenyahan

$$|A - B| = |4,07 - 4,23| = 0,16 < 0,31 \Rightarrow \text{Tidak berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |4,07 - 4,60| = 0,53 > 0,31 \Rightarrow \text{Berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |4,23 - 4,60| = 0,37 > 0,31 \Rightarrow \text{Berbeda nyata}$$

Substitusi tepung jagung manis pada pembuatan stik keju ternyata mempengaruhi kerenyahan stik keju. Hasil penilaian pada uji ganda di atas menunjukkan bahwa substitusi tepung jagung manis sebanyak 25% (A) dengan 45% (B) menunjukkan perbedaan kerenyahan stik keju yang tidak signifikan. Perlakuan 25% (A) dengan 55% (C) menunjukkan perbedaan kerenyahan stik keju yang signifikan. Perlakuan 40% (B) dengan 55% (C) menunjukkan perbedaan kerenyahan stik keju yang signifikan. Dengan demikian dapat diketahui bahwa persentase substitusi 55% lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan 25% dan 40%. Dapat disimpulkan bahwa persentase substitusi tepung jagung manis 55% adalah perlakuan yang terbaik yang disukai konsumen.

Lampiran 16

Tabel Chi - Square

TABEL DISTRIBUSI X

<i>df</i>	\hat{A}^2 :995	\hat{A}^2 :990	\hat{A}^2 :975	\hat{A}^2 :950	\hat{A}^2 :900	\hat{A}^2 :100	\hat{A}^2 :050	\hat{A}^2 :025	\hat{A}^2 :010	\hat{A}^2 :005
1	0.000	0.000	0.001	0.004	0.016	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	9.236	11.070	12.833	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.204	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	2.833	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	3.490	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	4.168	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	4.865	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	5.578	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	5.226	6.304	18.549	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	4.107	5.009	5.892	7.042	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	7.790	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	8.547	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	7.962	9.312	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.408	7.564	8.672	10.085	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	9.390	10.865	25.989	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.633	8.907	10.117	11.651	27.204	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	10.851	12.443	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	11.591	13.240	29.615	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.982	12.338	14.041	30.813	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	10.196	11.689	13.091	14.848	32.007	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	13.848	15.659	33.196	36.415	39.364	42.980	45.559
25	10.520	11.524	13.120	14.611	16.473	34.382	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	15.379	17.292	35.563	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.879	14.573	16.151	18.114	36.741	40.113	43.195	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	16.928	18.939	37.916	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.121	14.256	16.047	17.708	19.768	39.087	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	14.953	16.791	18.493	20.599	40.256	43.773	46.979	50.892	53.672
40	20.707	22.164	24.433	26.509	29.051	51.805	55.758	59.342	63.691	66.766
50	27.991	29.707	32.357	34.764	37.689	63.167	67.505	71.420	76.154	79.490
60	35.534	37.485	40.482	43.188	46.459	74.397	79.082	83.298	88.379	91.952
70	43.275	45.442	48.758	51.739	55.329	85.527	90.531	95.023	100.425	104.215
80	51.172	53.540	57.153	60.391	64.278	96.578	101.879	106.629	112.329	116.321
90	59.196	61.754	65.647	69.126	73.291	107.565	113.145	118.136	124.116	128.299
100	67.328	70.065	74.222	77.929	82.358	118.498	124.342	129.561	135.807	140.169

Lampiran 17 Tabel Q Scores for Tuckey's Method $\alpha = 0,05$

Tabel Q Scores for Tuckey's Method $\alpha = 0,05$

		$\alpha = 0.05$								
k	df	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		18.0	27.0	32.8	37.1	40.4	43.1	45.4	47.4	49.1
2		6.08	8.33	9.80	10.88	11.73	12.43	13.03	13.54	13.99
3		4.50	5.91	6.82	7.50	8.04	8.48	8.85	9.18	9.46
4		3.93	5.04	5.76	6.29	6.71	7.05	7.35	7.60	7.83
5		3.64	4.60	5.22	5.67	6.03	6.33	6.58	6.80	6.99
6		3.46	4.34	4.90	5.30	5.63	5.90	6.12	6.32	6.49
7		3.34	4.16	4.68	5.06	5.36	5.61	5.82	6.00	6.16
8		3.26	4.04	4.53	4.89	5.17	5.40	5.60	5.77	5.92
9		3.20	3.95	4.41	4.76	5.02	5.24	5.43	5.59	5.74
10		3.15	3.88	4.33	4.65	4.91	5.12	5.30	5.46	5.60
11		3.11	3.82	4.26	4.57	4.82	5.03	5.20	5.35	5.49
12		3.08	3.77	4.20	4.51	4.75	4.95	5.12	5.27	5.39
13		3.06	3.73	4.15	4.45	4.69	4.88	5.05	5.19	5.32
14		3.03	3.70	4.11	4.41	4.64	4.83	4.99	5.13	5.25
15		3.01	3.67	4.08	4.37	4.59	4.78	4.94	5.08	5.20
16		3.00	3.65	4.05	4.33	4.56	4.74	4.90	5.03	5.15
17		2.98	3.63	4.02	4.30	4.52	4.70	4.86	4.99	5.11
18		2.97	3.61	4.00	4.28	4.49	4.67	4.82	4.96	5.07
19		2.96	3.59	3.98	4.25	4.47	4.65	4.79	4.92	5.04
20		2.95	3.58	3.96	4.23	4.45	4.62	4.77	4.90	5.01
24		2.92	3.53	3.90	4.17	4.37	4.54	4.68	4.81	4.92
30		2.89	3.49	3.85	4.10	4.30	4.46	4.60	4.72	4.82
40		2.86	3.44	3.79	4.04	4.23	4.39	4.52	4.63	4.73
60		2.83	3.40	3.74	3.98	4.16	4.31	4.44	4.55	4.65
120		2.80	3.36	3.68	3.92	4.10	4.24	4.36	4.47	4.56
∞		2.77	3.31	3.63	3.86	4.03	4.17	4.29	4.39	4.47

Lampiran 18 Foto Lampiran Daya Terima Konsumen



Lampiran 19 Proses Pembuatan Stik keju Substitusi Tepung Jagung Manis



Bahan pembuatan stik keju substitusi tepung jagung manis



Pencampuran Bahan



Adonan kalis



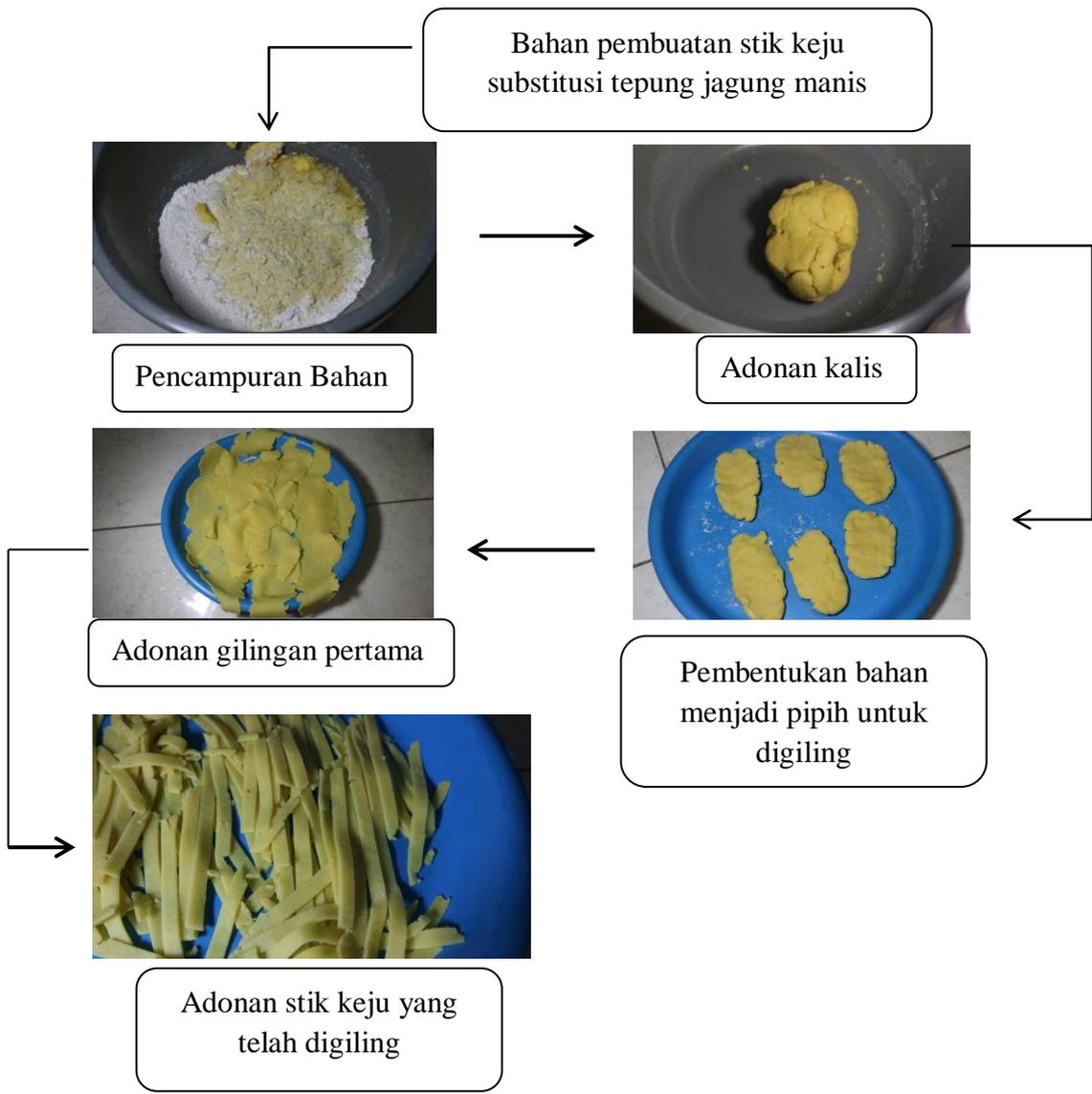
Pembentukan bahan menjadi pipih untuk digiling



Adonan gilingan pertama



Adonan stik keju yang telah digiling



Lampiran 20 Gambar kemasan Stik Keju Substitusi Tepung Jagung Manis



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama	: Ratri Putri Utami	
Jenis kelamin	: Perempuan	
Tempat, tanggal lahir	: Sragen, 20 Agustus 1995	
Agama	: Islam	
Alamat sekarang	: Pondok Ungu Permai Blok G.23/3, RT/RW 09/11 Kaliabang Tengah, Bekasi Utara 17125	
No. Handphone	: 089699817709	
Alamat Email	: Putriratri44@yahoo.co.id	

Pendidikan Formal

2013 – 2017	: Universitas Negeri Jakarta
2010 – 2013	: SMA Negeri 10 Bekasi
2007 – 2010	: SMP Negeri 19 Bekasi
2001 – 2007	: SD Negeri Bahagia 06 Bekasi

Pendidikan Non Formal

2016	: Fun Cooking&MakeUp bersama Woman Radio 94,3Fm
2014	: Culinary School with Chef Kamal At TnC Tiramisu&Coffee
2012 – 2013	: Nurul Fikri, Taman harapan Baru Bekasi
2011	: Finalis Wajah Model Remaja ON AIR TV 2011, Be One Management

Pengalaman Berorganisasi

2016	:Anggota dari @IgersUNJ, Komunitas Fotografi & Feeds Instagram se-UNJ
2015	:Relawan UKO Mahasiswa UNJ acara Aksi Ramadhan 5 hari di Ciamis
2013	: Anggota Radio Era Fm UNJ
2012	: Anggota Shuffle Dance “Resistance Of Squad”
2012	:Ketua Diklat Teater Ekstrakurikuler KERANI (Kreasi Anak Seni)
2011	:HUMAS Pentas Seni Ekstrakurikuler KERANI (Kreasi Anak Seni)

- 2010 : Panitia Logistik Pentas Seni Ekstrakurikuler KERANI (Kreasi Anak Seni)
- 2010 – 2013 : Anggota Ekstrakurikuler KERANI (Kreasi Anak Seni)
- 2007 – 2010 : Anggota Ekstrakurikuler Paduan Suara
- 2006 : Anggota Ekstrakurikuler Seni Lukis
- 2006 : Anggota Pramuka

Pengalaman Bekerja

2017

- Chef at Fiesta Demo Cooking Frozen Chicken (Event Reguler Mobile)
- Owner Online Shop Instagram @raputa.id

2016

- Praktek Kerja Lapangan di Sentral Al-Jazeera Resto & Caffe Pramuka di Kitchen bagian Salad
- Praktek Keterampilan Mengajar di SMK Paramitha 1 Kalimantan (Guru Food&Beverage)
- Chef di Fiesta Demo Cooking Frozen Chicken (Event Reguler Mobile)

2015

- Kasir di Management “Rumah Hantu Jakarta”
- Sales Promotion Girl (SPG) di Management “Rumah Hantu Jakarta” di Event PRJ 2015 Senyan
- Bekerja sebagai Waitress dan Stall di Rafless Hotel, Kuningan
- Bekerja sebagai Waitress di BBQ Ce Wei Restaurant, Kelapa Gading

2014

- Sales Promotion Girl (SPG) di Management “Rumah Hantu Jakarta” di Event PRJ 2014 Monas