

**PENGARUH VARIASI PENGGUNAAN TEPUNG KACANG TOLO DAN
TEPUNG TERIGU TERHADAP MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA
STICK KACANG TOLO**

SKRIPSI



**WINDA SAUCI BR PANJAITAN
P01031215055**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI
PROGRAM STUDI DIPLOMA IV GIZI
2019**

**PENGARUH VARIASI PENGGUNAAN TEPUNG KACANG TOLO DAN
TEPUNG TERIGU TERHADAP MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA
STICK KACANG TOLO**

**Skripsi diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Studi Diploma IV di Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan
Kemenkes Medan**



WINDA SAUCI BR PANJAITAN

P01031215055

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI
PROGRAM STUDI DIPLOMA IV GIZI**

2019

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul :Pengaruh Variasi Penggunaan Tepung Kacang Tolo
Dan Tepung Terigu Terhadap Mutu Fisik dan Mutu
Kimia Stick Kacang Tolo
Nama Mahasiswa : Winda Sauci Br Panjaitan
NIM : P01031215055
Program Studi : Diploma IV

Menyetujui

Urbanus Sihotang, SKM, M.Kes
Pembimbing Utama/Ketua Penguji

Dr.Tetty Herta Doloksaribu, STP,MKM
Anggota Penguji

Berlin Sitanggung SST, M.Kes
Anggota Penguji

Mengetahui :
Ketua Jurusan,

Oslida Martony SKM, M.Kes
NIP. 196403121987031003

Tanggal Lulus :2 Agustus 2019

ABSTRAK

ABSTRAK

WINDA SAUCI BR PANJAITAN “**PENGARUH VARIASI PENGGUNAAN TEPUNG KACANG TOLO DAN TEPUNG TERIGU TERHADAP MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA STICK KACANG TOLO**”.(DIBAWAH BIMBINGAN URBANUS SIHOTANG)

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling utama, Perubahan gaya hidup menyebabkan pergeseran pola konsumsi, karena semakin banyak waktu yang digunakan untuk bekerja, maka masyarakat terdorong untuk mengkonsumsi produk pangan yang praktis, bergizi, dapat disimpan lebih lama, dan salah satunya adalah produk stick.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi penggunaan tepung kacang tolo dan tepung terigu terhadap mutu fisik dan mutu kimia stick kacang tolo.

Metode penelitian ini adalah bersifat eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Untuk uji mutu fisik dilakukan di laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Jurusan Gizi Lubuk Pakam.

Hasil penelitian ini menunjukkan ada pengaruh variasi penggunaan tepung kacang tolo dan tepung terigu terhadap mutu fisik stick kacang tolo dengan nilai ($p = 0,000 < 0,005$), mutu kimia stick kacang tolo dengan tepung kacang tolo sebanyak 40 gr dan tepung terigu sebanyak 60 gr mengandung serat 0,95%, karbohidrat 24,0%, protein 11,9%, lemak 2,22%, zat besi (Fe) 35,8%.

Kata kunci :TepungKacangtolo, Tepungterigu, Stick

ABSTRACT

WINDA SAUCI BR PANJAITAN "THE EFFECT OF THE USE OF TOLO AND FLOUR FLOUR ON THE PHYSICAL QUALITY AND QUALITY OF CHEMICAL STICK TOLO PEANUTS". (UNDER THE URBANUS SIHOTANG GUIDANCE)

Food is the most important basic human need. Changes in lifestyle cause a shift in consumption patterns, because the more time spent working, then people are encouraged to consume food products that are practical, nutritious, can be stored longer, and one of them is a stick product.

The purpose of this study was to determine the effect of variations in the use of tolo bean flour and wheat flour on physical quality and chemical quality of tolo stick sticks.

This research method is experimental with a completely randomized design (CRD), with 3 treatments and 3 repetitions. For physical quality tests conducted at the Laboratory of Food Technology, Lubuk Pakam Nutrition Department.

The results of this study indicate that there is an effect of variations in the use of tolo bean flour and wheat flour on the physical quality of tolo bean sticks with a value ($p = 0,000 < 0.005$), the chemical quality of tolo bean sticks with tolo flour as much as 40 gr and wheat flour as much as 60 gr containing fiber 0.95%, carbohydrates 24.0%, protein 11.9%, fat 2.22%, iron (fe) 35.8%.

Keywords: Flour Peanut, Wheat Flour, Stick

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi, yang berjudul **"PENGARUH VARIASI PENGGUNAAN TEPUNG KACANG TOLO DAN TEPUNG TERIGU TERHADAP MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA STICK KACANG TOLO"**

Dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Oslida Martony, SKM, M.Kes, selaku ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.
2. Urbanus Sihotang SKM, M.Kes, selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasehat, masukan serta motivasi dalam menyusun skripsi ini.
3. Dr.Tetty Herta Doloksaribu, STP, MKM, selaku dosen penguji I yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
4. Berlin Sitanggang, S.ST, M.Kes, selaku penguji II yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Kedua orangtua, Ayahanda Saur Panjaitan, SE dan Ibunda Cut Lindawati yang menjadi kekuatan bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih atas motivasi dan dukungan serta doa dan kasih sayang yang tak pernah lupa diberikan kepada penulis.
6. Sahabat seperjuangan kakak kos shalihah dan semester VIII jurusan gizi tahun ajaran. 2018/2019 yang tak dapat disebutkan namanya satu persatu, terimakasih atas kerjasamanya, motivasi dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Atas perhatiannya penulis ucapkan terimakasih

DAFTAR ISI

Halaman	
PERNYATAAN PERSETUJUAN	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan masalah	3
C. Tujuan penelitian	3
1. Tujuan umum	3
2. Tujuan khusus	3
D. Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kacang Tolo.....	5
1. Pengertian kacang tolo	5
2. Kandungan zat gizi kacang tolo	6
3. Kandungan zat gizi tepung kacang tolo	9
B. Stick.....	10
1. Pengertian stick	10
2. Bahan pembuatan stick.....	11
C. Uji Organoleptik.....	17
D. Kerangka Teori.....	21
E. Kerangka Konsep.....	22
F. Defenisi Operasional	23
G. Hipotesis	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	24
B. Jenis dan Rancangan Penelitian	24
C. Populasi dan Sampel	25
D. Bahan dan Alat.....	25
E. Prosedur penelitian	25
1. Prosedur pembuatan tepung kacang tolo.....	25
2. Prosedur pembuatan stick kacang tolo.....	25

3. Prosedur penilaian mutu fisik.....	27
4. Prosedur penilaian mutu kimia.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Karakteristik stick kacang tolo.....	31
B. Mutu fisik	32
1. Warna.....	32
2. Tekstur.....	33
3. Rasa.....	34
4. Aroma.....	35
5. Rekapitulasi uji organoleptik.....	35
C. Mutu kimia.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
A. Kesimpulan	41
B. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
DAFTAR LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

NOHalaman

1. Tabel kandungan zat gizi kacang tolo.....	6
2. Tabel kandungan zat gizi tepung kacang tolo	9
3. Tabel bahan pembuatan tepung kacang tolo	25
4. Tabel alat pembuatan tepung kacang tolo	25
5. Tabel bahan pembuatan stick kacang tolo	25
6. Tabel alat pembuatan stick kacang tolo	26
7. Tabel resep stick kacang tolo	31
8. Tabel hasil mutu fisik terhadap warna stick	32
9. Tabel hasil mutu fisik terhadap tekstur.....	33
10. Tabel hasil mutu fisik terhadap rasa stick.....	34
11. Tabel hasil mutu fisik terhadap aroma stick.....	35
12. Tabel rekapitulasi uji mutu organoleptik stick.....	35

DAFTAR GAMBAR

NoHalaman

1. Kerangka Teori	21
2. Kerangka Konsep	22
3. Dokumentasi penelitian	53

DAFTAR LAMPIRAN

NoHalaman

1. Rekapitulasi rata-rata skor kesukaan panelis terhadap warna stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu	44
2. Rekapitulasi rata-rata skor kesukaan panelis terhadap tekstur stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu.....	46
3. Rekapitulasi rata-rata skor kesukaan panelis terhadap rasa stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu.....	48
4. Rekapitulasi rata-rata skor kesukaan panelis terhadap aroma stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu.....	50
5. Formulir uji daya terima	52
6. Laporan bimbingan skripsi	56
7. Dokumentasi.....	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling utama, karena itu pemenuhannya menjadi hak asasi bagi setiap individu. Di Indonesia, pemenuhan kecukupan pangan bagi seluruh rakyat merupakan kewajiban, baik secara moral, sosial, maupun hukum termasuk hak asasi setiap rakyat Indonesia. Selain itu juga merupakan investasi pembentukan sumberdaya manusia yang lebih baik di masa yang akandatang untuk melaksanakan pembangunan nasional, dan prasyarat bagi pemenuhan hak-hak dasar lainnya seperti pendidikan, pekerjaan, dan sebagainya. Mengingat pentingnya memenuhi kecukupan pangan, setiap negara mendahulukan pembangunan ketahanan pangannya sebagai pondasi bagi pembangunan sektor-sektor lainnya. Pembangunan ketahanan pangan di Indonesia ditujukan untuk menjamin ketersediaan dan konsumsi pangan yang cukup, aman, bermutu, bergizi, dan seimbang pada tingkat rumah tangga, daerah, nasional, sepanjang waktu dan merata (Dewan Ketahanan Pangan,2010)

Perubahan gaya hidup menyebabkan pergeseran pola konsumsi, karena semakin banyak waktu yang digunakan untuk bekerja, maka masyarakat terdorong untuk mengonsumsi produk pangan yang praktis, bergizi, dapat disimpan lebih lama, dan salah satunya adalah produk Stick. Stick merupakan salah satu kue kering yang disukai oleh masyarakat Indonesia, terutama dari golongan menengah ke atas dan telah dijual di beberapa toko kue di Indonesia. stick tergolong dalam produk bakery yang sering disebut kue karena tidak menggunakan ragi untuk mengembang. Stick merupakan jenis makanan jajanan yang dapat diterima oleh masyarakat dan merupakan makanan yang mengenyangkan dengan daya simpan lebih lama (Bahar dan Ismawati, 2009).

Bahan baku dalam pembuatan stick adalah terigu. Sebagian besar industri pangan di Indonesia masih sangat tergantung pada penggunaan tepung gandum (terigu), seperti industri roti, cake, biscuit, cookies, wafer,

mie, dan beberapa jenis kue basah. Terigu merupakan komoditi import dengan volume import terigu mencapai 500 ribu ton per tahun (Anggita dan syah, 2008). Terigu yang digunakan dalam pembuatan stick memiliki kandungan protein yang rendah (7-9%), maka perlu dicarikan alternative bahan yang dapat meningkatkan kandungan gizi pada stick terutama kandungan protein. Salah satunya dengan mengganti sebagian bahan dasar (sebagai substitusi) dengan bahan lain yaitu tepung kacang tolo.

Kacang tolo adalah salah satu jenis kacang-kacangan yang sudah dikenal oleh masyarakat. Kandungan protein kacang tolo berkisar antara 18,3-25,53% yang berpotensi sebagai bahan pangan protein nabati, energi 342(kkal), lemak 1,4 g, karbohidrat 61,6 g, kalsium 77 mg, dan fosfor 449 mg. keunggulan kacang tolo adalah kadar lemaknya lebih rendah sehingga dapat meminimalisasi efek penggunaan produk pangan berlemak. Pemanfaatan tepung kacang tolo sebagai bahan baku makanan masih sangat terbatas, oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pengembangan produk berbahan baku tepung kacang tolo. Yaitu stick sehingga diharapkan, hasil dari penelitian ini dapat meningkatkan nilai tambah tepung kacang tolo (Rosida, 2013).

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan stick meliputi terigu, tepung kacang tolo, margarin, maizena, garam, santan. Substitusi tepung kacang tolo mempengaruhi cita rasa stick yang dihasilkan, sehingga perlu diketahui pengaruh perlakuan kombinasi antara terigu dan tepung kacang tolo pada berbagai konsentrasi terhadap cita rasa stick, sehingga diperoleh stick dengan cita rasa yang dapat diterima oleh konsumen. Cita rasa yang diuji meliputi kesukaan terhadap rasa, kerenyahan dan warna, sifat fisik yang diuji meliputi warna dan tekstur, sifat kimia yang diuji Energi, kadar protein, kadar lemak, karbohidrat, Fe (zat besi) (Wisaniyasa, 2009).

Hasil uji pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 29 Juni 2019 dengan 5 perlakuan yakni perlakuan A penggunaan tepung Kacang tolo 50 gr dan Tepung Terigu 50 gr, perlakuan B penggunaan tepung kacang tolo 40 gr dan Tepung terigu 60 gr, perlakuan C penggunaan tepung

kacang tolo 60 gr dan tepung terigu 40 gr, perlakuan D penggunaan tepung kacang tolo 30 gr dan tepung terigu 70 gr, perlakuan E penggunaan tepung kacang tolo 70 gr dan tepung terigu 30 gr.

Hasil uji organoleptik terhadap warna, tekstur, rasa dan aroma dengan 15 orang panelis diperoleh rata-rata hasil perlakuan A : 3,05 perlakuan B : 3,1 perlakuan C : 3,4 perlakuan D : 3,5 perlakuan E : 2,2. Dari hasil uji organoleptik maka peneliti mengambil perlakuan dengan rata-rata yang tertinggi yaitu perlakuan B, C dan D.

Sesuai latar belakang diatas maka saya tertarik melakukan penelitian yang berjudul pengaruh penambahan tepung kacang tolo terhadap mutu fisik dan mutu kimia stick kacang tolo

B. Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh variasi penggunaan tepung kacang tolo dan tepung terigu terhadap mutu fisik dan mutu kimia stick kacang tolo

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh variasi penggunaan tepung kacang tolo dan tepung terigu terhadap mutu fisik dan mutu kimia stick kacang tolo

2. Tujuan Khusus

- a. Menilai mutu fisik stick kacang tolo secara organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa
- b. Menentukan mutu kimia Stick kacang tolo yang paling disukai oleh panelis meliputi : Energi, karbohidrat, kadar protein, kadar lemak, Fe(zat besi)

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi masyarakat

- Memberikan informasi bagi masyarakat khususnya ibu rumah tangga tentang penggunaan tepung kacang tolo sebagai bahan pembuatan stick.

- Sebagai penganekaragaman pangan penggunaan kacang tolo informasi tentang kandungan zat gizi stick kacang tolo.

2. Bagi penulis

Sebagai salah satu sarana untuk mengembangkan kemampuan dan wawasan penulis dalam menyusun skripsi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. KACANG TOLO

1. Pengertian

Kacang tolo (*Vigna unguiculata*) merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat. Tanaman kacang tolo biasanya tumbuh di dataran rendah. Tanaman ini tahan terhadap kekeringan, sehingga cocok dikembangkan pada lahan kering dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan lainnya. Kacang tolo termasuk dalam keluarga leguminosa. Kacang tolo berasal dari Afrika, walaupun belum dapat dipastikan dimana tanaman ini awal dibudidayakan. Umumnya kacang ini tersebar luas di seluruh wilayah tropik terutama di Afrika. Selain di Afrika, kacang tolo juga ada di Asia terutama India, Bangladesh dan Asia Tenggara, serta Oceania (Yuwono, 2015).

Kacang tolo merupakan tanaman kacang-kacangan minor digunakan sebagai bahan pangan seperti isi bakpao, campuran gudeg, rempeyek, dan beberapa makanan tradisional lainnya. Selain toleran kekeringan, kacang tolo juga toleran terhadap kemasaman tanah sehingga potensial dikembangkan pada lahan kering dalam upaya peningkatan produktivitas lahan. Sumber daya genetik perlu memiliki keragaman yang luas dan ekonomis untuk mendukung program pemuliaan tanaman (Trustinah, 2008).

Produksi kacang tolo cukup tinggi yaitu mencapai 1,5-2 ton/ha tergantung varietas, lokasi, musim tanam dan budidaya yang diterapkan. Kandungan protein kacang tolo berkisar antara 18,3%–25,53 %. Keunggulan kacang tolo adalah memiliki kadar lemak yang lebih rendah sehingga dapat meminimalisasi efek negatif dari penggunaan produk pangan berlemak. Kacang tolo juga memiliki kandungan vitamin B1 lebih tinggi dibandingkan kacang hijau. Asam amino yang penting dari protein kacang tolo adalah kandungan asam amino lisin, asam aspartat dan glutamate (Sayekti, 2012).

2. Kandungan Zat gizi Kacang tolo

Tabel 1. Kandungan zat gizi kacang tolo dalam 100 gr kering

No	Sifat kimia dan fisik	Jumlah	Satuan
1	Energi kacang tolo	331	kcal
2	Protein kacang tolo	24,4	gr
3	Lemak kacang tolo	1,9	gr
4	Karbohidrat kacang tolo	56,6	gr
5	Kandungan kalsium kacang tolo	481	mg
6	Kandungan fosfor kacang tolo	399	mg
7	Kandungan zat besi kacang tolo	13,9	mg
8	Air	13,5	gr

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2009)

a. Karbohidrat

Asupan karbohidrat antara vegetarian dan non-vegetarian tidak jauh berbeda, bahkan cenderung lebih tinggi pada vegetarian, khususnya asupan karbohidrat kompleks yaitu serat. Asupan serat direkomendasikan oleh Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2013 yakni sebesar 35-38g/hari untuk laki-laki dan 30-32g/hari untuk perempuan.

Kacang Tolo mengandung zat-zat yang bergizi yaitu memiliki energi 342 (Kkal), lemak 1,4 g, karbohidrat 61,6 g, kalsium 77 mg, dan fosfor 449 mg, zat besi 13,9 mg, vitamin B1 0,06 mg. komposisi tersebut menunjukkan atau energi yang sangat potensial dikembangkan untuk penganekaragaman konsumsi pangan (Rosida, 2013).

b. Protein

Asupan protein memenuhi asupan protein sesuai kebutuhan dengan mengonsumsi beragam sumber protein nabati, seperti kacang-kacangan, biji-bijian, produk kedelai, dan gandum. Protein yang mengandung asam amino esensial yang cukup. Namun, beberapa asam amino esensial seperti leusin, metionin, lisin, dan triptofan memang lebih rendah pada diet vegetarian, yang sebenarnya mempunyai beberapa peran dalam sistem imun tubuh. Protein dapat berperan sebagai antibodi dalam menghilangkan antigen di dalam tubuh dan khusus untuk protein dapat meningkatkan jumlah leukosit.

c. Lemak

Asupan lemak pada vegetarian hampir sama atau bahkan lebih rendah dibandingkan dengan non-vegetarian. Sementara asupan asam lemak esensial, yaitu asam lemak omega-6 pada vegetarian adalah sebesar 19.4g/hari lebih tinggi dibandingkan dengan non-vegetarian yakni 13.1g/hari sedangkan asupan asam lemak omega-3 antara vegetarian dan non-vegetarian hampir sama yakni secara berturut-turut 1.34g/hari dan 1.43g/hari, kecuali asupan EPA dan DHA lebih rendah dibandingkan dengan non-vegetarian.

d. Vitamin A

Vitamin A membantu perkembangan dan diferensiasi dari leukosit, khususnya limfosit, yang esensial bagi respon imun. Vitamin A juga dapat menurunkan aktivitas pro-koagulan dari monosit serta memacu Th2 yang memproduksi sitokin anti-inflamasi. Defisiensi vitamin A biasanya disertai dengan penurunan fagosit dan *oxidative burst* makrofag selama inflamasi dan penurunan jumlah dan aktivitas sel NK. Selain itu, defisiensi vitamin A dapat menyebabkan gangguan kemampuan untuk melawan patogen ekstraseluler, gangguan pada fungsi antibodi dan aktivitas sel T, meningkatkan aktivitas sitotoksik sel NK, dan menurunkan fagositosis terhadap mikroba.

e. Asam Folat

Asupan asam folat pada vegetarian lebih tinggi dibandingkan dengan non-vegetarian. Kebutuhan asam folat menurut AKG 2013 yakni sebesar 400µg/hari baik untuk laki-laki maupun perempuan. Vitamin B, termasuk asam folat (vitamin B9) sangat penting untuk sintesis, replikasi, dan perbaikan nukleotida DNA dan RNA sehingga diperlukan dalam proliferasi dan kelangsungan hidup sel-sel di dalam tubuh. Dalam sistem imun, asam folat berperan dalam mempertahankan aktivitas sel NK serta sel Treg (sel T *regulatory*) yang dapat menurunkan jumlah sel T.

f. Vitamin B12

Vitamin B12 merupakan vitamin esensial yang ditemukan secara eksklusif pada produk hewani seperti daging merah, unggas, makanan laut, susu, keju dan telur. Vegetarian terutama vegan dapat memperoleh vitamin B12 dari makanan-makanan yang telah difortifikasi seperti fortifikasi pada produk kedelai. Vitamin B12 memiliki fungsi yang paling penting yakni sintesis DNA yang diperlukan untuk pembelahan sel sehingga dapat memodulasi imunitas tubuh manusia.

g. Vitamin C

Vitamin C menurut AKG 2013 adalah sebesar 90mg/hari untuk laki-laki dan 75mg/hari untuk perempuan. Setiap membran sel imun memiliki molekul transporter aktif dari vitamin C sehingga vitamin C memiliki fungsi dalam memberikan dukungan dan bantuan energi pada sistem imun tubuh. Vitamin C juga meningkatkan fungsi leukosit terutama migrasi neutrofil dan monosit serta meningkatkan fungsi neutrofil dengan membantunya dalam mengejar bakteri target dan melakukan fagositosis serta destruksi dari bakteri tersebut. Vitamin C juga meningkatkan proliferasi dari limfosit serta meningkatkan kemampuan limfosit dalam mendeteksi adanya antigen.

h. Zat Besi

Kebutuhan zat besi menurut AKG 2013 untuk laki-laki berada di kisaran 13-19mg/hari dan untuk perempuan adalah sebesar 26mg/hari. Kandungan zat besi yang terdapat pada diet vegetarian merupakan besi non-heme yang bioavailabilitasnya lebih rendah dibandingkan besi heme yang terkandung pada produk hewani. Selain itu, penyerapan zat besi pada vegetarian juga mungkin terganggu karena diet vegetarian mengandung inhibitor seperti fitat yang terdapat pada kacang-kacangan dan biji-bijian. Oleh karena itu, vegetarian biasanya memiliki kadar serum ferritin dan hemoglobin yang lebih rendah dibandingkan dengan non-vegetarian.

Zat besi merupakan komponen dari enzim ribonucleotide reductase yang terlibat dalam produksi DNA dan pembelahan sel; komponen

penting dalam aktivasi protein kinase C yang memfosforilasi berbagai faktor yang mengatur proliferasi sel; diperlukan untuk aktivitas myeloperoksidase yang terlibat dalam pembunuhan bakteri oleh neutrofil; dan diperlukan dalam diferensiasi monosit menjadi makrofag dimana makrofag itu sendiri membutuhkan zat besi sebagai kofaktor dalam melakukan mekanisme antimikroba, seperti *oxidative burst*. Zat besi juga terlibat dalam pengaturan produksi sitokin karena zat besi merupakan komponen penting dari enzim penghasil nitrat oksida(NO).Defisiensi zat besi dapat menyebabkan peningkatan jumlah neutrofil dan basofil namun menurunkan kemampuan neutrofil dalam membunuh bakteri, penurunan kapasitas proliferasi dari leukosit, penurunan jumlah beberapa sitokin sehingga menurunkan aktivitas sitokin yang berdampak pada disfungsi sel T limfosit.

3. Kandungan Zat Gizi Tepung kacang Tolo

Tabel 2. Kandungan Zat Gizi Tepung Kacang Tolo

Komponen	Jumlah (per 100 gram)
Energi (kkal)	346
Total karbohidrat (g)	63.4
Protein (g)	22
Lemak (g)	1.3
Abu (g)	3.3
Serat Kasar (g)	4.5
Neural detergent Fiber (g)	7.7
Thiamin (mg)	0.94
Riboflavin (mg)	0.227
Niacin (mg)	2.36
B6 (mg)	0.44
Total folacin (mg)	0.545
Total asam pantotenat (mg)	1.39
βKaroten (mg)	28
Phosphotus (mg)	426.5
Potasium (mg)	1450.3
Sodium (mg)	23
Kalsium (mg)	80.3
Magnesium (mg)	250.2
Seng (mg)	3.77
Mangan (mg)	1.28
Tembaga (mg)	0.94
Besi (mg)	7.54

Sumber : Matthews (1989)

4. Pembuatan Tepung Kacang Tolo

Tepung kacang tolo merupakan hasil penggilingan kacang tolo, sampai kelembutan 100 mesh, teknik penggilingan kacang tolo sebagai berikut :

- a. Membeli kacang tolo yang bentuk utuh dan masih baru
- b. Menggiling kacang tolo menggunakan alat penggiling tepung
- c. Kacang siap digunakan

B. Stick

1. Pengertian stick

Stick merupakan salah satu makanan ringan atau jenis kue kering dengan bahan dasar tepung terigu, lemak, telur serta air, yang berbentuk pipih panjang dan cara penyelesaiannya dengan cara digoreng, mempunyai rasa gurih serta bertekstur renyah sehingga banyak disukai masyarakat. Adonan *stick* tergolong dalam adonan goreng jenis padat. *Stick* dapat dihidangkan setiap saat baik sebagai makanan selingan, makanan camilan, sebagai teman minum teh dan dapat juga sebagai buah tangan saat mengunjungi saudara. *Stick* merupakan kata serapan dari bahasa Inggris yang artinya tongkat atau sesuatu yang berbentuk seperti batang menurut Peter Salim dalam *The Contemporary English-Indonesia Dictionary* (1985: 862). Karena makanan ini bentuknya pipih panjang menyerupai tongkat maka makanan ini disebut dengan *stick*. Kue dengan kualitas yang baik, diperlukan bahan-bahan yang berkualitas.

Bahan baku utama pembuatan *stick* adalah tepung terigu. Bahan pokok yang diperlukan dalam pembuatan *stick* yaitu tepung terigu, lemak, telur, air, garam, merica dan minyak goreng namun dalam penelitian ini bahan baku menggunakan tepung kacang tolo sebagai pengganti tepung terigu. Berikut ini diuraikan secara singkat tentang bahan pembuatan stick dan proses pembuatannya.

2. Bahan Pembuatan Stick

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *stick* terdiri dari bahan utama, bahan tambahan dan bahan penolong.

a. Bahan utama

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan *stick* adalah tepung terigu, telur, lemak, air dan garam.

1) Tepung terigu

Bahan dasar dalam pembuatan *stick* adalah tepung terigu, ditinjau dari kandungan proteinnya (Tim Sriboga Raturaya,2005). Tepung terigu terdiri dari tiga jenis yaitu tepung terigu hard atau keras (protein tinggi), tepung terigu protein medium (sedang), tepung terigu protein soft atau lunak (protein rendah). Berdasarkan jenis tepung terigu di atas maka yang dapat digunakan dalam pembuatan *stick* adalah tepung terigu berprotein rendah atau bisa juga menggunakan tepung terigu berprotein sedang. Dalam penelitian ini penggunaan tepung terigu diganti dengan tepung kacang tolo.

2) Telur

Telur yang digunakan dalam pembuatan *stick* ini adalah telur ayam. Telur ayam dapat mempengaruhi tekstur kue karena tidak memiliki daya emulsi sehingga menjaga kestabilan adonan dan sebagai pengikat bahan-bahan lain dalam adonan, memberi rasa lezat dan menambah gizi. Telur dalam pembuatan *stick* juga berfungsi sebagai bahan pengembang, menambah flavor dan rasa gurih serta menambah nilai gizi (Widowati,2003).

3) Lemak

Lemak yang digunakan ialah margarin, yaitu produk makanan yang berbentuk emulsi padat atau semi padat yang dibuat dari lemak nabati dan air, dengan atau tanpa penambahan bahan lain yang diizinkan (Astawan, 2006: 2). Lemak dalam pembuatan *stick* berguna untuk memberikan keempukan pada produk, memperbaiki *eating quality* produk, dan menambah flavor (Widowati, 2003).

4) Air

Air berperan untuk mengontrol kepadatan adonan, mengontrol suhu adonan, dan pemanasan atau pendinginan adonan. Air melarutkan garam, menahan dan menyebarkan bahan-bahan bukan tepung yaitu garam yang bebas dari gumpalan, bersih dan berwarna putih cerah.

b. Bahan Tambahan

Bahan Tambahan yang secara seragam. Disamping itu air juga berfungsi sebagai media reaksi antara gluten dengan karbohidrat (Widowati, 2003). Air yang digunakan dalam pembuatan *stick* ialah air yang memiliki syarat yang baik yaitu tidak berasa, tidak berbau, tidak beraroma dan tidak berwarna.

1) Garam

Garam yang digunakan dalam pembuatan *stick* yaitu garam beryodium dan berbentuk serbuk halus. Penambahan garam dapur pada pembuatan *stick* berfungsi untuk memantapkan rasa. Garam yang digunakan

2) Minyak Goreng

Minyak goreng yang biasa digunakan untuk pembuatan *stick* adalah minyak kelapa sawit. Dalam penggorengan, minyak goreng berfungsi sebagai medium penghantar panas, menambah nilai gizi dan kalori dalam bahan pangan. Minyak goreng yang digunakan untuk menggoreng ialah yang jernih, tidak jenuh dan tidak beraroma tengik. Kualitas makanan yang digoreng akan banyak dipengaruhi oleh kualitas minyak goreng. Oleh karena itu meskipun penggunaan minyak goreng bisa diulang, tapi sebaiknya tidak lebih dari 4 kali atau jika warnanya sudah berubah menjadi hitam akibat sisa penggorengan makanan (Muchtadi, 2006).

3. Proses Pembuatan Stick

Proses pembuatan stick dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut :

a) Pemilihan bahan

Pemilihan bahan merupakan tahap yang ikut memperlancar proses pembuatan *stick*, sehingga proses ini perlu diperhatikan. Bahan-bahan yang perlu dipersiapkan adalah tepung terigu, telur, tepung tapioka, margarin, air, garam, lada atau merica dan minyak goreng. Bahan tersebut dipilih berdasarkan kualitasnya yang memenuhi syarat sebagai bahan *stick*.

b) Persiapan alat

Peralatan yang perlu dipersiapkan dalam pembuatan *stick* adalah timbangan, gelas ukur, saringan tepung, penggiling mie, wajan, serok, sutil, dan kompor.

4. Proses Pembuatan Stick

Proses pembuatan stick dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut :

a) Pemilihan bahan

Pemilihan bahan merupakan tahap yang ikut memperlancar proses pembuatan *stick*, sehingga proses ini perlu diperhatikan. Bahan-bahan yang perlu dipersiapkan adalah tepung terigu, telur, tepung tapioka, margarin, air, garam, lada atau merica dan minyak goreng. Bahan tersebut dipilih berdasarkan kualitasnya yang memenuhi syarat sebagai bahan *stick*.

b) Persiapan alat

Peralatan yang perlu dipersiapkan dalam pembuatan *stick* adalah timbangan, gelas ukur, saringan tepung, penggiling mie, wajan, serok, sutil, dan kompor.

c) Penimbangan bahan

Untuk menentukan berat masing-masing bahan yang akan digunakan sebagai bahan *stick* harus dilakukan penimbangan terlebih dahulu. Tujuan dari penimbangan ini adalah agar berat bahan tepat sesuai dengan resep yang digunakan.

d) Proses

Resep dasar dan proses pembuatan *stick* yang dijadikan sebagai pedoman dalam penelitian ini adalah resep dari (Detikfood, 2012) sebagai berikut :

1) Bahan :

- 250 gr tepung terigu
- 2 butir telur
- ½ sdt garam
- Air (secukupnya)
- Minyak sayur untuk menggoreng

2) Pembuatan adonan

Campur tepung terigu, , garam, dan telur, uleni sambil dituangi air hingga tidak lengket, masukkan mentega uleni terus hingga kalis. Lalu bulatkan dan istirahatkan 15 menit.

3) Pencetakan adonan

Masukkan adonan dan giling tipis digilingan mie dengan ketebalan no.3, tipis-tipis dan potong-potong vertikal, dengan lebar sekitar 7 mm - 1 cm. Potong adonan, hingga sepanjang 8-10 cm.

4) Penggorengan

Panaskan minyak dalam api sedang sampai temperatur 120°C, goreng potongan cheese *stick* hingga kuning kecoklatan dan kering selama ± 3 menit. Angkat, tiriskan.

Kriteria stick yang baik.

Kriteria stick yang baik digunakan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Warna : kuning kecokelatan
- b. Tekstur : reyah
- c. Aroma : harum khas kue
- d. Rasa : gurih

5. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas stick

Faktor kualitas dan faktor kuantitas bahan

1. Faktor kualitas

- a) Penggunaan tepung terigu yang berbau apek dan berkutu akan mempengaruhi aroma *stick* yaitu berbau apek dan rasa kurang enak.
- b) Penggunaan margarin yang tengik akan mempengaruhi aroma dan rasa stick yaitu beraroma tengik dan rasa yang tidak enak.
- c) Penggunaan minyak goreng yang sudah lama atau tengik juga akan menyebabkan stick beraroma tengik dan rasa yang tidak enak.

2. Faktor Kuantitas

- a) Penggunaan margarin yang melebihi ketentuan standar resep akan menyebabkan tekstur *stick* terlalu reyah, tetapi jika margarin yang digunakan kurang akan menyebabkan tekstur *stick* keras.

b) Penggunaan air yang melebihi ketentuan standar resep akan menyebabkan adonan sulit dibentuk karena terlalu lembek, jika air yang digunakan kurang adonan akan menjadi keras dan sulit dibentuk sehingga tekstur *stick* menjadi keras.

3. Faktor peralatan yang digunakan

Peralatan yang baik dan layak digunakan akan menghasilkan *stick* yang baik, selain itu peralatan harus bersih dan kering. Timbangan yang tidak sesuai (tidak valid) akan menyebabkan kuantitas bahan yang tidak sesuai dengan ketentuan standar resep. Nyala api kompor harus rata sehingga dapat menghasilkan warna *stick* yang bagus saat digoreng.

a. Faktor proses pembuatan

Proses pembuatan adalah serangkaian kegiatan dalam pengolahan suatu produk. Proses pembuatan yang baik yaitu mengikuti petunjuk pada resep standar. Proses pembuatan yang kurang baik akan mempengaruhi kualitas dari produk yang dihasilkan. Proses yang mempengaruhi kualitas *stick* adalah proses pencampuran adonan. Proses pencampuran adonan harus sampai kalis sehingga adonan mudah dibentuk. Penggorengan dilakukan dengan cara dibolak-balik agar warna *stick* rata.

b. Faktor pengemasan

Pengemasan *stick* dilakukan pada saat *stick* dalam keadaan dingin atau sudah tidak panas. Jika penyimpanan *stick* dilakukan dalam keadaan masih panas maka akan terjadi pengembunan sehingga mempengaruhi tekstur *stick* menjadi tidak renyah. *Stick* yang sudah dingin tidak segera dikemas akan menyebabkan *stick* menjadi lembab sehingga kurang renyah. Wadah atau tempat yang digunakan untuk mengemas *stick* harus bersih, kering, masih baik dan tertutup rapat agar kualitas *stick* tetap baik.

c. Faktor resep

Pada proses pengolahan suatu produk makanan membutuhkan resep standar yang digunakan sebagai petunjuk dalam pembuatan

adonan. Proses pembuatan *stick* harus menggunakan resep standar yang tepat dan akurat, karena dari resep dapat mengetahui komposisi bahan yang digunakan, proses pengolahan bahan sampai proses pengemasan *stick*. Komposisi bahan yang digunakan dan proses pengolahan bahan yang tepat akan mempengaruhi kualitas *stick* yang dihasilkan. Mencermati penggunaan tepung terigu dalam pembuatan *stick* tidak mengalami perlakuan khusus yaitu hanya dicampur langsung dengan bahan lain maka kemungkinan besar tepung terigu dapat diganti dengan tepung lain, salah satu alternatif sebagai pengganti tepung terigu adalah tepung kacang tolo.

C. Uji Organoleptik

1. Pengertian

Uji organoleptik adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui rasa dan bau dari suatu produk makanan, minuman, dan produk lain. metode dalam uji kesukaan biasanya digunakan untuk membedakan kualitas dari makanan mengenai warna, bau, rasa, dan tekstur yang secara langsung dapat dibedakan. Uji ini berfungsi untuk menentukan tingkat kesukaan produk terhadap konsumen (Mufathiroh, 2013).

Uji kesukaan ini dipakai *Hedonic Scale Methode*. Adapun yang dimaksud dengan *Hedonic Scale Methode* adalah suatu kegiatan pengujian yang dilakukan oleh seseorang atau beberapa orang panelis yang mana memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau ketidaksukaan konsumen terhadap suatu produk tertentu. Metode ini mempunyai keuntungan antara lain: (1) sederhana, karena dapat digunakan panelis yang luas tingkatannya, (2) panelis dapat menilai tanpa memerlukan pengalaman terlebih dahulu, (3) data yang diperoleh dapat dianalisis secara statistika, dan (4) hasilnya dapat membedakan tingkat kesukaan konsumen (Mufathiroh, 2013).

a) Warna

Warna sangat mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen walaupun warna kurang berhubungan dengan nilai gizi, bau maupun nilai fungsional lainnya. Warna yang bervariasi tidak hanya

menunjukkan kualitas produk saja tetapi juga dapat menandai bervariasinya bahan karena pengaruh buah-buahan tumbuhan. Salah satu unsur kualitas sensoris yang paling penting untuk makan adalah warna, meskipun bau, rasa dan tekstur menarik, namun jika warnanya tidak menarik. Memang dalam beberapa hal makanan dinilai berdasarkan kesenangan terhadap warna sangat dipengaruhi oleh beberapa factor diantaranya perubahan warna (Mufathiroh,2013).

b) Rasa

Rasa sebagian besar bahan pangan biasanya tidak stabil yaitu dapat mengalami perubahan selama penanganan dan pengolahan, selain itu perubahan tekstur dan viskositas bahan pangan dapat memberikan rasa. Rasa sangat dipengaruhi oleh bahan-bahan dasar pembuatan produk olahan pangan. Cacat pada rasa dapat disebabkan oleh adanya penyimpanan susu dan produk susu yang digunakan, dan juga akibat kekurangan atau kelebihan penambahan bahan-bahan lain, termasuk penambahan rasa (Mufathiroh, 2013).

c) Aroma

Aroma atau bau merupakan sifat fisik yang dapat dideteksi menggunakan alat indera pembau atau penciuman. Didalam industry pangan pengujian aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk tentang diterima atau tidak produk tersebut.

d) Tekstur

Tekstur makanan berkaitan dengan sensasi sentuhan, yang dapat dideteksi dengan alat indera pengecap (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan) dan indera peraba. Tekstur produk yang dihasilkan dari produk pangan, seperti keras, lembut, lunak, atau lembek. Tekstur dari produk pangan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan, sehingga mempengaruhi mutu dan daya terima dari produk tersebut.

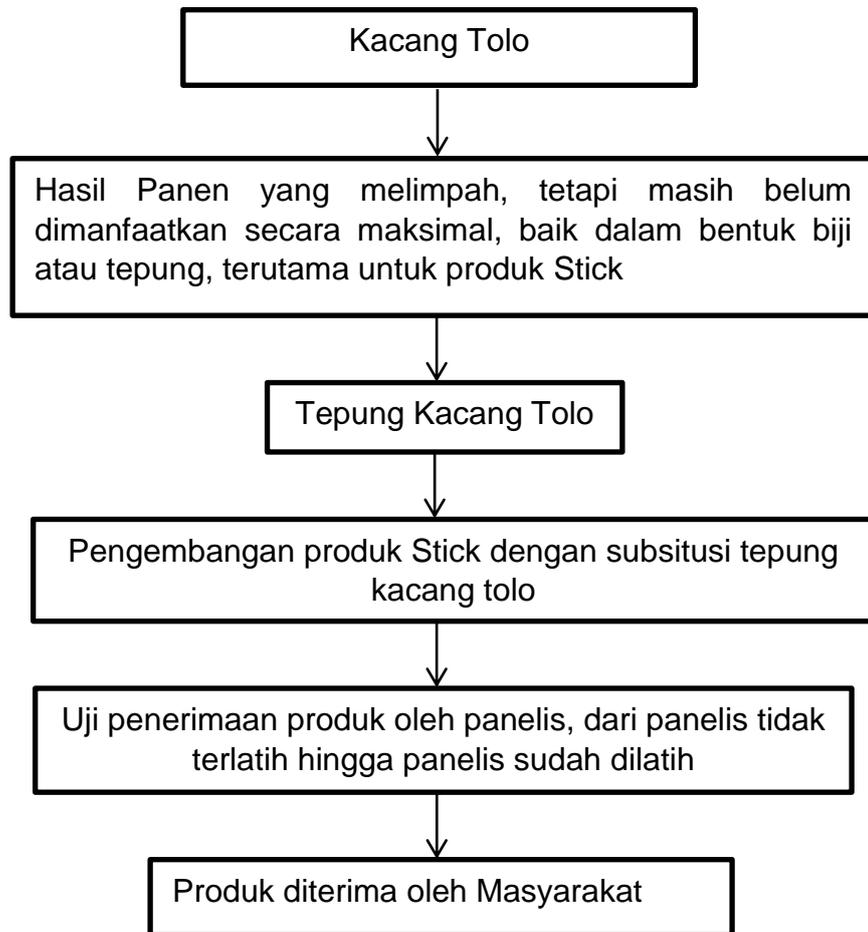
2. Jenis-jenis panelis

Pada uji organoleptik terdapat tujuh macam panelis berdasarkan keahlian dalam melakukan penilaian, yaitu :

- a. Panelis perseorangan Panelis perseorangan merupakan seseorang yang sangat ahli dengan kepekaan yang sangat tinggi karena memiliki bakat atau hasil dari latihan yang intensif. Panelis perseorangan memiliki keputusan sepenuhnya atas produk yang dinilai atau diuji.
- b. Panelis ahli Panelis ahli merupakan seseorang yang memiliki kepekaan tinggi sehingga dapat menghindari bias dan terdiri dari 3-5 orang. Panelis ahli mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan yang berpengaruh pada bahan baku terhadap hasil akhir dari produk.
- c. Panelis terlatih Panelis terlatih merupakan seseorang yang memiliki kepekaan cukup baik dan terdiri dari 3-10 orang. Menjadi panelis terlatih memerlukan seleksi dan latihan. Panelis terlatih digunakan sebagai pengujian pengembangan produk.
- d. Panelis agak terlatih Panelis agak terlatih terdiri dari 8-25 orang. Panelis agak terlatih tidak melalui seleksi, namun telah memiliki pengalaman dalam menguji suatu produk. Hasil yang didapatkan dari panelis agak terlatih kurang sensitif dan bervariasi.
- e. Panelis tidak terlatih Panelis tidak terlatih terdiri dari minimal 80 orang yang menilai suatu produk untuk kesukaan atau kesenangan. Panelis tidak terlatih hanya diperbolehkan untuk menilai yang sederhana, yaitu kesukaan. Panelis tidak terlatih biasanya dilakukan oleh orang dewasa pria dan wanita yang jumlahnya sama. Panelis tidak terlatih dipilih berdasarkan suku, bangsa, tingkat pendidikan, dan tingkat sosial.
- f. Panelis konsumen Panelis konsumen merupakan orang yang tergantung pada target pemasaran suatu produk dengan jumlah 30 hingga 100 orang. Panelis konsumen memiliki sifat yang umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok.

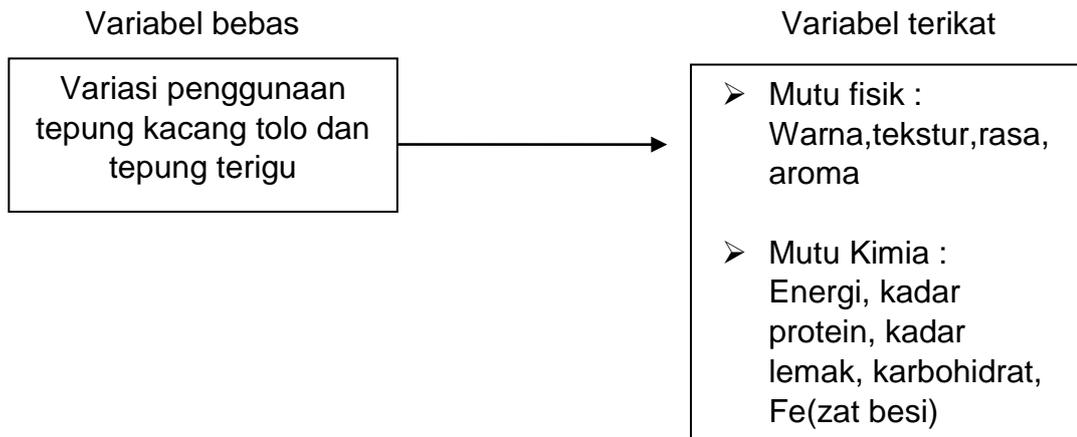
3. Prosedur penilaian uji organoleptik
 - a. Menyiapkan stick kacang tolo di dalam piring plastik kecil
 - b. Meletakkan stick kacang tolo di ruang organoleptik dengan cara meletakkan 9 piring di atas meja
 - c. Memberi penjelasan kepada panelis cara-cara uji organoleptik
 - d. Memberi kuesioner kepada panelis
 - e. Memanggil panelis
 - f. Panelis melakukan uji organoleptik
 - g. Mengucapkan terima kasih

D. Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka Teori

E. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka konsep

F. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional
1	Tepung Kacang Tolo	Tepung kacang Tolo diperoleh dari kacang tolo yang diproses melalui perendaman, ditiriskan, pengeringan, setelah itu penggilingan, dan pengayakan sampai ke proses penepungan.
2	Stick Tepung Kacang Tolo	Stick tepung kacang tolo merupakan makanan cemilan ringan yang dimodifikasi dari tepung kacang tolo dan bahan pendukung lainnya air, gula, margarin.
3	Mutu fisik	Penilaian organoleptik stick tepung kacang tolo yang dimodifikasi meliputi warna, tekstur, rasa dan aroma.
4	Mutu Kimia	Menentukan kadar nilai gizi dari stick kacang tolo yang paling disukai panelis meliputi : Energi, kadar protein, kadar lemak, karbohidrat, Fe(zat besi)

G. Hipotesis

Ho : Tidak ada pengaruh variasi penggunaan tepung kacang tolo dan tepung terigu terhadap mutu fisik dan mutu kimia stick dari tepung Kacang Tolo

Ha : Ada pengaruh variasi penggunaan tepung kacang tolo dan tepung terigu terhadap mutu fisik dan mutu kimia stick dari tepung kacang tolo.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Lubuk Pakam dan waktu penelitian dilakukan pada Juli 2019.

1. Uji mutu fisik dilakukan di laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Jurusan Gizi Lubuk Pakam
2. Uji mutu kimia Stick kacang tolo menentukan nilai gizi meliputi : Energi, kadar protein, kadar lemak, karbohidrat, Fe(zat besi) dilakukan di Balai Riset dan Standardisasi Industri Medan (Baristand Industri Medan).

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental yaitu dengan rancangan percobaan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan dan 3 (tiga) pengulangan.

1. Perlakuan
 - a. Perlakuan A yaitu dengan 60 gr tepung kacang tolo : 40 gr tepung terigu
 - b. Perlakuan B yaitu dengan 40 gr tepung kacang tolo : 60 gr tepung terigu
 - c. Perlakuan C yaitu dengan 30 gr tepung kacang tolo : 70 gr tepung terigu
2. Pengulangan

Jumlah unit percobaan (n) dalam penelitian dihitung dengan rumus :

Σ Unit percobaan

$$n = r \times t$$

$$= 3 \times 3$$

$$= 9 \text{ unit percobaan}$$

Keterangan :

n = Jumlah unit percobaan

r = Jumlah pengulangan (replikasi)

t = Jumlah perlakuan (treatment)

C. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah stick kacang tolo dari tepung kacang tolo.

D. Bahan dan Alat

1. Bahan Pembuatan tepung kacang tolo

Tabel 2. Bahan pembuatan tepung kacang tolo

No	Bahan	Berat	Menjadi Tepung
1.	Kacang tolo	1 kg	800 gr

2. Alat pembuatan tepung kacang tolo

Tabel 3. Alat yang digunakan pada pembuatan tepung kacang tolo

No	Alat	Jumlah
1	Ayakan	1 bh
2	Baskom	2 bh
3	Sendok	2 bh
4	Piring	3 bh
5	Penggiling	1 bh
6	Timbangan	1 bh

3. Bahan pembuatan Stick tepung kacang tolo

Tabel 4. Bahan pembuatan Stick dari tepung kacang tolo

No	Bahan	Kebutuhan			
		A	B	C	Total
1	Tepung Kacang tolo	60 gr	40 gr	30 gr	120 gr
2	Tepung Terigu	40 gr	60 gr	70 gr	180 gr
3	Mentega	1 sdm	1 sdm	1 sdm	3 sdm
4	Telur	1 butir	1 butir	1 butir	3 butir
5	Tepung Maizenna	1 sdm	1 sdm	1 sdm	3 sdm
6	Santan	3 sdm	3 sdm	3 sdm	9 sdm
7	Garam	1 sdm	1 sdm	1 sdm	3 sdm

4. Alat Pembuatan Stick tepung kacang tolo

Tabel 5. Alat untuk pembuatan stick tepung kacang tolo

NO	Alat	Jumlah
1	Baskom	2 bh
2	Sendok	2 bh
3	Piring	2 bh
4	Kompor	1 bh
5	Kuali	1 bh
6	Serbet	2 bh
7	Ampia	1 bh
8	Timbangan	1 bh

E. Prosedur Pembuatan

1. Prosedur Pembuatan Tepung Kacang Tolo

Tepung kacang tolo merupakan hasil penggilingan kacang tolo, sampai kelembutan 100 mesh, teknik penggilingan kacang tolo sebagai berikut :

- Penentuan Bahan baku kacang tolo. Bahan baku yang digunakan kacang tolo. Aroma kacang tolo khas kacang tolo, bentuk utuh dan kacang tolo yang masih baru.
- Proses Penggilingan kacang tolo menggunakan alat penggilingan manual, kacang tolo yang digiling tidak basah dan tidak berminyak.
- Kacang tolo yang sudah di proses dengan menggunakan alat penggilingan, jadilah tepung kacang tolo.

2. Prosedur pembuatan Stick kacang tolo dari tepung kacang tolo

- Menimbang bahan yang akan digunakan dipersiapkan : perlakuan A penambahan tepung kacang tolo 50 g : Tepung terigu 50 g, perlakuan B penambahan tepung kacang tolo 40 g : tepung terigu 60 g, dan perlakuan C penambahan tepung kacang tolo 60 g : tepung terigu 40 g, perlakuan D penambahan tepung kacang tolo 30 g : tepung terigu 70 g, perlakuan E penambahan tepung kacang tolo 70 g : tepung terigu 30 g.
- Masukkan kedalam baskom plastic tepung terigu campur mentega, gula halus, telur, dan air, uleni hingga kalis.

- c) Pipihkan adonan menggunakan ampia ukuran 5 dengan ketebalan sesuai selera. Giling kembali menggunakan cetakan mi pipih. Potong-potong sepanjang 10 cm, lakukan hingga adonan habis.
- d) Goreng sampai kekuningan selama 10 menit
- e) Dinginkan
- f) Dan lakukan uji organoleptik

- ✓ Panelis

Jenis panelis adalah panelis agak terlatih terdiri dari 8-25 orang. Panelis agak terlatih tidak melalui seleksi, namun telah memiliki pengalaman dalam menguji suatu produk. Hasil yang didapatkan dari panelis agak terlatih kurang sensitif dan bervariasi.

- ✓ Panelis adalah mahasiswa jurusan gizi semester IV, VI, VIII yang telah belajar uji organoleptik.

- ✓ Menentukan panelis

- ✓ Panelis masuk ke ruang uji organoleptik

- ✓ Meletakkan stick kacang tolo diatas piring, kertas sekaligus sebanyak 9 ulangan

- ✓ Panelis melakukan uji organoleptik

3. Prosedur Penilaian Mutu Fisik Stick

a) Uji kesukaan yang dilakukan dengan cara uji organoleptik terhadap stick kacang tolo dari tepung kacang tolo pada 15 mahasiswa/i Jurusan Gizi yang sudah lulus mata kuliah ITP , tidak dalam keadaan sakit,tidak merokok,dan bersedia untuk ikut melakukan uji organoleptik.

b) Peneliti mempersiapkan bahan untuk melakukan uji organoleptik stick dari tepung kacang tolo.

c) Peneliti menjelaskan dan mendistribusikan cara pengisian formulir uji oranoleptik penilaian meliputi kesukaan terhadap warna,aroma,rasa, dan tekstur dengan skala hedonic yang digunakan mempunyai rentang dari Tidak suka, kurang suka, suka, sangat suka, amat sangat suka (1,2,3,4,5).

- d) Stick kacang tolo diletakkan di piring dan ditempatkan pada Sembilan tempat.
- e) Panelis menilai stick satu persatu dengan cara berpindah tempat.
- f) Panelis memberikan penilaian
- g) Setelah pengisian formulir uji organoleptik oleh panelis, formulir dikumpulkan kembali.
- h) Data yang diperoleh diolah dengan computer dan menggunakan Analysis of variance (Anova) dan dilanjutkan dengan Uji Duncan.
- i) Setelah diperoleh data stick dari tepung kacang tolo yang paling disukai antara 5 perlakuan dan 3 pengulangan akan dilanjutkan uji mutu kimia.

4. Prosedur Penilaian Mutu Kimia Stick

Penentuan nilai : Energi, kadar protein, kadar lemak, karbohidrat, Fe(zat besi).

F. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

1. Rendemen kacang tolo dan stick kacang tolo

Rendemen merupakan presentasi dari perbandingan antara bahan yang telah mengalami perlakuan dengan bahan sebelum mengalami perlakuan. Tujuannya untuk mengetahui presentase bahan yang telah mengalami perlakuan dengan bahan sebelum mengalami perlakuan. Rendemen kacang tolo di hitung berdasarkan berat tepung kacang tolo dibandingkan berat bersih kacang tolo yang digunakan. Sedangkan rendemen stick kacang tolo di hitung berdasarkan berat stick kacang tolo dibandingkan berat adonan stick kacang tolo.

Rendemen diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{berat hasil (berat tepung kacang tolo atau berat stick)}}{\text{berat bersih bahan (berat bersih kacang tolo atau berat adonan stick)}} \times 100 \%$$

2. Mutu fisik

Data yang dikumpulkan meliputi warna, tekstur, rasa, aroma yang dikumpulkan dengan uji organoleptik dengan skala hedonik yaitu angka 1= tidak suka 2= kurang suka, 3= suka, 4= sangat suka, 5= amat

sangat suka) yang diisi ke formulir yang dilakukan panelis yaitu mahasiswa/i Jurusan Gizi. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan komputer menggunakan analysis of variance (Anova) dan uji lanjut Duncan.

3. Mutu kimia

Uji mutu kimia menentukan kadar nilai gizi dari stick kacang tolo yang paling disukai oleh panelis meliputi : Energi , kadar protein , kadar lemak , karbohidrat , Fe (zat besi).

G. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang terkumpul di analisis data dilakukan melalui tahap editing yaitu pengecekan isian formulir kuesioner, memasukkan data (entry), analisis data membuat kode (coding), dan membersihkan data (cleaning) yaitu pengecekan kembali data yang sudah dientry dan dianalisis dengan menggunakan uji sidik ragam atau analysis of variance (anova) pada derajat kemaknaan atau signifikan (α) =95% jika P hitung $\leq 5\%$ artinya ada pengaruh uji mutu fisik dan uji mutu kimia stick kacang tolo sebagai pangan fungsional. Hasil akhir dari analisis yang paling disukai akan ditunjukkan secara kimia.

1. Analisis data

a) Analisis univariat

Menggambarkan setiap perlakuan dengan membaca rata-rata meliputi warna, tekstur, rasa, aroma.

b) Bivariat

Untuk melihat pengaruh penambahan tepung kacang tolo terhadap mutu fisik dan mutu kimia stick kacang tolo dilakukan uji anova 1 arah, pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas (p) jika $P < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya ada pengaruh penambahan tepung kacang tolo terhadap mutu fisik dan mutu kimia stick kacang tolo. Jika ada perbedaan diantara perlakuan dilakukan uji lanjutan dengan uji Duncan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Rendemen tepung kacang tolo

Rendemen merupakan salah satu parameter penting dalam pembuatan tepung kacang tolo. Pengolahan kacang tolo basah sebanyak 1000 gr menghasilkan tepung kacang tolo 800 gr. Sehingga rendemennya adalah sebesar 80% ($800 / 1000 \times 100\%$)

2. Rendemen stick kacang tolo

Pembuatan stick kacang tolo pada setiap perlakuan menghasilkan adonan sebanyak 200 gr menghasilkan 190 gr stick sehingga rendemennya adalah sebesar 95% ($190 / 200 \times 100\%$)



B. Mutu fisik

1. Warna

Hasil penelitian terhadap mutu fisik stick dari tepung kacang tolo dan

Tabel 7. Hasil mutu fisik terhadap warna stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu

Perlakuan Rata-rata	Kategori	P
A2.5	Kurang suka	
B3.5	Suka	0,000
C3.0	Suka	

Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna stick pada perlakuan A yaitu penggunaan tepung kacang tolo 60g dan tepung

terigu 40g dengan nilai (2,5) kategori kurang suka. Perlakuan B yaitu penggunaan tepung kacang tolo 40g dan tepung terigu 60g dengan nilai (3,5) kategori suka. Perlakuan C yaitu penggunaan tepung kacang tolo 30g dan tepung terigu 70g dengan nilai (3,0) kategori suka.

Berdasarkan hasil uji keragaman (anova) terhadap kesukaan warna stick diketahui nilai $P = 0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya ada pengaruh variasi penambahan jumlah tepung kacang tolo dan tepung terigu terhadap mutu fisik dan mutu kimiastick.

Selanjutnya hasil uji Duncan menunjukkan bahwa kesukaan panelis terhadap perlakuan B lebih disukai dibandingkan perlakuan A dan C. Dengan demikian, stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu yang paling disukai dari segi warna adalah perlakuan B dan C.

2. Tekstur

Hasil penelitian terhadap mutu fisik stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu terhadap warna dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil mutu fisik terhadap tekstur stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu.

Perlakuan	Rata-rata	Kategori	P
A	2.5	Kurang Suka	
B	3.4	Suka	0,002
C	2.9	Kurang Suka	

Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur stick pada perlakuan A yaitu penggunaan tepung kacang tolo 60g dan tepung terigu 40g dengan nilai (2,5) kategori kurang suka. Perlakuan B yaitu penggunaan tepung kacang tolo 40g dan tepung terigu 60g dengan nilai (3,4) kategori suka. Perlakuan C yaitu penggunaan tepung kacang tolo 30g dan tepung terigu 70g dengan nilai (2,9) kategori kurang suka.

Berdasarkan hasil uji keragaman (anova) terhadap kesukaan tekstur stick diketahui nilai $P = 0,002 < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya

ada pengaruh variasi penambahan jumlah tepung kacang tolo dan tepung terigu terhadap mutu fisik dan mutu kimiastick.

Selanjutnya hasil uji Duncan menunjukkan bahwa kesukaan panelis terhadap perlakuan B lebih disukai dibandingkan perlakuan A dan C. dengan demikian, stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu yang paling disukai dari segi tekstur adalah perlakuan B yaitu tepung kacang tolo sejumlah 40 g dan dan tepung terigu sejumlah 60 gdengan nilai (3,4).

3. Aroma

Hasil penelitian terhadap mutu fisik stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu terhadap warna dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil mutu fisik terhadap aroma stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu.

Perlakuan	Rata-rata	Kategori	P
A	2,6	Kurang Suka	
B	3,4	Suka	0,004
C	3,0	Suka	

Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa stick pada perlakuan A yaitu penggunaan tepung kacang tolo 60g dan tepung terigu 40g dengan nilai (2,6) kategori kurang suka. Perlakuan B yaitu penggunaan tepung kacang tolo 40g dan tepung terigu 60gdengan nilai (3,4) kategori suka .perlakuan C yaitu penggunaan tepung kacang tolo 30gr dan tepung terigu 70gdengan nilai (3,0) kategorisuka.

Hasil uji keragaman (anova) terhadap kesukaan aroma stickdiketahui nilai $P = 0,004 < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya ada pengaruh variasi penambahan jumlah tepung kacang tolo dan tepung terigu terhadap mutu fisik dan mutu kimiastick.

Selanjutnya hasil uji Duncan menunjukkan bahwa kesukaan panelis terhadap perlakuan B lebih disukai dibandingkan perlakuan A dan C. dengan demikian, stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu yang paling disukai dari segi aroma adalah perlakuan B dan C.

4. Rasa

Hasil penelitian terhadap mutu fisik stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu terhadap warna dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil mutu fisik terhadap rasa stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu.

Perlakuan	Rata-rata	Kategori	P
A2.3	Kurang Suka		
B3.3	Suka		0,002
C2.7	Kurang Suka		

Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa stick pada perlakuan A yaitu penggunaan tepung kacang tolo 60g dan tepung terigu 40g dengan nilai (2,3) kategori kurang suka. Perlakuan B yaitu penggunaan tepung kacang tolo 40g dan tepung terigu 60g dengan nilai (3,3) kategori suka .perlakuan C yaitu penggunaan tepung kacang tolo 30g dan tepung terigu 70g dengan nilai (2,7) kategori kurang suka.

Hasil uji keragaman (anova) terhadap kesukaan rasa stick diketahui nilai $P = 0,002 < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya ada pengaruh variasi penambahan jumlah tepung kacang tolo dan tepung terigu terhadap mutu fisik dan mutu kimia stick.

Selanjutnya hasil uji Duncan menunjukkan bahwa kesukaan panelis terhadap perlakuan B lebih disukai dibandingkan perlakuan A dan C. dengan demikian, stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu yang paling disukai dari segi rasa adalah perlakuan B yaitu tepung kacang tolo sejumlah 40 g dan dan tepung terigu sejumlah 60 g dengan nilai (3,3).

5. Stick terpilih berdasarkan uji organoleptik

Tabel 11. Stick terpilih menurut jenis perlakuan stick kacang tolo

Komponen Yang Dinilai	Jenis Perlakuan
	B
Warna	3.5
Tekstur	3.4
Aroma	3.5
Rasa	3.3

Tabel 11 menunjukkan bahwa hasil stick terpilih menurut jenis perlakuan stick kacang tolo adalah dengan variasi penggunaan tepung kacang tolo dan tepung terigu yaitu warna pada perlakuan B dengan nilai rata-rata 3.5 (suka). Tekstur perlakuan B dengan nilai rata-rata 3.4 (suka). Aroma adalah perlakuan B dengan nilai rata-rata 3.5 (suka). Rasa adalah perlakuan B dengan nilai rata-rata 3.3 (suka).

Karakteristik yang dimiliki oleh tepung kacang tolo dan tepung terigu, tekstur lembut, dan rasa serta aroma yang khas. Sehingga pada stick kacang tolo dan tepung terigu terpilih dengan perlakuan B yang panelis sukai. Selain itu ada faktor lain yang mempengaruhi yaitu komposisi stick kacang tolo dan tepung terigu, penyajian, dan pengolahan. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kesukaan panelis terhadap stick dengan variasi penggunaan tepung kacang tolo meliputi warna, tekstur rasa, adalah perlakuan B.

C. Analisis Mutu kimia

Uji mutu kimia adalah uji dimana kualitas produk diukur secara objektif berdasarkan kandungan kimia yang terdapat dalam suatu produk. Nilai gizi suatu produk makanan merupakan faktor yang sangat rentan terhadap perubahan perlakuan sebelum, selama, dan sesudah proses pengolahannya. Umumnya selama proses pengolahan terjadi kerusakan gizi secara bertahap pada bahan pangan, misalnya protein mengalami proses kerusakan atau denaturasi. Tetapi dengan adanya proses pengolahan dapat meningkatkan aroma dan cita rasa suatu produk makanan. Analisis mutu kimia dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi suatu bahan pangan atau produk makanan. Pada

penelitian ini uji mutu kimia yang dilakukan adalah kandungan gizi yaitu Energi, karbohidrat, lemak, protein, serat, zat besi (fe). Untuk mengetahui kandungan gizi energi, karbohidrat, lemak, protein, serat, zat besi (fe) pada stick tersebut diujikan sebanyak 250 gr yaitu perlakuan B dengan tepung kacang tolo sejumlah 40 g dan tepung terigu sejumlah 60 g. Setelah dilakukan uji panelis sebanyak 15 panelis pemeriksaan kadar mutu kimia di lakukan di Balai Riset Standardisasi Industri Medan (Baristand Industri Medan). Hasil mutu kimia yang diperoleh dari stick kacang tolo dengan berat sampel 250 gr menghasilkan serat 0,95% , karbohidrat 24,0 %, protein 11,9%, Lemak 2,22%, zat besi(fe) 35,8 mg/kg.

D. PEMBAHASAN

1. Uji mutu fisik

Uji mutu fisik adalah uji dimana kualitas produk diukur secara objektif berdasarkan hal-hal fisik yang nampak dari suatu produk prinsip uji mutu fisik yaitu pengujian dilakukan dengan kasat mata, penciuman, perabaan, dan pengecapan dan alat-alat tertentu yang sudah diakui secara akademis. uji penelitian ini meliputi warna, tekstur, rasa, dan aroma.

a. Warna

Warna merupakan faktor kualitas yang penting bagi makanan kita mengaitkan warna-warna tertentu dengan makanan tertentu dan cenderung menolak makanan yang tidak dipenuhi, baik tidaknya cara pencampuran atau cara pengolahan dapat ditandai dengan perpaduan warna yang seragam dan merata. penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya cita rasa, warna, tekstur, dan nilai gizinya. disamping itu ada beberapa faktor lain, misalnya mikrobiologis. tetapi sebelum faktor lain di pertimbangkan faktor warna tampil lebih dahulu dan kadang sangat menentukan. selain faktor yang ikut menentukan mutu suatu makanan, warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran dan kematangan. Dari hasil kesukaan panelis terhadap warna stick

pada perlakuan B dengan penggunaan tepung kacang tolo 40 g dan tepung terigu 60 g, perlakuan C tepung kacang tolo 30 g dan tepung terigu 70 g, kriteria perlakuan B warna stick kuning kecokelatan memiliki nilai rata-rata yang paling tinggi 3,5 kategori (suka), perlakuan C warna kuning cerah memiliki nilai rata-rata 3,0 kategori (suka) artinya perlakuan ini lebih disukai panelis dibandingkan dengan warna stick perlakuan A dengan penggunaan tepung kacang tolo 60 g dan tepung terigu 40 g, kriteria warna stick kecokelatan memiliki nilai rata-rata 2,5 kategori (kurang suka)

b. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter fisik untuk uji kesukaan konsumen terhadap produk pangan. Makanan yang berkonsistensi padat atau kental akan memberikan rangsangan lebih lambat terhadap indera kita, semakin kental suatu bahan, penerimaan terhadap intensitas rasa, bau, dan cita rasa semakin berkurang. Menyatakan tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan menggunakan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan) ataupun dengan perabaan jari (Winarno, 2004).

Dari hasil kesukaan panelis terhadap tekstur stick pada perlakuan B dengan penggunaan tepung kacang tolo 40 g dan tepung terigu 60 g, kriteria tekstur stick renyah memiliki nilai rata-rata yang paling tinggi 3,4 kategori (suka) artinya perlakuan ini lebih disukai panelis dibandingkan dengan tekstur stick perlakuan A dengan penggunaan tepung kacang tolo 60 g dan tepung terigu 40 g, kriteria tekstur stick keras memiliki nilai rata-rata 2,5 kategori (kurang suka) dan tekstur stick perlakuan C dengan penggunaan tepung kacang tolo 30 g dan tepung terigu 70 g, kriteria tekstur stick rapuh sehingga mudah patah memiliki nilai rata-rata 2,9 kategori (kurang suka).

c. Aroma

Aroma merupakan bagian terpenting dari segi cita rasa suatu produk makanan dan salah satu yang menentukan kualitas makanan sehingga dapat mempengaruhi daya terima seseorang terhadap suatu makanan. Aroma makanan merupakan interaksi yang ditimbulkan oleh suatu makanan. Aroma makanan merupakan interaksi yang ditimbulkan oleh suatu bahan pangan yang dibedakan oleh indera pembau. Aroma yaitu bau yang diukur sehingga biasanya menimbulkan pendapat yang berlainan dalam menilai kualitas aromanya. Perbedaan pendapat disebabkan tiap orang memiliki perbedaan penciuman meskipun mereka dapat membedakan aroma namun setiap orang mempunyai kesukaan yang berlainan.

Dari hasil kesukaan panelis terhadap aroma stick pada perlakuan B dengan penggunaan tepung kacang tolo 40 g dan tepung terigu 60 g, kriteria aroma stick khas kue memiliki nilai rata-rata yang paling tinggi 3,5 kategori (suka) dan perlakuan C dengan penggunaan tepung kacang tolo 30 g dan tepung terigu 70 g kriteria stick khas kue memiliki nilai rata-rata 3,0 kategori (suka) artinya perlakuan ini lebih disukai panelis dibandingkan dengan aroma stick perlakuan A dengan penggunaan tepung kacang tolo 60 g dan tepung terigu 40 g, kriteria aroma stick khas kacang tolo memiliki nilai rata-rata 2,6 kategori (kurang suka).

d. Rasa

Rasa dapat dipakai sebagai indikator kesegaran dan penyimpanan bahan pangan. Rasa lebih banyak melibatkan panca indera yaitu lidah. Rasa merupakan bagian yang paling penting dari segi cita rasa suatu produk makanan yang dapat menimbulkan suatu kesan dari produk olahan makanan. Rasa dapat dirasakan oleh indera pengecap rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan rasa yang lain. Rasa makanan merupakan faktor kedua yang menentukan cita rasa makanan setelah penampilan makanan itu sendiri.

Dari hasil kesukaan panelis terhadap rasa stick pada perlakuan B dengan penggunaan tepung kacang tolo 40 g dan tepung terigu 60 g, kriteria rasa stick gurih memiliki nilai rata-rata yang paling tinggi 3,3 kategori (suka) artinya perlakuan ini lebih disukai panelis dibandingkan dengan rasa stick perlakuan A dengan penggunaan tepung kacang tolo 60 g dan tepung terigu 40 g, kriteria rasa stick pahit memiliki nilai rata-rata 2,3 kategori (kurang suka) dan rasa stick perlakuan C dengan penggunaan tepung kacang tolo 30 g dan tepung terigu 70 g, kriteria rasa stick tidak berasa memiliki nilai rata-rata kategori 2,7 (kurang suka).

2. Mutu kimia

Uji mutu kimia adalah uji dimana kualitas produk diukur secara objektif berdasarkan kandungan kimia yang terdapat dalam suatu produk. Nilai gizi suatu produk makanan merupakan faktor yang sangat rentan terhadap perubahan perlakuan sebelum, selama, dan sesudah proses pengolahannya. Umumnya selama proses pengolahan terjadi kerusakan gizi secara bertahap pada bahan pangan, misalnya protein mengalami proses kerusakan atau denaturasi. Tetapi dengan adanya proses pengolahan dapat meningkatkan aroma dan cita rasa suatu produk makanan. Analisis mutu kimia dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi suatu bahan pangan atau produk makanan. Pada penelitian ini uji mutu kimia yang dilakukan adalah kandungan gizi yaitu Energi, karbohidrat, lemak, protein, serat, zat besi (Fe). Untuk mengetahui kandungan gizi energi, karbohidrat, lemak, protein, serat, zat besi (Fe) pada stick tersebut diujikan sebanyak 250 gr yaitu perlakuan B dengan tepung kacang tolo sejumlah 40 g dan tepung terigu sejumlah 60 g. Setelah dilakukan uji panelis sebanyak 15 panelis pemeriksaan kadar mutu kimia dilakukan di Balai Riset Standardisasi Industri Medan (Baristand Industri Medan). Hasil mutu kimia yang diperoleh dari stick kacang tolo dengan berat sampel 250 gr menghasilkan serat 0,95% , karbohidrat 24,0 % , protein 11,9%, Lemak 2,22%, zat besi (Fe) 35,8 mg/kg.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Mutu fisik stick terpilih atau yang paling disukai panelis adalah stick dengan penggunaan tepung kacang tolo 40 g dan tepung terigu 60 g dimana kesukaan terhadap warna pada kategori suka(3,5), tekstur pada kategori suka(3,4), aroma pada kategori suka(3,5), dan rasa pada kategori suka(3,3).
2. Mutu kimia stick yang paling disukai atau stick dengan penggunaan tepung kacang tolo 40 g dan tepung terigu 60 g dengan komponen nilai gizi serat 0,95%, karbohidrat 24,0%, protein 11,9%, lemak 2,22%, dan zat besi (Fe) 35,8%.

B. Saran

Diharapkan agar stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu pada perlakuan B dengan penggunaan tepung kacang tolo 40 g dan tepung terigu 60 g dapat dijual dipasar tradisional dan menjadi makanan selingan serta makanan tambahan pada anak sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Gardjito, Murdijati 2013. Pangan Nusantara. Prenada Media. Yogyakarta,
- Hardoko, Liana Hendarto, Tagor Marsilam Siregar. 2010. Jurnal Teknologi Pangan Dan Industri Pangan. Fakultas Perikanan Dan ilmu kelautan Ub dan Jurusan Teknologi Pangan Uph
- Muchtadi, Tien R. 2006. *Kiat Memilih Minyak Goreng Aman dan Sehat*. <http://www.tabloidnakita.com/artikel.php3?edisi=05231&rubik=sehat>, akses 29 Juli 2012
- Made Astawan, 2008. *Sehat dengan Hidangan Hewani*. Jakarta: Penebar 120
- Swadaya. 2006. *Jangan Takut Mengonsumsi Mentega dan Margarin*. <http://202.155.5.44/index.php?option=articles&task=viewarticle&artid=106&Itemid=3>, akses 29 September 2012
- Rosida, Dedin dkk. 2013. Kajian Dampak Substitusi Kacang Tunggak Pada Kualitas Fisik dan Kimia Tahu. Jurnal UPN Veteran. Program Studi Teknologi Pangan. FTI UPN Veteran : Jawa Timur.
- Soekarno, S.T. 2002 penilaian organoleptic untuk industry pangan dan pertanian Bharata karya aksara. Jakarta.
- Subroto MA. 2008. Real Food, True Health. Makanan Sehat Untuk Hidup Lebih Sehat. PT AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Sri Widowati. 2003. *Prospek Tepung Sukun untuk Berbagai Produk Makanan Olahan dalam Upaya Menunjang Diversifikasi Pangan*. Makalah, IPB. http://tumouto.net/702_07134/sri_widowati.htm, akses 29 Juli 2012
- Sayekti, R. S., Djoko, P. dan Toekidjo. 2012. *Karakterisasi Delapan Aksesori Kacang Tunggak (Vigna unguiculata L. Walp) Asal Daerah Istimewa Yogyakarta*. Jurnal Penelitian Vol 1 No.1, 2012.
- Trustinah, A. Kasno, A. Wijanarko, H. Kuswantoro, R. Iswanto R. 2008. Tanggapan genotipe kacang-kacangan di lahan kering masam. Hal. 200-207, dalam Harsono, A. dkk. 'Inovasi teknologi kacang-kacangan dan umbi-umbian Mendukung Kemandirian Pangan dan Kecukupan Energi'. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Puslitbangtan.
- Tim sriboga raturaya. 2005. *Modul Sekilas Tentang Tepung Terigu dengan Aplikasinya*. Semarang: Sriboga Raturaya
- Winarno, F.G. 2004. Kimia pangan dan Gizi. pt. Gramedia pustaka Utama, Jakarta.

Widowati. 2001. *Teknologi Produksi Tepung*. Online at <http://wikipedia.com> 2009,teknologi produksi tepung.html, akses 24 Maret 2012

Yuwono, S. 2015. *Kacang Tunggak (Vigna unguiculata L.)*. Universitas Brawijaya.Malang.

Lampiran 1.

Rekapitulasi Data rata-rata Skor kesukaan panelis terhadap warna stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu

WARNA			
NO	A	B	C
1	2	3	3
2	3	3	3
3	3	4	3
4	3	4	3
5	3	3	3
6	3	3	3
7	3	3	3
8	2	4	3
9	3	3	3
10	2	3	3
11	2	4	3
12	2	4	3
13	3	3	3
14	2	5	3
15	2	3	3
TOTAL	38	52	45
RATA RATA	2.5	3.5	3.0

P < 0.05 ha diterima “ada perbedaan yang signifikan ”

ANOVA

Warna	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.533	2	3.267	14.493	.000
Within Groups	9.467	42	.225		
Total	16.000	44			

Warna

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
perlakuan A	15	2.5333		
perlakuan C	15		3.0000	
perlakuan B	15			3.4667
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 2.

Rekapitulasi Data rata-rata Skor kesukaan panelis terhadap tekstur stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu

TEKSTUR			
NO	A	B	C
1	3	4	2
2	3	4	3
3	3	3	3
4	3	5	3
5	3	4	3
6	3	4	3
7	3	3	3
8	4	3	4
9	2	3	3
10	3	3	3
11	3	4	4
12	2	2	2
13	2	3	2
14	2	3	3
15	3	3	3
TOTAL	42	51	44
RATA RATA	2.5	3.4	2.9

$P < 0.05$ ha diterima “ada perbedaan yang signifikan ”

ANOVA

tekstur	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.644	2	2.822	7.287	.002
Within Groups	16.267	42	.387		
Total	21.911	44			

Tekstur

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
perlakuan A	15	2.5333	
perlakuan C	15	2.9333	
perlakuan B	15		3.4000
Sig.		.086	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 3.

Rekapitulasi Data rata-rata Skor kesukaan panelis terhadap rasa stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu

RASA			
NO	A	B	C
1	2	3	3
2	3	3	2
3	2	3	3
4	3	3	3
5	1	3	2
6	2	2	1
7	3	4	2
8	3	3	3
9	2	4	2
10	3	5	4
11	2	3	3
12	2	3	3
13	2	4	4
14	2	4	3
15	3	3	3
TOTAL	35	50	41
RATA RATA	2.3	3.3	2.7

$P < 0.05$ ha diterima “ada perbedaan yang signifikan ”

ANOVA

rasa					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.600	2	3.800	7.389	.002
Within Groups	21.600	42	.514		
Total	29.200	44			

Rasa

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
perlakuan A	15	2.3333	
perlakuan C	15	2.7333	
perlakuan B	15		3.3333
Sig.		.134	1.000

Lampiran 4.

Rekapitulasi Data rata-rata Skor kesukaan panelis terhadap aroma stick dari tepung kacang tolo dan tepung terigu

AROMA			
NO	A	B	C
1	3	3	3
2	2	3	3
3	3	3	3
4	2	3	3
5	2	3	2
6	2	4	2
7	3	3	3
8	2	3	4
9	3	3	3
10	3	5	5
11	3	4	3
12	2	4	3
13	2	4	3
14	4	4	3
15	3	3	3
TOTAL	39	52	46
RATA RATA	2.6	3.5	3.0

P < 0.05 ha diterima “ada perbedaan yang signifikan ”

ANOVA

Aroma					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.644	2	2.822	6.489	.004
Within Groups	18.267	42	.435		
Total	23.911	44			

Aroma

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
perlakuan A	15	2.6000	
perlakuan C	15	3.0667	3.0667
perlakuan B	15		3.4667
Sig.		.059	.104

displayed.

Lampiran 5.

Formulir isian Untuk Uji Daya Terima Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Tolo Terhadap Mutu Fisik Dan Mutu Kimia Stick Kacang Tolo

Nama :

Tanggal Pengujian :

Instruksi : Berilah penilaian anda terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa stick dari tepung kacang tolo pada setiap kode sampel berdasarkan tingkat kesukaan yang anda anggap paling cocok. Pada setiap kode sampel berdasarkan tingkat kesukaan yang anda anggap paling cocok. Pada setiap panelis yang akan mencicipi air putih terlebih dahulu. Nyatakan penilaian saudara dengan skala sebagian berikut :

- a. Amat sangat suka : 5
- b. Sangat Suka : 4
- c. Suka : 3
- d. Kurang Suka : 2
- e. Tidak Suka : 1

No	Aspek yang Dinilai	A	B	C	D	E
1	Warna					
2	Tekstur					
3	Rasa					
4	Aroma					

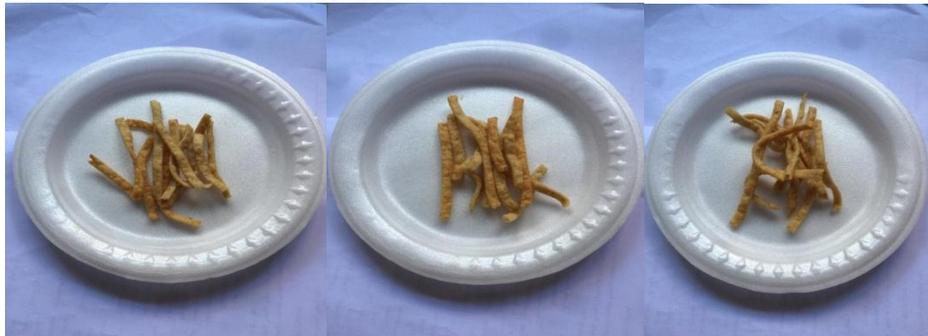
Lampiran 6.

Gambar hasil penelitian variasi penggunaan tepung kacang tolo dan tepung terigu terhadap mutu fisik stick kacang tolo

❖ **Gambar Stick kacang tolo perlakuan A**



❖ **Gambar Stick kacang tolo perlakuan B**



❖ **Gambar Stick kacang tolo perlakuan C**





Lampiran 7.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : WINDA SAUCI BR PANJAITAN

NIM : P01031215055

Menyatakan bahwa data penelitian yang terdapat di skripsi saya adalah benar saya ambil dan bila tidak saya bersedia mengikuti ujian ulang (ujian utama) saya dibatalkan.

Yang membuat Pernyataan

(WINDA SAUCI BR
PANJAITAN)

Lampiran 8.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama lengkap : Winda Sauci Br Panjaitan

Tempat/Tanggal Lahir : Marbau, 15 Juli 1997

Jumlah Anggota Keluarga : 2

Alamat Rumah : Jl. Sukarno Hatta Marbau, KEL Marbau

No Handphone : 082362027623

Riwayat Pendidikan : 1. SD INPRES Marbau

1. SMP NEGERI 1 Marbau
3. SMAN 1 Marbau
4. Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi

Hobby : Menikmati setiap proses kehidupan

Motto : Tidak ada hasil yang mengkhianati usaha

Lampiran 9.

BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Winda Sauci Panjaitan

Nim : P01031215055

Judul : Pengaruh Variasi Penggunaan Tepung Kacang Tolo dan Tepung Terigu Terhadap Mutu Fisik dan Mutu Kimia Stick Kacang Tolo

NO.	Tanggal	Judul/ Topik Bimbingan	T. tangan Mahasiswa	T. tangan Pembimbing
1	12 September 2018	Membicarakan topik penelitian dan membaca jurnal		
2	15 September 2018	Menentukan topik penelitian dan menentukan judul penelitian		
3	17 September 2018	Diskusi Bab I		
4	20 September	Revisi Bab I		
5	8 Oktober 2018	Diskusi Bab II		
6	11 Oktober 2018	Revisi Bab II		

7	15 Oktober 2018	Diskusi Bab III & Lampiran		
8	16 Oktober 2018	Revisi Bab III & Lampiran		
9	16 Oktober 2018	Diskusi Kuesioner		
10.	27 Oktober 2018	Diskusi Kuesioner		
11.	19 Desember 2018	Diskusi kuesioner dan materi		
12.	13 Januari 2019	Seminar Proposal		
13.	14 Januari 2019	Revisi Proposal		
14.	15 Januari 2019	Revisi Proposal		
15.	15 April 2019	Revisi Proposal		
16.	16 April 2019	Fix Proposal		
17.	7 Juni 2019	Pembuatan tepung kacang tolo		
18.	12 Juni	Uji Mutu Fisik		

	2019			
19.	5 Juli 2019	Penulisan BAB IV		
20.	8 Juli 2019	Revisi BAB IV		
21.	15 Juli 2019	Revisi BAB IV dan Penulisan BAB V		
22.	31 Juli 2019	Fix BAB IV dan BAB V		
23	2 Agustus 2019	Maju sidang Skripsi		
24	16 Agustus 2019	Revisi BAB IV dan V		
25	4 September 2019	Revisi BAB IV dan V		
26	5 September 2019	Revisi BAB IV dan V		
27	9 September 2019	FIX Jilid Lux		



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136

Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644

email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 1.330 /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2019**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Pengaruh Variasi Penggunaan Tepung Kacang Tolo Dan Tepung Terigu Terhadap Mutu Fisik Dan Mutu Kimia Stick Kacang Tolo”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Winda Sauci Br. Panjaitan**
Dari Institusi : **Prodi DIV Gizi Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian gizi.
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Juni 2019
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes

NIP. 196101101989102001

LABORATORIUM PENGUJI BALAI RISET DAN STANDARDISASI INDUSTRI MEDAN
The Testing Laboratory The Institute for Industrial Research and Standardization of Medan

Nomor Sertifikat : **02482**
Certificate Number
Halaman : 2 dari 2
Page : 2 of 2

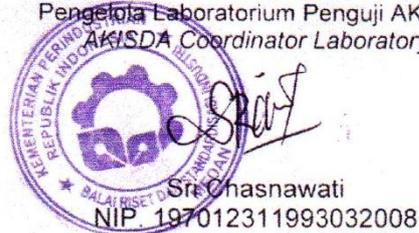
Validasi *ny*
Validity

HASIL UJI
THE TEST RESULT

No	Parameter	Satuan	Hasil	Metode
1	Serat Kasar	%	0,95	SNI 01-2891-1992
2	Karbohidrat	%	24,0	SNI 01-2891-1992
3	Protein	%	11,9	SNI 01-2891-1992
4	Lemak Total	%	2,22	SNI 01-2891-1992
5	Besi (Fe)	mg/kg	35,8	AAS

Keterangan:

Medan, 15 Agustus 2019
Pengelola Laboratorium Penguji AKISDA
AKISDA Coordinator Laboratory



Sertifikat Hasil Uji ini berlaku 90 hari sejak tanggal dikeluarkan hanya untuk nama/jenis contoh diatas.
The certificate of Test Results valid within 90 days since the date issued, to the name/kind of sample (s) above only.
Dilarang memperbanyak atau mempublikasikan sertifikat ini tanpa tertulis dari Manajemen LP-BIM
Do not reproduce this certificate without a valid written approval from LP-BIM Management.

