



**PERBEDAAN KOMPOSIT TEPUNG BIJI NANGKA  
DENGAN TEPUNG TERIGU TERHADAP MUTU  
INDERAWI *EGGROLL***

**Skripsi**

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Tata Boga**

**Oleh**

**Irfayanto**

**NIM.5401415029**

**PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2019**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Irfayanto  
NIM : 5401415029  
Program Studi : Pendidikan Tata Boga, S1  
Judul : Perbedaan Komposit Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Terhadap Mutu Inderawi Eggroll.

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Program Studi Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Semarang, September 2019

Pembimbing,



Dr. Atiek Zahrlaningdyah, M.Pd

NIR 195412051983032001

## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Perbedaan Komposit Tepung Biji Nangka Dengan Tepung Terigu Terhadap Mutu Inderawi *Eggroll*” telah dipertahankan dihadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada tanggal        bulan        tahun

Oleh

Nama                : Irfayanto  
NIM                 : 5401415029  
Program Studi    : Pendidikan Tata Boga, S1

Panitia Ujian

Ketua,



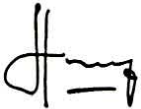
Dr. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd  
NIP. 196805271993032010

Sekretaris,



Saptariana, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 197011121994032002

Penguji 1,



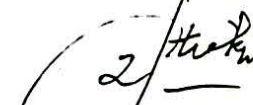
Dra. Wahyuningsih, M.Pd  
NIP. 196008081986012001

Penguji 2,



Dr. Asih Kuswardinah, M.Pd  
NIP. 195707191983032001

Penguji 3/Pembimbing,



Dr. Atiek Zahrulianingdyah, M.Pd  
NIP. 195412051983032001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Semarang



Dr. Nur Oudus, M.T., IPM  
NIP. 196911301994031001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang berjudul “Perbedaan Komposit Tepung Biji Nangka Dengan Tepung Terigu Terhadap Mutu Inderawi *Eggroll*” disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing dan masukan saran dari tim penguji.
2. Sumber informasi ataupun kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan tersebut disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini.
3. Skripsi ini disusun bukan buatan orang lain, dan tidak menjiplak karya orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Semarang,

Yang membuat pernyataan,

  
Irfayanto



NIM. 5401415029

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Motto:**

“Kegagalan terjadi karena terlalu banyak berencana tapi sedikit berpikir”

### **Persembahan:**

Tanpa mengurangi rasa syukurku kepada Allah SWT, skripsi ini akan saya persembahkan untuk :

1. Ibu Lasmini, dan Bapak Senimin yang sudah menjadi hebat dan luar biasa dalam mendidiku dan mencari nafkah serta kasih sayang yang tiada henti.
2. Adikku Dewi Maulia Pratiwi, semangat belajar, pantang menyerah perjuanganmu masih panjang.
3. Dosen Pembimbing saya Ibu Dr. Atiek Zahrulianingdyah, M.Pd yang sabar membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi.
4. Sahabat dan teman teman yang selalu memberi dukungan dan motivasi.
5. Almamaterku

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Perbedaan Komposit Tepung Biji Nangka Dengan Tepung Terigu Terhadap Mutu Inderawi *Eggroll*”**.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak menerima bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh studi di Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Nur Qudus, M.T., IPM, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
3. Dr. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd Ketua Jurusan Pendidikan Kesejahteraan yang telah memberikan izin dan waktu dalam pelaksanaan skripsi ini.
4. Dr. Atiek Zahrulianingdyah, M.Pd. Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan masukan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dra. Wahyuningsih, M.Pd Dosen Penguji I yang telah meluangkan waktu untuk menguji serta memberikan bimbingan, arahan, dan masukan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Dr. Asih Kuswardinah, M.Pd Dosen Penguji II yang telah meluangkan waktu untuk menguji serta memberikan bimbingan, arahan, dan masukan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan semangat hingga selesainya skripsi ini.

Penulis berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dan perkembangan pendidikan pada umumnya.

Semarang, September 2019

Penulis

## ABSTRAK

Irfayanto. 2019. Perbedaan Komposit Tepung Biji Nangka Dengan Tepung Terigu Terhadap Mutu Inderawi *Eggroll*. Dosen Pembimbing: Dr. Atiek Zahrulianingdyah, M.Pd. Skripsi, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Program Studi Pendidikan Tata Boga, S1, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

*Eggroll* merupakan kue yang terbuat dari tepung terigu, tepung tapioka, telur, gula, margarin dan emulsifer. Tepung terigu yang digunakan adalah jenis tepung terigu protein sedang. *Eggroll* berbentuk pipih kemudian digulung serta memiliki tekstur yang renyah dan agak rapuh. Pada penelitian ini dilakukan inovasi komposit tepung biji nangka dengan tepung terigu 70%:30%, 80%:20%, dan 90%:10% pada pembuatan *eggroll* yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan kualitas *eggroll* komposit tepung biji nangka dengan tepung terigu, tingkat kesukaan masyarakat terhadap *eggroll*, serta mengetahui kandungan fosfor pada *eggroll* komposit tepung biji nangka dengan tepung terigu.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah komposit tepung biji nangka dengan tepung terigu presentase 70%:30%, 80%:20%, dan 90%:10%. Variable terikatnya yaitu *eggroll* dilihat dari mutu inderawi dengan indikator warna, tekstur, aroma dan rasa, kandungan gizi fosfor serta tingkat kesukaan masyarakat. Variabel kontrol pada penelitian ini yaitu komposisi bahan, peralatan, pencampuran, pencetakan, pemanggangan, dan pengemasan. Metode pengumpulan data menggunakan penilaian subjektif yaitu uji inderawi dan uji kesukaan, serta penilaian objektif uji laboratorium kandungan fosfor. Desain eksperimen menggunakan desain acak sempurna. Metode analisis data Metode analisis yang digunakan yaitu analisis varian klasifikasi tunggal menggunakan aplikasi SPSS 21 Kemudian dilanjutkan uji tukey apabila terdapat perbedaan kualitas inderawi pada *eggroll* komposit tepung biji nangka. Uji kesukaan menggunakan deskriptif presentase.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan kualitas inderawi *eggroll* pada indikator warna, tekstur, aroma, dan rasa. Nilai signifikan pada indikator warna  $0,264 > 0,05$ , nilai signifikan pada indikator tekstur  $0,827 > 0,05$ , nilai signifikan pada indikator aroma  $0,244 > 0,05$ , nilai signifikan pada indikator rasa  $0,871 > 0,05$ . Tingkat kesukaan masyarakat terhadap *eggroll* komposit tepung biji nangka sampel A 82,05% dan sampel B 78,56% termasuk dalam kriteria suka sedangkan sampel C 69,95% dan sampel D 70,30% termasuk dalam kriteria agak suka. Hasil uji laboratorium kandungan gizi fosfor sampel A 0,1556, sampel B 0,1456, sampel C 0,1739, sampel D 0,1742

Simpulan penelitian 1) Tidak ada perbedaan kualitas *eggroll* dari indikator warna, tekstur, aroma, dan rasa. 2) Tingkat kesukaan masyarakat dari produk eksperimen sampel A 0% dan B yaitu 70% komposit tepung biji nangka. 3) Kandungan gizi sampel eksperimen tertinggi terdapat pada sampel D yaitu fosfor sebanyak 0,1742%.

Kata Kunci: *Eggroll*, Tepung Biji Nangka, Komposit.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBNG.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	5
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	6
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	6
1.5 PENEGASAN ISTILAH.....	7
BAB II.....	10
KAJIAN PUSTAKA.....	10
2.1 Tinjauan Umum Tentang <i>Eggroll</i> .....	10
2.1.1 Pengertian <i>Eggroll</i> .....	10
2.1.2 Bahan Pembuatan <i>Eggroll</i> .....	11
2.1.3 Formula Bahan <i>Eggroll</i> .....	17
2.1.4 Proses Pembuatan <i>Eggroll</i> .....	18
2.1.5 Peralatan yang Digunakan dalam Pembuatan <i>Eggroll</i> .....	20
2.1.6 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas <i>Eggroll</i> .....	22
2.2 Tinjauan Tentang Biji Nangka.....	23
2.2.1 Pengertian Biji Nangka.....	23
2.2.2 Tinjauan Tentang Tepung Biji Nangka.....	25



2.3 Tinjauan Tentang Fosfor .....	26
2.3.1 Fungsi Fosfor bagi Tubuh .....	27
2.4 Kerangka Berfikir .....	29
2.5 Hipotesis .....	31
BAB III .....	32
METODE PENELITIAN .....	32
3.1 Jenis Penelitian .....	32
3.2 Metode Penentuan Objek Penelitian .....	32
3.2.1 Objek Penelitian .....	32
3.2.2 Variabel Penelitian .....	32
3.3 Metode Pendekatan Penelitian dan Desain Eksperimen .....	33
3.3.1 Metode Pendekatan Penelitian .....	33
3.3.2 Desain Eksperimen .....	34
3.4 Prosedur Pelaksanaan Eksperimen .....	37
3.4.1 Tempat dan waktu eksperimen .....	37
3.4.2 Persiapan bahan .....	37
3.4.3 Penimbangan bahan .....	37
3.5 Metode Pengumpulan Data .....	40
3.5.1 Penilaian Subjektif .....	40
3.5.2 Penilaian Objektif .....	46
3.5.3 Instrumen Pengumpulan Data .....	47
3.5.4 Metode Analisis Data .....	48
3.5.5 Perhitungan Analisis Data .....	49
BAB IV .....	56
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	56
4.1 Hasil Penelitian .....	56
4.1.1 Data Hasil Penilaian Uji Inderawi Kualitas <i>Eggroll Komposit Tepung Biji Nangka</i> .....	56
4.1.2 Data Keseluruhan Hasil Penilaian Uji Inderawi Kualitas <i>Eggroll Komposit Tepung Biji Nangka</i> .....	62
4.1.3 Hasil Analisis Perbedaan Mutu Inderawi <i>Eggroll Komposit Tepung Biji Nangka</i> Ditinjau Dari Aspek Warna, Tekstur, Aroma, dan Rasa. ....	63
4.1.4 Hasil Perhitungan Analisis Varian Klasifikasi Tunggal .....	65

4.1.5 Hasil Uji Tukey .....	69
4.1.6 Hasil Analisis Data Kandungan Gizi Phospor <i>Eggroll</i> Komposit Tepung Biji Nangka.....	69
4.1.7 Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat Terhadap <i>Eggroll</i> Komposit Tepung Biji Nangka.....	70
4.2 Pembahasan .....	72
4.2.1 Pembahasan Hasil Analisis Data Perbedaan <i>Eggroll</i> Komposit Tepung Biji Nangka .....	72
4.2.2 Hasil Analisis Kandungan Gizi <i>Eggroll</i> Komposit Tepung Biji Nangka.. .....	79
BAB V.....	82
PENUTUP.....	82
5.1 Simpulan.....	82
5.2 Saran .....	82
DAFTAR PUSTAKA .....	84
LAMPIRAN.....	89

## DAFTAR TABEL

2.1 Tabel Syarat Mutu <i>Eggroll</i> .....	11
2.2 Tabel Kandungan Gizi Tepung Terigu .....	12
2.3 Tabel Kandungan Gizi Gula .....	13
2.4 Tabel Kandungan Gizi Margarin .....	14
2.5 Tabel Kandungan Gizi Telur.....	15
2.6 Tabel Kandungan Gizi Tapioka .....	17
2.7 Tabel Syarat Mutu Ovalet .....	17
2.8 Tabel Formula <i>Eggroll</i> .....	17
2.9 Tabel Skema Pembuatan <i>Eggroll</i> .....	20
2.10 Skema Proses Pembuatan Tepung Biji Nangka.....	28
2.11 Komposisi Kimia Tepung Biji Nangka .....	29
2.12 Skema Kerangka Berpikir .....	30
3.1 Skema Design Acak Sempurna.....	35
3.2 Gambar Design Eksperimen .....	36
3.3 Daftar Bahan-bahan Pembuatan <i>Eggroll</i> Kompoait Tepung Biji Nangka .....	38
3.4 Skema Pembuatan <i>Eggroll</i> Komposit Tepung Biji Nangka .....	39
3.5 Kriterion Penilaian <i>Eggroll</i> .....	41
3.6 Rentangan Rerata Skor Uji Inderawi.....	44
3.7 Tabel Kriteretia Kesukaan <i>Eggroll</i> .....	46
3.8 Kisi-kisi Instrumen Pedoman Wawancara .....	48
3.9 Ringkasan ANAVA .....	51
3.10 Kriteria Nilai Rerata Skor .....	54
4.1 Data Hasil Penilaian Uji Inderawi Kualitas <i>Eggroll</i> Komposit Tepung Biji Nangka Pada Indikator Warna.....	57
4.2 Data Hasil Penilaian Uji Inderawi Kualitas <i>Eggroll</i> Komposit Tepung Biji Nangka Pada Indikator Tekstur .....	58
4.1 Data Hasil Penilaian Uji Inderawi Kualitas <i>Eggroll</i> Komposit Tepung Biji Nangka Pada Indikator Aroma .....	60
4.2 Data Hasil Penilaian Uji Inderawi Kualitas <i>Eggroll</i> Komposit Tepung Biji Nangka Pada Indikator Rasa .....	61

4.3 Data Keseluruhan Hasil Penilaian Uji Inderawi Kualitas <i>Eggroll</i>	
Komposit Tepung Biji Nangka .....	63
4.4 Uji Normalitas .....	64
4.7 Hasil Uji Homogenitas.....	65
4.8 Hasil Analisis Varian <i>Eggroll</i> Komposit Tepung Biji Nangka pada	
Indikator Warna .....	66
4.9 Hasil Analisis Varian <i>Eggroll</i> Komposit Tepung Biji Nangka pada	
Indikator Tekstur.....	67
4.10 Hasil Analisis Varian <i>Eggroll</i> Komposit Tepung Biji Nangka pada	
Indikator Aroma.....	67
4.11 Hasil Analisis Varian <i>Eggroll</i> Komposit Tepung Biji Nangka pada	
Indikator Rasa .....	68
4.12 Ringkasan Data Hasil Perhitungan ANAVA terhadap <i>Eggroll</i> .....	68
4.13 Analisis Data Kandungan Gizi Fosfor <i>Eggroll</i> Komposit	
Tepung Biji Nangka .....	69
4.14 Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan <i>Eggroll</i>	
Komposit Tepung Biji Nangka .....	71

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keterangan Validasi Calon Panelis .....	89
2. Daftar Nama Panelis Uji Indrawi Eggroll.....	92
3. Daftar Riwayat Hidup Panelis .....	93
4. Tabulasi Data Hasil Uji Inderawi.....	101
5. Tabulasi Data Hasil Uji Kesukaan .....	105
6. Formulir Penilaian Uji Kesukaan.....	108
7. Daftar Nama Panelis Uji Kesukaan .....	114
8. Hasil Uji Laboratorium .....	115
9. Foto Proses Pembuatan Eggroll Komposit Tepung Biji Nangka..	116
10. Foto Proses Pengambilan Data Uji Inderawi .....	118
11. Foto Proses Pengambilan Data Uji Kesukaan .....	119

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan memberikan gambaran secara umum mengenai isi skripsi meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan penegasan istilah.

### **1.1 LATAR BELAKANG**

*Eggroll* merupakan makanan ringan yang banyak digemari masyarakat Indonesia. *Eggroll* merupakan salah satu jenis kue kering yang berbentuk pipih diselesaikan dengan digulung, renyah dan agak rapuh. Pada umumnya *eggroll* dibuat dengan bahan baku tepung terigu. Menurut Paran, (2008: 6), tepung merupakan komponen penting yang berfungsi membentuk kerangka, tekstur, dan kerenyahan pada *eggroll*. Selain sebagai bahan baku *eggroll*, tepung terigu juga sering digunakan sebagai bahan utama berbagai produk makanan sehingga berdampak pada tingginya konsumsi tepung terigu di Indonesia. Untuk itu, sebagai upaya mengurangi konsumsi tepung terigu di Indonesia, perlu adanya peningkatan pemanfaatan bahan pangan lokal sebagai bahan alternatif tepung terigu. Salah satu bahan pangan lokal yang dapat digunakan yaitu biji nangka.

Biji nangka atau beton (*Artocarpus heterophyllus*) adalah jenis spesies pohon dari keluarga Mulberry Moraceae (Biworo, 2015). Biji nangka adalah isi yang terdapat didalam buah nangka. Biji nangka berbentuk bulat lonjong hingga pipih, panjang 2-4 cm, berturut turut tertutup oleh kulit biji nangka yang tipis coklat seperti kulit *endocarp* yang luar keras keputihan, dan *eksokarp* yang lunak. Biji nangka menghasilkan sekitar 10 hingga 15% dari total berat buah dan memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang tinggi, serat makanan, vitamin, dan

mineral (Jayamutunagai, *et al*, 2014). Selain itu biji nangka juga dilengkapi dengan kalsium, seng, dan fosfor. Biji nangka juga dikenal dengan fitonutriennya seperti lignan, isoflavon, dan saponin yang merupakan antioksidan yang membantu mencegah kanker. Dengan kandungan yang ada dalam biji nangka maka layak untuk dijadikan bahan diversifikasi pangan (Muljawan, dkk, 2016).

Menurut hasil penelitian Supriyadi (2014), perbandingan kandungan amilosa tepung biji nangka lebih tinggi dibandingkan dengan terigu yakni 47,6% sedangkan pada terigu hanya 25%. Kandungan amilopektin tepung biji nangka lebih rendah dibanding terigu yakni 39,5%, sedangkan kandungan amilopektin tepung terigu yaitu 75%. Pati mengandung amilosa dan amilopektin yang bermanfaat untuk meningkatkan kekokohan dan kekentalan gel, sehingga berpengaruh terhadap tingkat elastisitas dan bentuk olahan makanan.

Untuk membantu mengurangi ketergantungan pada tepung terigu dan menurunkan harga jual, maka penggunaan tepung dapat dikurangi dengan menggunakan bahan-bahan lain yang diharapkan dapat menjamin keberlanjutan produksi dan sekaligus memberdayakan potensi sumber daya lokal seperti biji nangka. Tanaman ini merupakan tanaman yang tersedia di Indonesia, namun potensi biji yang bergizi seperti biji nangka belum dimanfaatkan (Ejiofor dan Owuno, 2013). Pemanfaatan biji nangka masih relatif rendah. Ini bisa dilihat dari konsumsi masyarakat akan biji nangka itu sendiri, di mana biji nangka yang diolah hanya dikonsumsi dalam bentuk sederhana seperti direbus begitu saja. Padahal pemanfaatan biji nangka dapat dikembangkan lagi menjadi berbagai produk olahan yang bervariasi dan lebih menarik.

Alasan pemilihan biji nangka sebagai bahan baku pembuatan *eggroll* ini adalah karena biji nangka lebih unggul kandungan gizinya jika dibandingkan dengan biji buah sejenis lainnya (biji durian). Biji nangka mengandung fosfor lebih banyak dibandingkan biji durian yaitu 200 mg sedangkan pada biji durian hanya 13 mg (Verawati, 2017). Fosfor merupakan mineral kedua terbanyak didalam tubuh, yaitu 1% dari berat badan. Sebanyak 80% fosfor terdapat di dalam tulang dan gigi, sekitar 10% terdapat dalam darah dan otot, dan 10% tersebar luas dalam senyawa kimia. Fungsi fosfor antara lain dalam kalsifikasi tulang dan gigi, pembentukan energi, absorpsi dan transportasi zat gizi, keseimbangan asam-basa, dan sebagai bagian dari jaringan tubuh esensial (Valentina et al, 2015). Fosfor yaitu mineral penyusun utama dari tulang dan gigi, yang memberikan kekuatan kepada jaringan. Seluruh sel-sel yang ada di dalam tubuh mengandung fosfor. Sekitar 66% fosfor di dalam tubuh terdapat pada tulang-tulang sebagai ikatan dengan garam kapur serta 33% terdapat di dalam jaringan lunak sebagai ikatan organik dan anorganik (Martono dan Pranarka, 2011). Kekurangan mengkonsumsi fosfor biasanya terjadi karena kondisi kesehatan maupun karena obat-obatan. Kondisi kesehatan, seperti diabetes dan obat-obatan, seperti antasida, diuretik, kortikosteroid, dan lainnya, dapat membuat kadar fosfor dalam tubuh menjadi rendah. Hal ini mengakibatkan tubuh menjadi kurang nafsu makan, cemas, nyeri tulang dan sendi, kelelahan, lemas, napas tidak teratur, dan pertumbuhan tulang yang buruk. Oleh karena itu untuk menambah nilai jual biji nangka, peneliti ingin membuat suatu produk bernutrisi tinggi berbahan biji nangka.



Selain memiliki kandungan patinya yang besar, tepung biji nangka berwarna putih agak kecoklatan. Oleh karena itu peneliti akan menambahkan coklat bubuk pada *eggroll* biji nangka. Coklat bubuk atau *cocoa powder* terbuat dari bungkil / ampas biji coklat yang telah dipisahkan lemak dan coklatnya. Bungkil ini dikeringkan dan digiling halus sehingga terbentuk tepung coklat. Kebanyakan coklat bubuk yang dijual dipasaran adalah jenis *natural cocoa powder*. Coklat bubuk natural dibuat dari bubuk coklat atau balok coklat pahit, dengan menghilangkan sebagian besar lemaknya hingga tinggal 18% - 23%. Komponen senyawa bioaktif dalam bubuk coklat adalah senyawa polifenol yang berfungsi sebagai antioksidan. Fungsi lain bubuk coklat dalam penelitian ini adalah untuk memberi warna pada *eggroll*. Kandungan polifenol total dalam bubuk kakao lebih tinggi dibandingkan dalam anggur maupun teh. Kelompok senyawa polifenol yang banyak terdapat pada kakao adalah *flavonoid* (Dhonsi et al, 2006).

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti ingin mengaplikasikan tepung biji nangka pada pembuatan *eggroll* sebagai bahan substitusi tepung terigu karena *eggroll* merupakan camilan yang digemari masyarakat, baik anak-anak maupun orang dewasa. Hal ini ditunjukkan dari konsumsi rata-rata kue kering di Indonesia yang mencapai 0,40 kg/kapita/tahun (Manurung *et al.*, 2016).

Pra eksperimen 1, pembuatan *eggroll* menggunakan 100% bahan dasar dari tepung biji nangka. Hasilnya *eggroll* bertekstur sangat rapuh, pecah-pecah dan tidak bisa digulung. Hal ini disebabkan karena tepung biji nangka memiliki kandungan amilopektin yang rendah dibandingkan tepung terigu sehingga produk yang dihasilkan fragile (mudah pecah). Pada pra eksperimen 2, dengan membuat *eggroll*

dengan komposisi 70% tepung biji nangka : 15% tepung terigu : 15% tepung tapioka. Hasilkan pra eksperimen pertama menunjukkan tekstur *eggroll* biji nangka tidak renyah, *eggroll* biji nangka memiliki warna yang lebih gelap, dan rasanya sedikit pahit. Pra eksperimen yang ketiga peneliti mengubah resep dengan perbandingan yang berbeda dari pra eksperimen pertama yaitu 50% tepung biji nangka : 25% tepung terigu : 25% tepung tapioka. Menghasilkan *eggroll* yang cukup renyah, aroma *eggroll* tepung biji nangka yang cukup nyata. Pra eksperimen ketiga yaitu dengan komposisi resep 90% tepung biji nangka, 100% tepung tapioka dan 10% tepung terigu. Menghasilkan *eggroll* yang sudah renyah, rasa yang cukup nyata khas *eggroll*, namun bentuknya masih kurang menarik. Pra eksperimen keempat peneliti masih menggunakan formula 80% tepung biji nangka, 100% tepung tapioka dan 20% tepung terigu, namun ditambah dengan bubuk coklat. Menghasilkan *eggroll* yang sudah renyah, rasa yang cukup nyata khas *eggroll*, dan warnanya sudah merata. Oleh karena itu peneliti menurunkan jumlah komposisi tepung biji nangka agar *eggroll* yang dihasilkan sesuai dengan kriteria *eggroll*.

Berdasarkan pra eksperimen tersebut pengembangan produk *eggroll* dilakukan dengan komposit yaitu 70%:30%, 80%:20% dan 90%:10%, dan *eggroll* terbuat dari tepung terigu 100% sebagai produk kontrol . Pengembangan produk *eggroll* sebagai salah satu bentuk makanan mengandung banyak gizi seperti fosfor serta dapat mengoptimalkan pemanfaatan limbah biji nangka.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diambil beberapa rumusan masalah diantaranya :

- 1.2.1 Adakah perbedaan kualitas *eggroll* komposit tepung biji nangka dengan tepung terigu 70%:30%, 80%:20%, 90%:10% ditinjau dari segi warna, tekstur, aroma, dan rasa ?
- 1.2.2 Bagaimana tingkat kesukaan masyarakat terhadap *eggroll* komposit tepung biji nangka dengan tepung terigu 70%:30%, 80%:20%, 90%:10% ?
- 1.2.3 Berapa kandungan gizi berupa fosfor *eggroll* komposit tepung biji nangka dengan tepung terigu 70%:30%, 80%:20%, 90%:10% ?

### **1.3 TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.3.1 Untuk mengetahui perbedaan komposit tepung biji nangka dengan tepung terigu 70%:30%, 80%:20%, 90%:10% pada pembuatan *eggroll* ditinjau dari segi warna, tekstur, aroma, dan rasa.
- 1.3.2 Untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap *eggroll* komposit tepung biji nangka dengan tepung terigu 70%:30%, 80%:20%, 90%:10% ditinjau dari segi warna, warna, tekstur, aroma, dan rasa.
- 1.3.3 Untuk mengetahui kandungan gizi berupa fosfor *eggroll* komposit tepung biji nangka 70%, 80%, 90%.

### **1.4 MANFAAT PENELITIAN**

1.4.1 Manfaat langsung penelitian :

1. Hasil eksperimen dapat meningkatkan pemanfaatan tepung biji nangka untuk bahan olahan pangan.
2. Hasil eksperimen dapat memperbanyak diversifikasi pangan dari bahan tepung biji nangka.
3. Hasil penelitian dapat saya terapkan untuk membuka usaha produksi *egg roll* dari tepung biji nangka.

1.4.2 Manfaat tidak langsung hasil penelitian :

1. Menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan biji nangka sebagai bahan *egg roll*.

2. Untuk dapat saya sumbangkan sebagai tambahan referensi bagi perpustakaan Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik UNNES.
3. Memberi masukan pada Lembaga Pengabdian Masyarakat (LP2M) untuk menjadi bekal mahasiswa KKN dalam memberikan keterampilan pada masyarakat.

### **1.5 PENEGASAN ISTILAH**

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam mengartikan judul **“PERBEDAAN KOMPOSIT TEPUNG BIJI NANGKA DENGAN TEPUNG TERIGU TERHADAP MUTU INDERAWI *EGGROLL*”**, serta untuk membatasi permasalahan yang ada dalam penelitian ini maka penulis memberikan penegasan istilah sesuai dengan batasan yang menjadi masalah adalah sebagai berikut:

#### **1.5.1 Perbedaan**

Perbedaan memiliki kata dasar ‘beda’ yang berarti sesuatu yang menjadikan berlainan (tidak sama) antara benda yang satu dan benda yang lain terjadi pada suatu benda akibat adanya suatu perlakuan tertentu terhadap benda tersebut. Sedangkan menurut ISO-8402 (Loh, 2001:35). Kualitas adalah totalitas fasilitas dan karakteristik dari produk atau jasa yang memnuhi kebutuhan, tersurat maupun tersirat. Dalam penelitian akan diadakan 3 pengujian pada *eggroll* hasil eksperimen yaitu uji inderawi, uji kesukaan dan uji laboratorium pada *eggroll* yang diberikan perlakuan yang berbeda.

### 1.5.2 Komposit

Komposit adalah kombinasi antara dua material atau lebih yang berbeda sifat dan perbedaannya itu dapat dilihat secara mikroskopik yang tersusun dari dua komponen yakni matrik (resin) dan penguat (reinforcement) atau sering disebut dengan filler (Yudhanto, 2007; Sahari, dkk, 2009). Komposit yang dimaksud dalam penelitian ini adalah percampuran antara tepung biji nangka dan tepung terigu dan tepung tapioka dalam jumlah yang berbeda.

### 1.5.3 Tepung Biji Nangka

Tepung biji nangka adalah tepung yang terbuat dari biji nangka yang dibuat melalui proses pencucian, pengupasan, perebusan 60 menit, pengeringan selama 2 jam menggunakan mesin pengering Cabinet Dryer dengan suhu 60°C, selanjutnya digiling menggunakan mesin penepung serta diayak menggunakan ayakan ukuran 100 mesh.

### 1.5.4 Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan tepung/bubuk halus yang berasal dari biji gandum, dan digunakan sebagai bahan dasar pembuat kue, mi dan roti. Tepung terigu mengandung banyak zat pati, yaitu karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air. Tepung terigu juga mengandung protein dalam bentuk gluten, yang berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari bahan terigu.

### 1.5.5 Mutu Inderawi

Mutu adalah sekumpulan sifat-sifat yang memberikan karakteristik tertentu yang dapat membedakan suatu produk tersebut dan mempunyai pengaruh nyata didalam menentukan derajat penerima konsumen yang mencakup warna, tekstur, aroma, dan rasa.

Inderawi merupakan instrumen yang digunakan dalam analisis sensori terdiri dari indera penglihatan, penciuman, pengecap, perabaan, dan indera pendengaran.

Mutu inderawi dalam penelitian ini adalah kualitas *eggroll* dengan komposit tepung biji nangka 70%, 80%, 90% berdasarkan uji inderawi oleh panelis terlatih terhadap kualitas warna, tekstur, aroma, dan rasa.

### 1.5.6 *Eggroll*

*Eggroll* merupakan kue kering berasa manis, yang dulu dikenal dengan nama kue gapit yang cara pembuatannya dengan cara dipanggang pada cetakan yang pipih dan datar kemudian diselesaikan dengan cara digulung menggunakan alat penggulung.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

Dalam landasan teori ini akan diuraikan teori–teori yang menjadi landasan dalam melakukan kegiatan penelitian meliputi tinjauan umum tentang *eggroll*, bahan pembuatan *eggroll*, formula bahan *eggroll*, proses pembuatan *eggroll*, peralatan yang digunakan dalam pembuatan *eggroll*, faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas *eggroll*, tinjauan umum tentang biji nangka, dan tepung biji nangka. Pada bagian akhir dilampirkan kerangka berfikir dan hipotesis dari penelitian.

#### **2.1 Tinjauan Umum Tentang *Eggroll***

##### **2.1.1 Pengertian *Eggroll***

*Eggroll* atau yang dulu dikenal dengan nama kue gapit merupakan kue kering berasa manis, yang berbahan dasar tepung terigu. Aroma khas *eggroll* berasal dari bahan bahan yang digunakan yaitu telur, tepung terigu, gula pasir, ovalet, tepung tapioka dan margarin. Sesuai dengan namanya *eggroll* dibuat dengan menggunakan banyak telur (Pradewi, 2013). Cara membuat *eggroll* juga mudah yaitu dengan mencampurkan semua bahan menjadi satu kemudian dipanggang dalam cetakan pipih dan datar, diselesaikan dengan cara digulung menggunakan alat penggulung.

*Eggroll* harus memenuhi syarat mutu yang ditetapkan agar aman untuk dikonsumsi. Syarat mutu *eggroll* yang digunakan merupakan syarat mutu yang

berlaku secara umum di Indonesia berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2973-1992), seperti tercantum pada tabel berikut ini:

Tabel 2.2 Syarat Mutu *Eggroll* (kue kering)

<b>Kriteria Uji</b>	<b>Syarat</b>
Energi (kkal/100 gram)	Min. 400
Air (%)	Maks. 5
Protein (%)	Min. 5*
Lemak (%)	min. 9,5
Karbohidrat (%)	Min. 70
Abu (%)	Maks. 1,6
Serat Kasar (%)	Maks. 0,5
Logam berbahaya	Negative
Bau dan rasa	Normal dan tidak tengik
Warna	Normal

Sumber : SNI 01-2973-1992

\*SNI -2973-2011

### 2.1.2 Bahan Pembuatan *Eggroll*

Bahan dalam proses pembuatan *eggroll* yaitu tepung terigu, gula, margarin, telur, tepung tapioka, ovalet.

#### 1. Tepung Terigu

Pada umumnya *eggroll* dibuat dengan bahan baku tepung terigu. Terigu dibuat dari biji gandum yang telah dikupas dan digiling. Terigu yang beredar dipasaran dikenal bermacam-macam didasarkan dari kandungan proteinnya. Hard flour merupakan tepung terigu dengan kandungan protein tertinggi sekitar 14%. Bila kena bahan cair maka glutennya akan mengembang dan saling mengikat dengan kuat membentuk adonan yang sifatnya liat. Medium hard flour memiliki kadar protein berkisar antara 8%-10%, digunakan pada adonan yang memerlukan kerangka lembut namun masih bisa mengembang seperti cake. Karena fleksibelnya sehingga sering juga disebut dengan All Purpose Flour atau Tepung Terigu



Serbaguna. Soft flour kadar protein sekitar 6%-8%, diperlukan untuk membuat adonan yang bersifat renyah dan crumbly (Murdiati dan Amaliah, 2013). Adapun kandungan gizi tepung terigu dapat dilihat di

Tabel 2.3 Kandungan Gizi Tepung Terigu 100 gram.

<b>No</b>	<b>Unsur gizi</b>	<b>Jumlah</b>
1	Kalori (kkal)	365,00
2	Protein(g)	8,90
3	Lemak(g)	1,30
4	Karbohidrat(g)	77,30
5	Kalsium(mg)	16,00
6	Fosfor (mg)	106,00
7	Besi (mg)	1,20
8	Vitamin A (SI)	0,00
9	Vitamin B (mg)	0,12
10	Vitamin C (mg)	0,00
11	Air (g)	12,00

Sumber : Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi, Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, (Prihatiningrum, 2012:7).

## 2. Gula

Gula digunakan pada berbagai produk makanan. Selain memberikan rasa manis, gula yang berkonsentrasi tinggi berperan sebagai pengawet. Konsentrasi gula yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan mikroba perusak makanan. Kadar gula yang tinggi bila ditambahkan ke dalam bahan pangan menyebabkan air dalam bahan pangan menjadi terikat sehingga menurunkan nilai aktivitas air dan tidak dapat digunakan oleh mikroba (Estiasih dan Ahmadi, 2009).

Tabel Kandungan Gizi Gula halus atau Tepung Gula per 100 gram

No	Unsur gizi	Jumlah
1	Air (g)	0,23
2	Energi (g)	389
3	Protein (g)	0,00
4	Karbohidrat (g)	99,77
5	Sugar total (g)	97,81
6	Besi (mg)	0,06
7	Seng (mg)	0,01

Sumber : *USDA National Nutrient Database for Standar Reference, 2016*

### 3. Margarin

Margarin merupakan pengganti mentega dengan rupa, bau, konsistensi, rasa dan nilai gizi yang hampir sama. Margarin juga merupakan emulsi air dalam minyak, dengan persyaratan mengandung tidak kurang 80% lemak. Lemak yang digunakan dapat berasal dari lemak hewani atau lemak nabati. Karena minyak nabati umumnya dalam bentuk cair, maka harus dihidrogenisasi lebih dahulu menjadi lemak padat, yang berarti margarin harus bersifat plastis, padat pada suhu ruang, agak keras pada suhu rendah dan segera dapat mencair dalam mulut (Winarno, 2004).

Margarin merupakan salah satu sumber energi dengan vitamin A, D, E dan K serta memiliki jumlah kalori yang lebih sedikit dari pada mentega biasa. Fungsi margarin dalam proses pembuatan kue adalah membantu dalam aerasi, melembutkan tekstur, memperbaiki rasa, memperbaiki kualitas saat penyimpanan, membuat tidak kenyal dan memberi warna pada permukaan (Faridah dkk, 2008). Margarin terbuat dari lemak tumbuh-tumbuhan yang bahan utamanya adalah minyak nabati, antara lain dapat diambil dari kelapa, kelapa sawit, biji matahari,

biji kapas, jagung, kedelai dan kacang. Margarin bersifat plastis yaitu pada suhu kamar berupa zat padat pada pendingin 40° - 45° F cepat mengeras. Serta mudah mencair apabila dimasukkan kedalam mulut. Sifat dari margarin adalah lunak dan biasanya mengandung emulsifier untuk sifat creamy. Kualitas margarin yang baik adalah bau segar dan warna kuning mengkilap. Margarin biasanya digunakan dalam pembuatan roti, kue kering maupun makanan kecil lainnya. Berfungsi untuk menambah warna, menambah nilai gizi, menambah rasa dan menambah aroma.

Ciri – ciri margarin yang baik padat tidak mencair, tidak berjamur dan tidak berbau tengik.

Tabel 2.5 Kandungan Gizi Margarin per 100 gram

No	Unsur gizi	Jumlah
1	Air (g)	15,5
2	Energi (kkal)	720
3	Protein (g)	0,6
4	Lemak (g)	81
5	Karbohidrat (g)	0,4
6	Abu (g)	2,5
7	Kalsium (mg)	20
8	Fosfor (mg)	16
9	Retinol (mg)	606

Sumber : Daftar Komposisi Pangan Indonesia, 2009

#### 4. Telur

Telur merupakan salah satu produk hewani yang berasal dari ternak unggas dan telah dikenal sebagai bahan pangan sumber protein yang bermutu tinggi. Telur sebagai bahan konsumsi mempunyai banyak keuntungan misalnya, kandungan gizi telur cukup tinggi, harga telur relatif murah bila dibandingkan dengan bahan sumber protein lainnya. Manfaat telur selain untuk dikonsumsi sebagai lauk pauk juga digunakan untuk jamu, kosmetik dan campuran kue. Sebagai bahan pangan

telur bahan pangan yang mudah terkontaminasi mikroba baik secara langsung atau tidak langsung dengan sumber-sumber pencemar mikroba yang berasal dari tanah, udara, air dan debu. Kontaminasi pada umumnya berasal dari jerami tempat bertelur, tanah, udara dan kotoran unggas (Idayanti, 2009).

Telur mempunyai kandungan nutrisi yang lengkap, karena telur mengandung hampir semua zat gizi yang diperlukantubuh, hanya vitamin C saja yang tidak ada. Cara memilih telur yang baik yaitu pilihlah telur dengan cangkang atau kulit telur yang bersih, utuh/tidak retak, permukaan halus, warna kulit telur homo-gen/tidak bernoda, bentuk normal dan tidak berbau. Telur sebaiknya dikemas dalam kantong plastik bersih dan terpisah dengan bahan makanan masak. Cara penyimpanan telur yang baik yaitu dengan cara telur dicuci terlebih dahulu lalu disimpan kealam lemari pendingin, disimpan dalam wadah yang bersih, ventilasi, suhu dan kelembapan cukup dan terisah dari telur yang rusak (Setyono dan Sedyaningsih, 2010). Adapun kandungan gizi telur dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.6 Kandungan Gizi Telur Per 100 gram

No	Unsur gizi	Jumlah
1	Air (g)	76,15
2	Energi (g)	143
3	Protein (g)	12,56
4	Lemak (g)	9,51
5	Karbohidrat (g)	0,72
6	Sugars total (g)	0,37
7	Kalsium (mg)	56
8	Vitamin A (IU)	540

Sumber : *USDA National Nutrient Database for Standard Reference, 2016*

## 5. Tepung Tapioka

Tepung tapioka adalah tepung yang terbuat dari sari pati singkong yang dikeringkan dan dihaluskan. Tepung tapioka digunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan egg roll yang berfungsi untuk merenyahkan egg roll. Ciri-ciri tapioka yang baik putih bersih, tidak menggumpal dan tidak berbau apek (Pradewi, 2013).

Tapioka banyak digunakan pada pembuatan makanan atau kue. Pada industri pangan, tapioka digunakan sebagai bahan pengental dan bahan pengikat, seperti dalam pembuatan puding, sup, makanan bayi, es krim, pengolahan sosis daging, industri farmasi, dan lain sebagainya. Tapioka berfungsi sebagai bahan pengental pada pembuatan bakso, dan bahan baku pembuatan kerupuk sehingga dihasilkan kerupuk yang renyah (Made Astawan, 2010). Tapioka mempunyai amilopektin tinggi, mempunyai kadar amilosa sebesar 17%-23% dan suhu gelatinisasi relatif rendah yaitu berkisar 52°C – 64°C. Sifatnya mudah mengembang (swelling) dalam air panas.

Tepung ini tersusun atas amilosa dan amilopektin. Pati ini selama proses pemasakan akan menyerap dalam jumlah yang cukup tinggi. Besar kecilnya air yang diserap dalam granula pati akan menentukan daya kembang. Semakin banyak air yang diserap semakin besar daya kembang yang dihasilkan (Purwanita, 2013)

Adapun kandungan gizi tepung tapioka dapat dilihat pada tabel 2.6 sebagai berikut:

Tabel. 2.7 Komposisi Kandungan Gizi Tepung Tapioka Per 100 gram

No	Komposisi	Kadar (%)
1	Air	9.0
2	Protein	1.1
3	Lemak	0.5
4	Karbohidrat (gr)	84.2
5	Ca	0.084
6	P	0.125
7	Fe	0.001

Sumber : Infardo, 2011.

## 6. Ovalet

Ovalet merupakan bahan tambahan kue yang diklaim sebagai pengembang kue. Sebenarnya, sesuai dengan komposisi bahannya yang digunakan ada ketiga jenis produk bahan tambahan pangan tersebut tidak tepat jika diklaim sebagai pengembang melainkan seharusnya sebagai pelembut.

Table 2.8 Syarat Mutu Ovalet

Parameter	Standart
Warna	Kuning
Bau	Tidak berbau
Bentuk	Pasta

Sumber : Endang, 2002

### 2.1.3 Formula Bahan *Eggroll*

Tabel 2.9 Formula Dasar *Eggroll*

No	Nama Bahan	Jumlah
1	Telur	4 butir
2	Gula pasir	150 gr
3	Emulsifier	4 gr
4	Tepung Tapioka	100 gr
5	Margarin	150 gr
6	Tepung Terigu	100 gr

Sumber : Loekmonohadi, 2009

Tabel 2.10 Formula Inovasi *Eggroll*

No	Nama Bahan	Jumlah
1	Telur	4 butir
2	Gula pasir	150 gr
3	Emulsifier	4 gr
4	Tepung Tapioka	100 gr
5	Margarin	150 gr
6	Tepung Terigu	100 gr
7	Bubuk Coklat	5 gr

#### 2.1.4 Proses Pembuatan *Eggroll*

Proses pembuatan *eggroll* terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian.

##### 2.1.4.1 Tahap persiapan

Pada tahap ini menjelaskan kegiatan yang dilakukan sebelum proses pembuatan *eggroll* antara lain:

##### 1. Persiapan Alat

Semua peralatan yang diperlukan dalam pembuatan *eggroll* disiapkan dengan baik. Peralatan harus dalam kondisi bersih, kering, dan dapat digunakan sesuai fungsinya. Hal ini bertujuan untuk menghindari adanya reaksi kimia (karat), jamur, dan bakteri yang terdapat pada alat.

##### 2. Persiapan Bahan

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan *eggroll* ditimbang dahulu sesuai dengan formula. Penimbangan bahan harus dilakukan dengan benar agar tidak terjadi kesalahan dalam penggunaan jumlah bahan.

##### 2.1.4.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan inti dari kegiatan yang dilakukan setelah persiapan bahan dan alat. Tahap pelaksanaan pembuatan *eggroll* yaitu :

#### 1. Tahap Pengadukan

Mengaduk bahan yang digunakan dalam pembuatan *eggroll* yaitu telur, gula dan ovalet diaduk menggunakan mixer dengan *speed* 3 sampai berwarna putih selama 2 menit.

#### 2. Tahap Percampuran Bahan

Setelah telur, gula dan ovalet diaduk menggunakan mixer *speed* 3 selama 2 menit.lalu masukkan tepung dan margarin cair secara bergantian diaduk menggunakan spatula sampai tercampur rata.

#### 3. Tahap pencetakan

Setelah adonan tercampur rata, kemudian adonan dituangkan kedalam cetakan *eggroll* yang sudah diolesi dengan margarin sebanyak 1 sdt, kemudian cetakan ditutup dan dipanggang selama 3 menit kemudian digulung.

#### 4. Tahap pendinginan

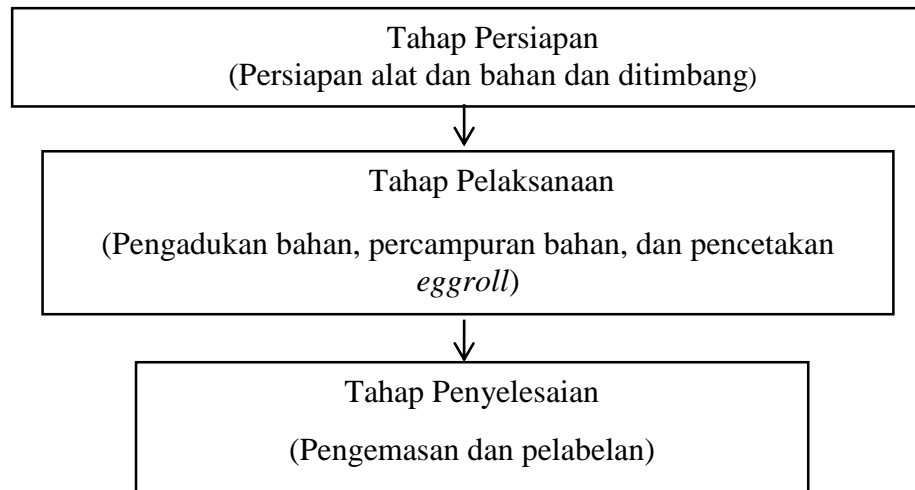
Pendinginan *eggroll* dilakukan di tempat yang bersih dan kering. Tidak lebih dari 5 menit.

#### 2.1.4.3 Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian yang dilakukan adalah tahap pengemasan dan tahap pelabelan. *Eggroll* yang sudah dingin dikemas dengan tujuan menjaga kualitas produk dan menghindari adanya kontaminasi mikroorganisme. Dengan menggunakan mika plastik.Setelah selesai tahap pengemasan, kemudian diberi label sesuai masing-masing sampel.



Proses pembuatan *eggroll* secara rinci dijelaskan pada tabel berikut:



Gambar 2.11 Skema Pembuatan *Eggroll*

### 2.1.5 Peralatan yang Digunakan dalam Pembuatan *Eggroll*

#### 1. Mixer

*Mixer* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *hand mixer*. Proses pengadukan menggunakan *mixer* dilakukan untuk mencampur telur, gula, dan ovalet hingga membentuk krim yang homogen.

#### 2. Timbangan

Timbangan berfungsi untuk menimbang semua bahan yang diperlukan dalam proses pembuatan *eggroll*. Timbangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital.

#### 3. Sendok

Sendok berfungsi untuk memudahkan pengambilan bahan pada saat proses penimbangan. Sendok yang digunakan dalam penelitian ini adalah sendok makan *stainless steel*.

#### 4. Mangkok Kecil

Mangkok kecil berfungsi untuk meletakkan bahan yang telah ditimbang. Mangkok kecil yang digunakan dalam penelitian ini adalah mangkok melamin.

#### 5. Saringan Tepung

Saringan tepung berfungsi untuk memisahkan kotoran atau benda asing yang terdapat pada bahan-bahan kering yang berbentuk bubuk seperti tepung. Saringan tepung yang digunakan dalam penelitian ini adalah saringan tepung *stainless steel*.

#### 6. Kom adonan

Kom adonan berfungsi untuk tempat mencampur adonan. Kom adonan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kom adonan plastik.

#### 7. Spatula

Spatula berfungsi untuk mengaduk serta mengumpulkan sisa-sisa adonan lunak. Spatula yang baik memiliki tangkai panjang, pipih, kuat, dan lentur sehingga memudahkan untuk digunakan sesuai dengan bentuk kom adonan. Spatula yang digunakan dalam penelitian ini adalah spatula plastik.

#### 8. Cetakan *eggroll*

Cetakan *eggroll* berfungsi untuk mencetak adonan sehingga tercipta bentuk yang seragam. Cetakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cetakan elektrik.

#### 9. Jam

Jam berfungsi untuk mengukur waktu saat proses pembuatan *eggroll*.

## 10. Loyang

Loyang berfungsi untuk mendinginkan *eggroll* setelah dipanggang. Loyang yang digunakan dalam penelitian ini adalah Loyang *stainless steel*.

### **2.1.6 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas *Eggroll***

Faktor yang mempengaruhi kualitas *eggroll* antara lain faktor pemilihan bahan, faktor kebersihan alat, dan faktor proses pembuatan.

#### 2.1.6.1 Faktor Pemilihan Bahan

Pemilihan bahan dilakukan dengan cara memilih bahan yang berkualitas baik dalam pembuatan *eggroll*. Penggunaan kualitas bahan yang baik akan menghasilkan kualitas *eggroll* yang baik. Namun, jika bahan yang digunakan memiliki kualitas yang kurang baik maka kualitas *eggroll* yang dihasilkan tidak baik.

#### 2.1.6.2 Faktor Penimbangan Bahan

Proses penimbangan bahan ditentukan oleh formula yang sudah ditentukan. Kelebihan atau kekurangan bahan akan menyebabkan kualitas *eggroll* yang kurang baik pula.

#### 2.1.6.3 Faktor Proses Pembuatan

Pada proses pembuatan *eggroll*, untuk mendapatkan kualitas *eggroll* yang baik diperlukan penanganan yang tepat. Misalnya pada proses pengadukan bahan harus diperhatikan lama pengadukan dan kecepatan proses pengadukan.

Mencermati tinjauan tentang *eggroll* menunjukkan bahwa proses pembuatan *eggroll* menggunakan tepung terigu jenis protein sedang karena *eggroll* tidak memerlukan proses pengembangan. Pada penelitian ini peneliti bermaksud

mengganti sebagian tepung terigu dalam proses pembuatan *eggroll* dengan tepung biji nangka untuk mengurangi limbah biji nangka serta menambah nilai ekonomis. Berikut ini peneliti uraikan tinjauan mengenai buah nangka.

## **2.2 Tinjauan Tentang Biji Nangka**

### **2.2.1 Pengertian Biji Nangka**

Biji nangka merupakan sumber makanan lokal yang potensial, yang dapat diturunkan sebagai tepung (Jayus et al, 2016). Biji nangka merupakan sumber karbohidrat, protein dan energi, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial (Kusumawati et al, 2012). Potensi biji nangka / (*Arthocarpus heterophyllus lamk*) yang besar belum dieksploitasi secara optimal. Rendahnya pemanfaatan biji nangka dalam pengolahan pangan masih sebatas 10% disebabkan oleh kurangnya minat masyarakat dalam pengolahan biji nangka. Biji nangka merupakan biji yang kaya nutrisi termasuk karbohidrat, protein, vitamin, mineral, dan fitokimia (Ranasinghe, 2019). Biji nangka merupakan sumber karbohidrat (36,7 g/100g), protein (4,2 g/100g), dan energi (165 kkal/100g), sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial (Nuraini, 2011: 191).

Biji nangka juga merupakan sumber mineral yang baik. Kandungan mineral yang terkandung dalam biji nangka sangat bagus untuk dikonsumsi sama layaknya dengan bahan pangan lainnya. Selain dapat dimakan dalam bentuk utuh biji nangka juga dapat diolah menjadi tepung. Selanjutnya dari tepung biji nangka dapat dihasilkan berbagai olahan makanan (Nuraini, 2011:191). Nangka sudah dikenal luas di Indonesia, ketika buah nangka sudah matang bisa dikonsumsi. Setelah kita mengkonsumsi nangka, kita akan meninggalkan sampah dalam bentuk biji nangka,

yang belum dimanfaatkan oleh masyarakat secara maksimal (Harmoko et al, 2016)

Biji buahnya berbentuk bulat lonjong berukuran 2-4 cm, tertutup oleh kulit biji yang tipis berwarna coklat. Endokarp yang sangat keras keputihan, eksokarp yang lunak. Biji nangka memiliki cukup banyak kandungan protein, lemak, karbohidrat, fosfor, kalium, besi, vitamin C, vitamin B1. Biji nangka merupakan bahan yang sering terbuang setelah dikonsumsi buahnya, walaupun ada sebagian kecil masyarakat yang mengolahnya untuk di makan, (Yunarni, 2012).

Biji buah nangka baru dimanfaatkan masyarakat dengan merebus maupun disangrai dan belum dimanfaatkan secara optimal sebagai komoditi yang memiliki nilai lebih, padahal biji nangka mengandung karbohidrat cukup tinggi. Namun, kemajuan dibidang bioteknologi menggerakkan masyarakat untuk memanfaatkan bahan-bahan yang kurang bermanfaat diubah menjadi produk baru dan beberapa hasil olahan yang bermutu. Begitu juga mineralnya, seperti kalsium, dan fosfor yang cukup banyak. Yang mendorong pengolahan biji nangka dalam berbagai bentuk olahan, khususnya untuk dibuat tepung biji nangka. Biji nangka mempunyai 3 lapisan kulit, yaitu lapisan pertama berupa kulit berwarna kuning dan sedikit kuning. Lapisan kedua berupa kulit yang liat dan berwarna putih setelah kering. Lapisan yang ketiga berupa kulit ari yang berwarna coklat dan melekat pada daging biji nangka (Ariani, 2010).

Biji nangka merupakan salah satu limbah dari buah nangka yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan pangan baru seperti tepung yang dapat diolah menjadi aneka olahan makanan sebagai solusi masalah pemenuhan gizi masyarakat (Hutasoit et al, 2018)

### 2.2.2 Tinjauan Tentang Tepung Biji Nangka

Tepung biji nangka adalah tepung yang terbuat dari biji nangka yang dibuat melalui proses pencucian, pengupasan, perebusan 60 menit, pengeringan selama 2 jam menggunakan mesin pengering Cabinet Dryer dengan suhu 60°C, selanjutnya digiling menggunakan mesin penepung serta diayak menggunakan ayakan ukuran 100 mesh. Tepung merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan berbagai olahan makanan. Tepung memiliki keunggulan yaitu tahan disimpan, mudah dicampur, ditambah zat gizi, dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai dengan kehidupan modern yang serba praktis (Winarno, 2000). Ada beberapa masalah yang terjadi pada suatu bahan makanan yaitu mudah mengalami pencoklatan setelah dikupas. Proses pencoklatan ini disebabkan oleh aktivitas enzim fenolase (polifenol oksidase) dan oksigen yang saling berhubungan dengan bahan pangan tersebut (Adi, 2014). Pada proses pengolahan bahan makanan perlu penambahan natrium metabisulfit untuk mencegah reaksi pencoklatan selama pengolahan, menghilangkan bau, dan rasa getir, serta untuk mempertahankan warna agar tetap menarik (Martins, 2012).

Proses pembuatan tepung biji nangka terdiri dari beberapa tahap pengolahan agar dihasilkan tepung yang berkualitas dan tidak bau. Proses pertama dalam pembuatan tepung biji nangka adalah dengan pencucian biji nangka. Setelah dicuci, biji nangka direbus untuk menghilangkan bau, selama kurang lebih 30 menit. Setelah direbus, biji nangka dipisahkan dari sisa getah yang masih menempel. Kemudian biji nangka diiris-iris (dipotong menjadi bagian-bagian kecil) agar memudahkan pada proses pengeringan (Achmad, 2008). Proses pengeringan

hingga menjadi tepung biji nangka, dilakukan dengan beberapa cara antara lain dengan cara membiarkan bahan pangan di bawah sinar matahari, yang dikenal dengan istilah pengeringan secara alamiah atau dengan menggunakan panas buatan dalam bentuk udara yang panas dari oven atau konstruksi pada alat pengering yang khusus untuk pengering pada suatu bahan pangan. Pengeringan di terik matahari memang bisa efektif oleh karena suhu yang di capai sekitar (35-45 0C). Iklim di wilayah tropis merupakan sumber energi yang sangat cukup potensial. Selain itu juga dapat dikeringkan dengan mesin oven pengering Cabinet Dryer dengan suhu 60°C selama 2 jam. Proses pengeringan ini bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam biji nangka tersebut (Winarti dan Purnomo, 2006).

### **2.3 Tinjauan Tentang Fosfor**

Uji organoleptic dalam penelitian ini adalah fosfor. Fosfor dipilih karena dalam tepung biji nangka terkandung fosfor yang lebih tinggi dibanding tepung terigu. Fungsi utama fosfor sebagai pemberi energy dan kekuatan untuk metabolisme lemak dan pati, sebagai penunjang kesediaan gigi dan gusi, untuk sintesa DNA serta penyerapan dan pemakaian kalsium. Dalam bahan pangan, fosfor terdapat dalam berbagai bahan organik dan anorganik. Enzim dalam saluran pencernaan membebaskan fosfor anorganik dan ikatannya dengan bahan organik. Sebagian besar fosfor diserap tubuh dalam bentuk anorganik khususnya dibagian atas *duodenum* yang bersifat kurang alkalis 70% yang dicerna akan diserap.

Kandungan fosfor dalam makanan banyak terdapat dalam makanan yang tinggi protein, diantaranya ikan, ayam, daging, telur, kacang kacang, biji bijian, dan serelia atau gandum. Kandungan fosfor dalam makanan olahan banyak terdapat

pada daging yang telah diproses, roti, *havermut*, serta bahan makanan lain. Kebutuhan fosfor untuk anak-anak berfungsi untuk menunjang perkembangan disaat pertumbuhan. Ibu hamil membutuhkan asupan makanan yang banyak mengandung fosfor untuk kepentingan tulang pada janinnya. Dalam AKG tahun 2013 zat gizi fosfor yang dianjurkan untuk bayi dengan umur 0 - 6 bulan sebanyak 100mg, 7 - 12 bulan sebanyak 250 mg, untuk anak 1 - 9 tahun sebanyak 500 mg, untuk anak laki-laki dan perempuan dengan umur 10 - 18 tahun sebanyak 1200 mg, dan untuk anak laki-laki dan perempuan kisaran umur 19 - < 80 tahun sebanyak 700 mg, untuk ibu hamil kandungan fosfor yang dianjurkan adalah lebih dari 0 mg perhari.

### **2.3.1 Fungsi Fosfor bagi Tubuh**

Fosfor memiliki beberapa fungsi bagi tubuh diantaranya adalah klasifikasi tulang dan gigi, mengatur pengalihan energy, serta absorpsi dan transportasi zat gizi, dan berikut penjelasan dari fungsi-fungsi fosfor bagi tubuh :

#### **1. Klasifikasi tulang dan gigi.**

Klasifikasi tulang dan gigi diawali dengan pengendapan fosfor pada matriks tulang. Kekurangan fosfor menyebabkan peningkatan enzim fosfatase yang diperlukan untuk melepas fosfor dari jaringan tubuh ke dalam darah agar diperoleh perbandingan kalsium terhadap fosfor yang sesuai untuk pertumbuhan tulang.

#### **2. Mengatur pengalihan energy.**

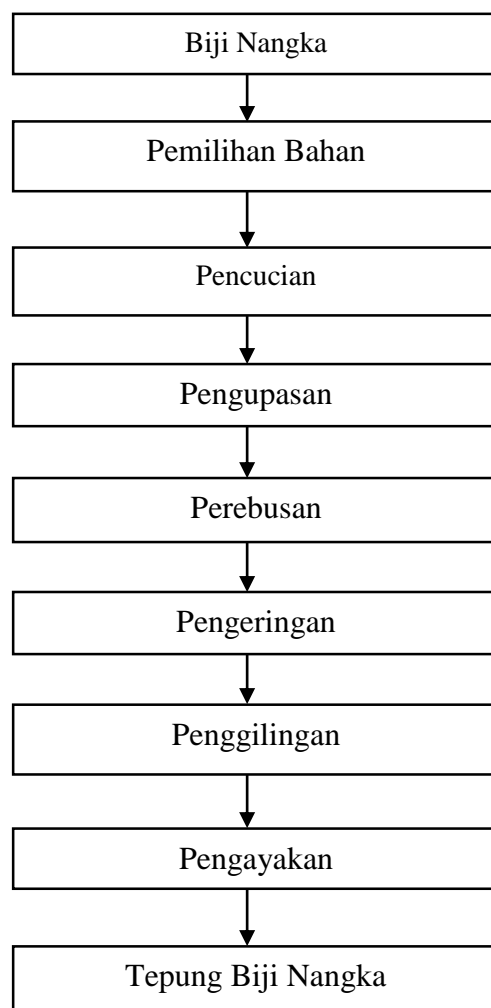
Melalui proses fosforilasi fosfor mengaktifkan berbagai enzim dan vitamin B dalam pengalihan dan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Bila satu gugus fosfat ditambahkan pada ADP (Adension Difosfat) maka terbentuk ATP (Adension Trifosfat) yang menyimpan energy dalam ikatannya. Bila energy



diperlukan, ATP diubah kembali menjadi ADP. Energy yang mengikat fosfat pada ADP dilepas untuk keperluan berbagai reaksi di dalam tubuh.

### 3. Absorpsi dan transportasi gizi.

Dalam bentuk fosfat, fosfor berperan sebagai alat angkut untuk membawa zat zat gizi menyebrangi membrane sel atau didalam aliran darah. Proses ini dinamakan fosforilasi dan terjadi pada absorpsi didalam saluran cerna.



Gambar 2.12 Skema Proses Pembuatan Tepung Biji Nangka

Tabel 2.13 Komposisi Kimia Tepung Biji Nangka Tiap 100 gram

Komposisi Kimia	Nilai Gizi Tepung Biji Nangka
Karbohidrat	36,7 gram
Protein	4,2 gram
Energi	165 kkal
Fosfor	200 mg
Kalsium	33 mg
Besi	1,0 mg

Sumber : Astawan (2008)

## 2.4 Kerangka Berfikir

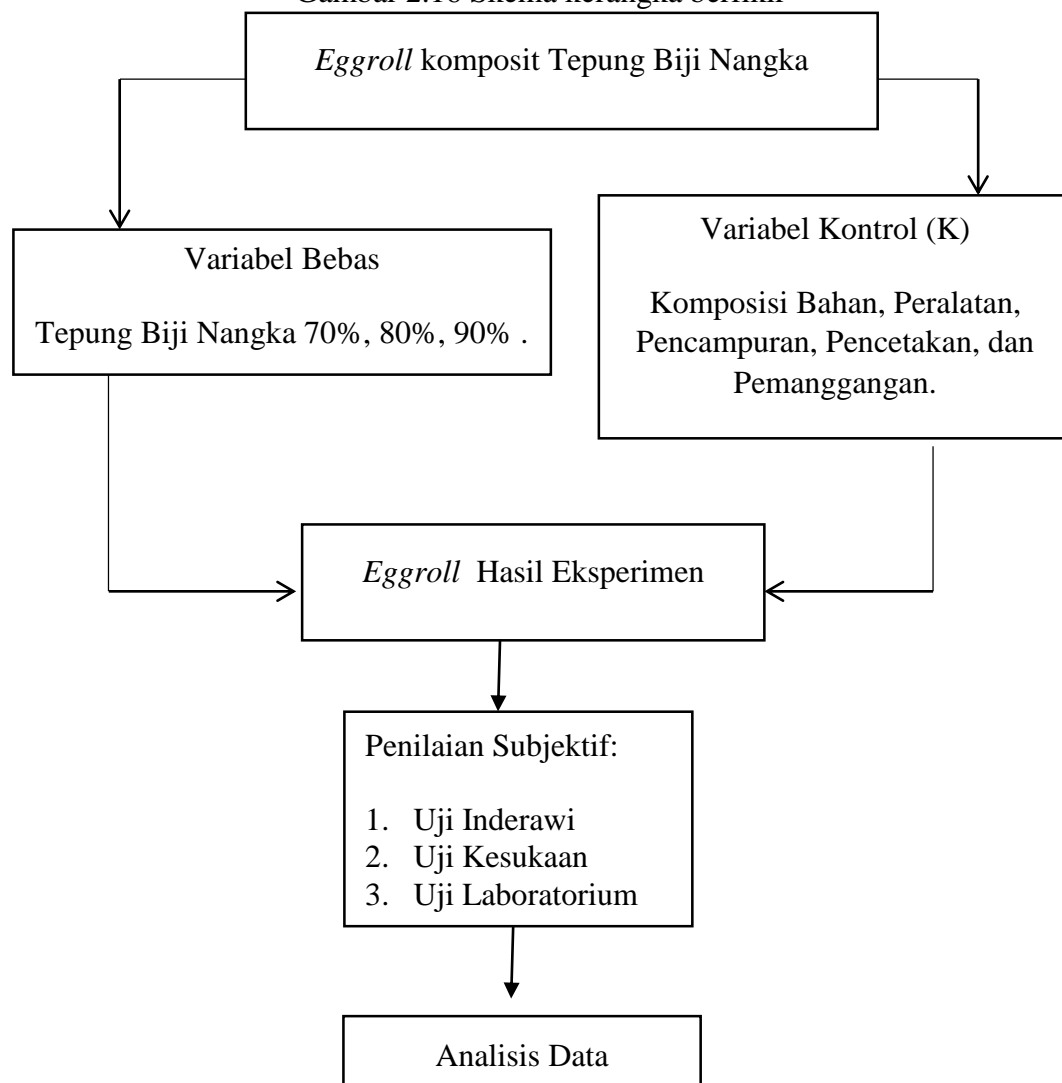
*Eggroll* atau yang dulu dikenal dengan nama kue gapit merupakan kue kering berasa manis, yang berbahan dasar tepung terigu. Aroma khas *eggroll* berasal dari bahan bahan yang digunakan yaitu telur, tepung terigu, gula pasir, ovalet, tepung tapioka dan margarin. Sesuai dengan namanya *eggroll* dibuat dengan menggunakan banyak telur (Pradewi, 2013). Cara membuat *eggroll* juga mudah yaitu dengan mencampurkan semua bahan menjadi satu kemudian dipanggang dalam cetakan pipih dan datar, diselesaikan dengan cara digulung menggunakan alat penggulung.

Biji nangka merupakan sumber makanan lokal yang potensial, yang dapat diturunkan sebagai tepung (Jayus et al, 2016). Biji nangka merupakan sumber karbohidrat, protein dan energi, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial (Kusumawati et al, 2012). Potensi biji nangka / (*Artocarpus heterophyllus lamk*) yang besar belum dieksploitasi secara optimal. Supaya biji nangka dapat bertahan lama diolah menjadi tepung agar lebih fleksibel penggunaannya. Selama ini pemanfaatan tepung biji nangka kurang dioptimalkan. Padahal tepung biji nangka memiliki kandungan gizi cukup banyak, terutama

fosfor. Oleh karena itu peneliti akan membuat *eggroll* dengan komposit tepung biji nangka

Peneliti menggunakan tepung biji nangka dengan jumlah komposit yaitu 70%, 80%, 90%. Untuk mengetahui kualitas dan daya terima terhadap *eggroll* tepung biji nangka hasil eksperimen yang dihasilkan, maka perlu dilakukannya penilaian secara subjektif dan penilaian objektif. Penilaian subjektif terdiri dari uji inderawi dan uji kesukaan yang dilakukan oleh panelis ahli. Sedangkan penilaian objektif yang dilakukan adalah pengujian kandungan fosfor yang terdapat pada *eggroll* hasil eksperimen. Uraian tersebut dapat disederhanakan dalam Gambar 2.16

Gambar 2.16 Skema kerangka berfikir



## 2.5 Hipotesis

Hipotesis merupakan suatu jawaban sementara terhadap permasalahan penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan (Sugiyono, 2009 : 96). Hipotesis dalam penelitian ini adalah perbedaan penggunaan tepung biji nangka dan tepung terigu terhadap *egg roll*.

Berdasarkan kerangka berfikir diatas, hipotesis yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Kerja ( $H_a$ ) : Ada perbedaan penggunaan tepung biji nangka komposit tepung biji nangka dengan tepung terigu 70%:30%, 80%:20%, 90%:10% terhadap mutu inderawi *eggroll* ditinjau dari aspek keseluruhan, warna, aroma, tekstur, dan rasa.
2. Hipotesis Nol ( $H_0$ ) : Tidak ada perbedaan penggunaan tepung biji nangka dengan tepung terigu komposit 70%:30%, 80%:20%, 90%:10% terhadap mutu inderawi *eggroll* ditinjau dari aspek keseluruhan, warna, aroma, tekstur, dan rasa.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut :

1. Tidak ada perbedaan mutu inderawi *eggroll* komposit tepung biji nangka dengan tepung terigu 0%:100%, 70%:30%, 80%:20% dan 90%:10% pada indikator warna, tekstur, aroma, dan rasa. Maka dari itu tidak dilanjutkan uji tukey karna tidak ada perbedaan.
2. Tingkat kesukaan masyarakat terhadap *eggroll* komposit tepung biji nangka dengan tepung terigu pada sampel B(70%:30%) dan kontrol pada indikator warna, tekstur, aroma dan rasa termasuk dalam kriteria disukai dan komposit tepung biji nangka dengan tepung terigu C(80%:20%) dan D(90%:10%) termasuk dalam kriteria agak suka.
3. Hasil uji laboratorium kandungan fosfor pada *eggroll* komposit tepung biji nangka dengan tepung terigu 0%:100%, 70%:30%, 80%:20%, dan 90%:10%. Kandungan fosfor pada sampel A(0,1556), sampel B(0,1456), sampel C(0,1737) dan sampel D(0,1742). Menunjukkan bahwa semakin banyak komposit tepung biji nangka maka kandungan fosfor semakin bertambah.

#### **5.2 Saran**

1. Berdasarkan hasil uji inderawi *eggroll* komposit tepung biji nangka dengan tepung terigu pada sampel 70%:30% dan kontrol dinilai baik secara

inderawi dan dapat diterima atau disukai masyarakat. Sehingga perlu dilakukan adanya sosialisasi mengenai cara pembuatannya guna mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu dan biji nangka dinilai memiliki kandungan gizi yang lebih baik dari buah sejenis (biji cempedak dan biji durian).

2. Perlu dilakukan uji kandungan gizi pada *eggroll* biji nangka karena tepung biji nangka memiliki kandungan gizi yang banyak selain fosfor.
3. Diharapkan terdapat penelitian yang menggunakan bahan dasar tepung biji nangka sebagai bahan pangan lokal karena memiliki kandungan gizi fosfor dan kalsium yang lebih tinggi daripada tepung terigu.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, A., & J. Jayamutunagai. 2014. An Analytical Study on Jackfruit Seed Flour end Its Incorporation in Pasta. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Science* 5(2) 1597-1610.
- Adie Muhammad Rahman, 2007. *Mempelajari Karakteristik Kimia dan Fisik Tepung Tapioka dan MOCAL (Modified Cassava Flour) Sebagai Penyalut Kacang Pada Produk Kacang Salut*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Anggoro, M. Toha, dkk. 2011. *Metode Penelitian*. Jakarta : Universitas Terbuka.
- Anni Faridah, Kasmita S. Pada, Asmar Yulastri, Liswarti Yusuf. 2008. *Patiseri*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Anonymous. 2013. *Pengetahuan Tentang Bahan Kue (Adonan Sus)*, (Online), (tokopastri.com/, diakses 26 November 2019).
- Apriliani, A. 2010. *Pemanfaatan Arang Ampas Tebu sebagai Adsorben Ion Logam Cd, Cr, Cu, dan Pb dalam Air Limbah*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Arbi, A. S. 2009. *Praktikum Evaluasi Sensori*. Tangerang: Universitas Terbuka.
- Arbi, Armein Syukri. 2013. *Pengenalan Evaluasi Sensori*. [www.pustaka.ut.ac.id](http://www.pustaka.ut.ac.id)>PANG427-M1 (diakses pada 14Maret 2019).
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Astawan, M.W., dan Astawan, M. 1989. *Teknologi Pengolahan Pangan Hewani Tepat Guna*. Akademika Pressindo : Jakarta.
- Astawan, M.(2007).Nangka Sehatkan Mata, (diakses 20 Juli 2019 jam 20.00 WIB).
- Astawan, M. 2008. *Sehat Dengan Hidangan Hewani*. Penerbit Swadaya : Depok.
- Astawan, Made. 2008. *Sehat dengan Buah*. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat.
- Baroroh, A. 2008. *Trik- Trik Analisis Statistik dengan SPSS 15*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Biworo, A., Tanjung, E., Iskandar, K., & Suhartono, E. (2015). Antidiabetic and Antioxidant Activity of Jackfruit (*Artocarpus Heterophyllus*) Extract. *Journal of Medical and Bioengineering*, 4(4).

- Departemen Kesehatan RI. 2009. DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan). Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Desrosier, N. W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Edisi III. Penerjemah Muchji Mulyohardjo. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Dolongseda, W., & Ludong, M. M., & Djakarta, G. S. S., 2017. Kajian Sifat Sensoris Tortila yang Disubstitusi Tepung Biji Nangka.
- Fairus, S., Haryono, Miranthi, A., dan Apriyanto, A. (2010). Pengaruh Konsentrasi HCl dan Waktu Hidrolisis terhadap Perolehan Glukosa yang Dihasilkan dari Pati Biji Nangka, *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia 'Kejuangan'* UPN Veteran Yogyakarta.
- Gan P.L., & P.E Poh, Investigation on the Effect of Shapes on the Drying Kinetics and Sensory Evaluation Study of Dried Jackfruit. *International Journal of Science and Engineering(IJSE)* 7 (2) 2014 : 193-198.
- Ghozali, Imam. 2013. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 21 Update PLS Regresi*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Harmoko, A. Sutanto, & K. sari. 2016. Pengaruh Pemberian Jumlah Takaran Ragi Terhadap Kandungan Protein yang Dihasilkan Pada Tempe Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Bioedukasi* 7(1):33-40.
- Hellyer, J. 2004. *Quality Testing with Instrumental Texture Analysis in Food Manufacturing*. <http://www.labplusinternational.com/>. Diakses pada tanggal 20 Juli 2019.
- Idayanti, Darmawati, S, Nurullita, U. 2009. Perbedaan Variasi Lama Simpan Telur Ayam Pada Penyimpanan Suhu Lemari Es Dengan Suhu Kamar Terhadap Total Mikroba. Semarang. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan. *Jurnal Kesehatan* Vol,2, No. 1 : 19-26.
- Jayus, D. Setiawan, & Giyarto. 2016. Physical and Chemical Characteristics of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus Lamk.*) Seeds Flour Produced Under Fermentation Process by *Lactobacillus plantarum*. International Conference on Food, Agriculture and Natural Resources, IC-FANRes 9 (2015) 342-347.
- Joyekee, E.E., & F. Owuno. 2013. The physico-chemical and sensory properties of jackfruit (*artocarpus heterophilus*) jam. *International Journal of Nutrition and Food Sciences* 2(3):149-152.



- Kartika, Bambang., Puji, H., dan Wahyu S. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. UGM. Yogyakarta.
- Kemp, S. E., T. Hollowood, dan J. Hort. 2009. *Sensory Evaluation: A Practical Handbook*. United Kingdom: Wiley Blackwell.
- Kramer, A., and Twigg, B.A. 1966. *Fundamentals of Quality Control for The Food Industry*. The AVI Publishing Company, Inc. Wesport.
- Kusumawati, D.D.,B.S Amanto & D.R.A. Muhammad. 2012. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Dan Suhu pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensori Tepung Biji Nangka. *Jurnal Tekno Sains*. 1(1)41-48.
- Ltin. (2002) Psikologi Eksperimen. Malang: UMM Press.
- Manurung, R., E. Nasution, dan Z. Lubis. 2016. Daya Terima Cookies Substitusi Tepung Ampas Tahu Dengan Tepung Beras Merah Dan Nilai Gizinya. *Jurnal Gizi, Kesehatan Reproduksi, dan Epidemiologi* 1(2):1-8.
- Matono H, Pranarka K. Geriatri. Jakarta: Balai penerbit FKUI, 2011; p. 345-65.
- Midayanto, D., and Yuwono, S. 2014. Penentuan atribut mutu tekstur tahu untuk direkomendasikan sebagai syarat tambahan dalam standar nasional indonesia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(4): 259-267.
- Murdiati, A., Amaliah. 2013. Panduan Penyiapan Pangan Sehat untuk Semua. Kencana Prenadamedia Group. Jakarta.
- Negara J.K, A.K. Sio, Rifkhan, M. Arifin, A.Y. Oktaviana, R.R.S. Wihansah, M.Yusuf. 2016. *Aspek Mikrobiologis serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda*. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* Vol. 04 No 2. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Paran, S. 2009. *100+ tip anti gagal bikin roti, cake, pastry, dan kue kering*. Cetakan Pertama. Jakarta: Kawan Pustaka.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Diabet Cookies; Kue Kering Sehat bagi Penderita Diabetes Mellitus*. Cetakan Pertama. Jakarta: Kawan Pustaka.
- Patiseri*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Pieris, KW D. ketahanan dan Krisis Pangan dalam Perspektif Malthus, Depedensi dan Gender (Women in Development). *Jurnal Hubungan Internasional*, 2015; Volume VII (1).

- Pradewi, Dayu. 2013. *Perbedaan Kualitas Inderawi Egg Roll Dari Tepung Suweg dengan Penambahan Daun Katuk yang Berbeda*. Jurnal Penelitian No. 4, Vol. 2, Hal. 1-152. UNDIP. Semarang.
- Prihatiningrum. 2012. Pengaruh Komposit Tepung Kimpul Dan Tepung Terigu Terhadap Kualitas Cookies Semprit. *Food Science and Culinary Education Journal* 1(1):7-12.
- Priyatno, Dwi. 2012. *Mandiri Belajar SPSS Untuk Analisis Data dan Uji Statistik*. Jakarta: Mediakom.
- Purwanita, Ratna Sulistyani. 2013. *Pembuatan Egg Roll Tepung Sukun (Artocarpus Altilis) dengan Penambahan Jumlah Tepung Tapioka yang Berbeda*. Jurnal Penelitian No. 3, Vol. 1, Hal. 1-157. UNDIP. Semarang.
- Qomari, F. (2013). Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka Terhadap Sifat Organoleptik Dan Sifat Kimia Kerupuk. *Ejournal boga*. Volume 2(1): Universitas Negeri Surabaya.
- Ranasinghe R.A.S.N. , S.D. T. Maduwanthi ,. & R.A.U.J. Marapana. 2019. Nutritional and Health Benefits of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.): A Review. *International Journal of Food Science* (2019) 1-12.
- Stephen, and Willim B.Michael. 1977. *Handbook in Research and Evaluations*. San Diego, California: Ediths Publisher.
- Setyaningsih, Dwi, Anton Apriyantono, dan Maya Puspita Sari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo*. Bogor: IPB Press.
- Soekarto. 1985. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.
- Sudjana. 2002. *Desain dan Analisis Eksperimen*. Bandung : Tarsito.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi ke-6*. Bandung : Tarsito.
- Sulistyawati. 2011. *Analisis Mutu Pangan*: Universitas Negeri Semarang.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Supriyadi, Anton. 2014. Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap Mutu Organoleptik Kue Onde-Onde Ketawa. Surabaya: Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. E-journal boga, Volume 03, Nomer 1, edisi yudisium periode februari tahun 2014, hal 225-233.
- Teti Estiasih & Ahmadi. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- USDA National Nutrient Database For Standard Reference. 2016. Egg List Nutrition.
- Verawati, B. (2017). *IbM Pemberdayaan Kelompok PKK Desa Batu Belah dan Desa Tanjung Bungo dalam Pemanfaatan Limbah Biji Durian sebagai Alternatif Dasar Pembuatan Oleh-Oleh Khas Kampar 2017*. Bangkinang (ID): Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
- Widaningrum, Sri Widowati dan Soewarno T. Soekarto. 2005. Pengayaan Tepung Kedelai pada Pembuatan Mie Basah dengan Bahan Baku Tepung Terigu yang Disubstitusi Tepung Garut. *Jurnal Pascapanen* 2(1) 2005: 41- 48.

- Widowati, S. Made. 2003. *Identifikasi Bahan Makanan dan Teknologi Pengolahannya untuk Ketahanan Pangan Nasional*. Bogor: Badan Penelitian Biologi.
- Winarno, F. G., 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT.Gramedia Pustaka Utama, :Jakarta.
- Wulandari, R., Ishartani, D., & Anandito, R. B. K. Kajian Penggunaan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Pada Pembuatan Dodol Terhadap Karakteristik Sensori dan Kerusakan Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan* 2014; Vol 3(4).