



**INOVASI PEMBUATAN UNTIR-UNTIR SUBSTITUSI TEPUNG
BONGGOL PISANG KEPOK (*Musa acuminata L.*)**

SKRIPSI

**diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Konsentrasi Tata Boga**

Oleh :
Dian Feni Susanti
5401415018

**PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA
JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA**

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2019

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Dian Feni Susanti

NIM : 5401415018

Program Studi : Pendidikan Tata Boga

Judul : Inovasi Pembuatan Untir-Untir Substitusi Tepung Bonggol Pusang
Kepok (*Musa acuminata L.*)

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,



Dra. Hj. Titin Agustina, M.Kes

NIP. 196008131986012001

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Inovasi Pembuatan Untir-Untir Substitusi Tepung Bonggol Pisang Kepok (*Musa acuminata L.*)” telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada tanggal 19 September 2019.

Oleh :

Nama : Dian Feni Susanti
NIM : 5401415018
Program Studi : Pendidikan Tata Boga

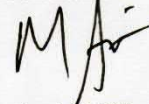
Panitia :

Ketua



Dr. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd.
NIP. 196601051990021002

Sekretaris



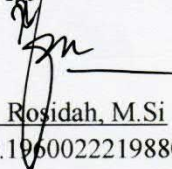
Muhammad Anshori, S.TP., M.TP
NIP. 197804102005011001

Penguji I



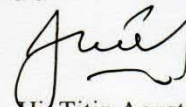
Ir. Meddiati Fajri Putri, S.Pd., M.Sc, IPM
NIP. 196812111994032003

Penguji II



Dra. Rosidah, M.Si
NIP. 196002221988032001

Penguji III



Dra. Hj. Titin Agustina, M.Kes
NIP. 196008131986012001

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik UNNES



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

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Semarang (UNNES) maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian 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, September 2019

Yang membuat pernyataan,




Dian Feni Susanti

NIM. 5401415018

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan ridho-Nya serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW. Sebagai rasa syukur saya persembahkan skripsi ini untuk :

1. Yohan Edy Gunawan, S.T. selaku suami tercinta yang selalu memberi dukungan, semangat, dan pengertian serta doa dalam melengkapi persiapan skripsi ini.
2. Kedua orang tuaku, ayah dan ibu tercinta yang memberikan ketulusan doa dan dukungan serta semangat yang luar biasa;
3. Kakak dan adik-adikku, yang telah memberi senyuman semangat dan dukungan selama ini, selalu sayang untuk kalian semua;
4. Seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, bantuan dan semangat;
5. Teman-temanku yang dimana pun selalu ada untuk memberikan panutuan dan dukungan, serta
6. Almamater Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang

ABSTRAK

Susanti, Dian Feni. 2019. **Inovasi Pembuatan Untir-Untir Substitusi Tepung Bonggol Pisang Kepok (*Musa acuminata L.*)**. Skripsi. Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing : Dra. Titin Agustina, M.Kes

Kata kunci : Tepung bonggol pisang kepok, substitusi, untir-untir, kualitas

Bonggol pisang merupakan salah satu bagian dari tanaman pisang yang berupa akar. Selama ini bonggol pisang setelah dipanen pisangnya merupakan limbah tanaman karena dibiarkan membusuk dengan sendirinya di lahan pertanian sehingga menimbulkan masalah estetika di lingkungan. Bonggol pisang memiliki kandungan gizi antara lain karbohidrat 76,57%, lemak 2,11%, protein 0,32%, kalsium 717 mg/100g, fosfor 114 mg/100g, dan besi 0,13 mg/100g yang memungkinkan bonggol pisang untuk dijadikan sebagai alternatif bahan pangan yang cukup potensial. Salah satu produk berbasis bonggol pisang yang memenuhi sebagai bahan pangan adalah tepung. Dalam penelitian ini, tepung bonggol pisang disubstitusikan dalam pembuatan untir-untir. Tujuan penelitian (1) untuk mengetahui perbedaan substitusi tepung bonggol pisang kepok terhadap kualitas untir-untir ditinjau dari aspek warna, tekstur, rasa manis, rasa gurih dan aroma, (2) untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap untir-untir substitusi tepung bonggol pisang kepok (3) untuk mengetahui kadar kalsium dan serat untir-untir hasil eksperimen.

Metode pengumpulan data menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif. Metode kuantitatif dengan menggunakan uji skoring pada penilaian indrawi dan uji hedonik pada organoleptik. Metode kualitatif menggunakan uji kadar gizi kalsium dan serat. Alat pengumpul data pada penelitian ini adalah panelis agak terlatih untuk mengetahui perbedaan kualitas untir-untir substitusi tepung bonggol pisang kepok dengan presentase yang berbeda ditinjau dari aspek warna, tekstur, rasa manis, rasa gurih dan aroma dan panelis tidak terlatih untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap untir-untir substitusi tepung bonggol pisang kepok. Analisis data uji indrawi menggunakan analisis variasi klasifikasi tunggal, sedangkan uji kesukaan menggunakan deskriptif presentase.

Hasil penelitian uji indrawi untir-untir substitusi tepung bonggol pisang kepok dengan presentase 0%, 5%, 10%, dan 15 menunjukkan adanya perbedaan pada aspek warna, tekstur, rasa manis, rasa gurih dan aroma. Hasil uji organoleptik untir-untir substitusi tepung bonggol pisang kepok pada sampel 0% dengan rerata 88,5%, pada sampel 5% dengan rerata 88,7%, pada sampel 10% dengan rerata 89,4% dan pada sampel 15% dengan rerata 90,6%. Hasil uji kadar gizi kalsium pada sampel 0% memiliki rata-rata 0,2298%, sampel 5% memiliki rata-rata 0,5133%, sampel 10% memiliki rata-rata 0,5705% dan sampel 15% memiliki rata-rata 0,6187%. Hasil uji kadar gizi serat pada sampel 0% memiliki rata-rata serat sebanyak 8,3126 kemudian sampel 5% memiliki serat sebanyak

9,2988% dan pada sampel 10% memiliki rata-rata serat sebanyak 10,2247% dan sampel 15% memiliki serat sebanyak 11,3883%.

Simpulan penelitian (1) ada perbedaan substitusi tepung bonggol pisang kepok terhadap kualitas untir-untir dengan prosentase 0%, 5%, 10% dan 15% ditinjau dari aspek warna, tekstur, rasa manis, rasa gurih dan aroma (2) tingkat kesukaan masyarakat terhadap untir-untir substitusi tepung bonggol pisang kepok 0%, 5%, 10%, dan 15%, keempat sampel tersebut disukai masyarakat walaupun ada perbedaan presentase yaitu sampel A sebesar 88,5%, sampel B sebesar 88,7%, sampel C sebesar 89,4%, dan sampel D sebesar 90,6% (3) Hasil uji kadar kalsium dan serat tertinggi pada sampel D (untir-untir tepung bonggol pisang kepok 15%) yaitu memiliki kadar kalsium sebesar 0,6187% dan serat sebesar 11,3883% dan terendah adalah sampel A (untir-untir tepung bonggol pisang kepok 0%) yaitu memiliki kadar kalsium sebesar 0,2298% dan serat sebesar 8,3126%.

ABSTRACT

Susanti, Dian Feni. 2019. *The Innovation Of Manufacture The Subtitution Of Banana Tuber Flour*. Essay. Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Faculty of Engineering, Semarang State University. Supervisor: Dra. Titin Agustina, M.Kes

Keywords: *Kepok banana tuber flour, Substitution, Untir-untir, Quality*

Banana tuber is the roof of a banana tree. During this time, a banana tuber is harvested from plant waste because it is left to rot by itself on agricultural land, so it causes aesthetic problems in the environment. In addition, banana tuber has a high nutritional content that allows it to be used as a potential alternative food. One of the banana tuber-based products which can be used as food is flour. In this study, banana tuber flour was substituted in the making of untir-untir. The purpose of the study (1) to find out the differences in the quality of the substitution of the Kepok banana tuber flour in terms of color, texture, sweetness, savory taste and aroma, (2) to find out the level of people's preference for the substitution of the Kepok banana tuber flour, 3) to find out the calcium and fiber content of the experimental results.

The data collection methods used were subjective research for sensory testing and preference testing, and objective research was carried out by laboratory testing. The data collection tools in this study were: trained panelists to find out differences in the quality of the substitution of Kepok banana tuber flour with different percentages in terms of color, texture, sweetness, savory taste and aroma, and untrained panelists to find out the level of public interest in untir-untir. The data analysis from sensory tests used a single classification analysis, while preference tests used descriptive percentages.

The results of this study of the quality of the substitution of the Kepok banana tuber flour with a percentage of 0%, 5%, 10%, and 15 showed differences in the aspects of color, texture, sweetness, savory taste and aroma. The preferred test results for the substitution of the Kepok banana tuber flour were: the average in the sample of 0% was 88.5%, in the sample of 5% was 88.7%, in the sample of 10% was 89.4% and in the sample of 15% was 90.6%. The calcium nutrient content test results were: the average in the sample of 0% was 0.2298%, in the sample of 5% was 0.5133%, in the sample of 10% was 0.5705% and in the sample of 15% was 0.6187%. The fiber nutrient content test results were: the average in the sample of 0% was 8.3126, in the sample of 5% was 9.2988%, in the sample of 10% was 10.2247% and in the sample of 15% was 11.3883%.

The conclusion of the study (1) there is a difference in the quality of the substitution of Kepok banana tuber flour (untir-untir) with a percentage of 0%, 5%, 10% and 15% in terms of color, texture, sweetness, savory taste and aroma (2) the level of people's preference for the quality of the substitution of Kepok banana tuber flour (untir-untir) with a percentage of 0%, 5%, 10%, and 15%, the four samples were liked by the public although there was a difference in

percentage: sample A was 88.5%, sample B was 88.7%, sample C of 89.4%, and sample D of 90.6% (3) The results of the highest calcium and fiber test results in sample D (15 pieces of Kepok banana tuber flour) which had a calcium content of 0.6187% and fiber of 11.3883% and the lowest was sample A (Kepok banana tuber flour 0%) which had a calcium content of 0.2298% and fiber of 8.3126%.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, berkah, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Inovasi Pembuatan Untir-Untir Substitusi Tepung Bonggol Pisang Kepok (*Musa acuminata L.*)” sebagai salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Negeri Semarang.

Penulisan skripsi ini dapat selesai berkat dorongan, saran, kritik, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada:

1. Dr. Nur Qudus, M.T, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
2. Dr. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd, Ketua Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, yang telah memberikan izin dan waktu dalam pelaksanaan skripsi ini.
3. Dra. Hj. Titin Agustina, M.Kes, Dosen Pembimbing yang dengan penuh ketulusan kesabaran dan perhatian membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Ir. Meddiati Fadjri Puteri, S.Pd., M.Sc, IPM, Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji serta memberi bimbingan, arahan dan masukan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dra. Rosidah, M.Si, Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji serta memberi bimbingan, arahan dan masukan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Universitas Negeri Semarang yang telah membekali banyak ilmu.
7. Suami dan orang tuaku tercinta yang senantiasa mendoakan, mendukung, dan menyemangatiku dari segi moril maupun materiil demi kelancaran penyusunan skripsi ini.
8. Sahabat-sahabatku yang senantiasa menyemangati dan memotivasiku.

9. Sahabat-sahabat seperjuangan Pendidikan Tata Boga 2015

10. Serta semua pihak yang telah membantu penelitian ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca sebagai kemajuan ilmu pengetahuan. Terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu bahasa dan sastra pada umumnya dan dapat dijadikan sebagai bahan pustaka kepada pembaca.

Semarang, September 2019

Penulis

Dian Feni Susanti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRAC	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Penegasan Istilah.....	5
1.5.1 Inovasi.....	6
1.5.2 Pembuatan Untir-Untir.....	6
1.5.3 Subtitusi	6
1.5.4 Tepung Bonggol Pisang Kepok	7
1.6 Sistematika Skripsi.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Klasifikasi Tanaman Pisang Kepok	10
2.2 Jenis Tanaman Pisang Kepok	12
2.2.1 Pisang Kepok Putih.....	12
2.2.2 Pisang Kepok Kuning	12
2.3 Tinjauan Umum Bonggol Pisang Kepok	13

2.3.1	Kandungan Zat Gizi Bonggol Pisang Kepok.....	14
2.3.2	Tepung Bonggol Pisang Kepok	15
2.3.3	Kandungan Gizi Tepung Bonggol Pisang.....	17
2.3.4	Karakteristik Tepung Bonggol Pisang Kepok	17
2.4	Natrium Bisulfit	18
2.5	Tinjauan Umum Tentang Untir-Untir	19
2.5.1	Bahan-Bahan Pembuatan Untir-Untir	20
2.5.2	Alat.....	27
2.5.3	Formula Untir-Untir.....	31
2.5.4	Cara Pembuatan Untir-Untir	31
2.5.5	Kualitas Untir-Untir	32
2.5.6	Kandungan Gizi	33
2.6	Kalsium	33
2.6.1	Sumber Kalsium.....	34
2.6.2	Fungsi Kalsium	36
2.6.3	Manfaat Kalsium.....	37
2.7	Serat	38
2.7.1	Sumber Serat	39
2.7.2	Fungsi Serat	41
2.7.3	Manfaat Serat	42
2.8	Kerangka Berfikir	43
2.9	Hipotesis	46
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	47
3.2	Metode Penentuan Obyek Penelitian	47
3.3	Variabel Penelitian.....	48
3.4	Desain Penelitian	49
3.5	Prosedur Pelaksanaan Eksperimen	52
3.6	Metode Pengumpulan Data.....	56
3.6.1	Penilaian Subjektif	56
3.6.1.1	Uji Inderawi	57

3.6.1.2 Uji Organoleptik	59
3.6.2 Penilaian Obyektif.....	60
3.7 Alat Pengumpulan Data	60
3.7.1 Panelis Agak Terlatih.....	60
3.7.2 Panelis Tidak Terlatih	65
3.8 Teknik Analisis Data.....	65
3.8.1 Metode Analisis Data Untuk Mengetahui Kualitas Inderawi	70
3.8.2 Metode Analisis Deskriptif Presentase Untuk Uji Kesukaan	71
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	74
4.1.1 Analisa Rekrutmen Calon Panelis	74
4.1.2 Data Hasil Penilaian Kualitas Untir-Untir Subtitusi Tepung Bonggol Pisang Kepok	75
4.1.2.1 Data Hasil Penilaian Untir-Untir Indikator Warna	75
4.1.2.2 Data Hasil Penilaian Untir-Untir Indikator Tekstur.....	77
4.1.2.3 Data Hasil Penilaian Untir-Untir Indikator Rasa	79
4.1.2.3.1 Rasa Manis	79
4.1.2.3.2 Rasa Gurih	80
4.1.2.4 Data Hasil Penilaian Untir-Untir Indikator Aroma.....	82
4.1.3 Data Keseluruhan Hasil Penilaian Kualitas Untir-Untir Subtitusi Tepung Bonggol Pisang Kepok	84
4.1.4 Hasil Analisis Perbedaan Subtitusi Tepung Bonggol Pisang Kepok Terhadap Untir-Untir	85
4.1.4.1 Uji Prasyarat.....	85
4.1.4.1.1 Uji Normalitas	86
4.1.4.1.2 Uji Homogenitas.....	86
4.1.4.2 Uji Analisis Varians Klasifikasi Tunggal (Anova).....	87
4.1.4.3 Hasil Analisis Data Perbedaan Untir-Untir Pada Indikator Warna, Tekstur, Rasa, Dan Aroma	88
4.1.4.3.1 Hasil Uji Tukey Indikator Warna	89
4.1.4.3.2 Hasil Uji Tukey Indikator Tekstur	89

4.1.4.3.3	Hasil Uji Tukey Indikator Rasa.....	90
4.1.4.3.3.1	Rasa Manis.....	90
4.1.4.3.3.2	Rasa Gurih	90
4.1.4.3.4	Hasil Uji Tukey Indikator Aroma.....	91
4.1.5	Uji Kesukaan.....	91
4.1.6	Uji Laboratorium	93
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian	95
4.2.1	Pembahasan Hasil Analisis Data Pengaruh Kualitas Organoleptik Untir-untir Subtitusi Tepung Bonggol Pisang Kepok.....	95
4.2.1.1	Indikator Warna	96
4.2.1.2	Indikator Tekstur.....	97
4.2.1.3	Indikator Rasa	99
4.2.1.3.1	Rasa Manis.....	99
4.2.1.3.2	Rasa Gurih	100
4.2.1.4	Indikator Aroma.....	102
4.2.2	Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat Terhadap Untir- Untir Subtitusi Tepung Bonggol Pisang Kepok	103
4.2.2.1	Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat Ditinjau dari Aspek Warna	104
4.2.2.2	Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat Ditinjau dari Aspek Tekstur.....	104
4.2.2.3	Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat Ditinjau dari Aspek Rasa	105
4.2.2.4	Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat Ditinjau dari Aspek Aroma.....	106
4.2.3	Pembahasan Hasil Analisis Data Kadar Gizi Untir-Untir Subtitusi Tepung Bonggol Pisang Kepok	106
4.2.3.1	Hasil Analisis Kadar Kalsium.....	106
4.2.3.2	Hasil Analisis Kadar Serat	108
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	110

5.2 Saran	111
DAFTAR PUSTAKA	112

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Bonggol Pisang Kepok.....	14
Tabel 2.2 Hasil rata-rata karakteristik tepung bonggol pisang	17
Tabel 2.3 Formula Dasar Untir-Untir	31
Tabel 2.4 Kandungan Gizi Untir-Untir.....	33
Tabel 2.5 Bahan Makanan Sumber Kalsium	35
Tabel 2.6 Bahan Makanan Sumber Serat.....	40
Tabel 3.1 Peralatan Pembuatan Untir-Untir.....	52
Tabel 3.2 Formula Untir-Untir Substitusi Tepung Bonggol Pisang Kepok	53
Tabel 3.3 Ringkasan Anava Klasifikasi Tunggal.....	68
Tabel 3.4 Interval Skor Dan Kriteria Aspek Produk.....	71
Tabel 3.5 Skor Interval	71
Tabel 3.6 Interval Persentase	73
Tabel 4.1. Data Hasil Penilaian Untir-Untir Indikator Warna.....	75
Tabel 4.2 Data Hasil Penilaian Untir-Untir Indikator Tekstur	77
Tabel 4.3 Data Hasil Penilaian Untir-Untir Indikator Rasa Manis	79
Tabel 4.4 Data Hasil Penilaian Untir-Untir Indikator Gurih	81
Tabel 4.5 Data Hasil Penilaian Untir-Untir Indikator Aroma.....	82
Tabel 4.6 Data Keseluruhan Hasil Penilaian Kualitas Untir-Untir.....	84
Tabel 4.7 Uji Normalitas Data	86
Tabel 4.8 Uji Homogenitas Data.....	87
Tabel 4.9 Uji Anova.....	88
Tabel 4.10 Hasil Uji Tukey Pada Indikator Warna	89
Tabel 4.11 Hasil Uji Tukey Pada Indikator Tekstur	89
Tabel 4.12 Hasil Uji Tukey Pada Indikator Rasa Manis	90
Tabel 4.13 Hasil Uji Tukey Pada Indikator Rasa Gurih	90
Tabel 4.14 Hasil Uji Tukey Pada Indikator Aroma	91
Tabel 4.15 Hasil Analisis Tingkat Kesukaan Untir-Untir.....	92
Tabel 4.16 Hasil Analisis Kandungan Kalsium Dan Serat	94
Tabel 4.17 Hasil rata-rata kandungan Kalsium Untir-Untir	106

Tabel 4.18 Hasil rata-rata kandungan Serat Untir-Untir.....	108
---	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alir Pembuatan Tepung Bonggol Pisang Kepok	16
Gambar 2.2 Struktur Natrium Bisulfit	19
Gambar 2.3 Diagram Alir Kerangka Berfikir	45
Gambar 3.1 Diagram Alir Desain Penelitian	50
Gambar 3.2 Diagram Alir Desain Eksperimen	51
Gambar 3.3 Diagram Alir Tahap Pelaksanaan Eksperimen	56
Gambar 4.1 Diagram Rerata Skor Untir-Untir Indikator Warna	77
Gambar 4.2 Diagram Rerata Skor Untir-Untir Indikator Tekstur.....	78
Gambar 4.3 Diagram Rerata Skor Untir-Untir Indikator Rasa Manis	80
Gambar 4.4 Diagram Rerata Skor Untir-Untir Indikator Rasa Gurih.....	82
Gambar 4.5 Diagram Rerata Skor Untir-Untir Indikator Aroma.....	83
Gambar 4.6 Grafik Radar Uji Kesukaan	93
Gambar 5.1 Bahan Untir-Untir	172
Gambar 5.2 Proses Pencampuran Bahan	172
Gambar 5.3 Proses Penggilingan Untir-untir	172
Gambar 5.4 Proses Pencetakan Untir-Untir	173
Gambar 5.5 Proses Penggorengan Untir-Untir	173
Gambar 5.6 Proses Penirisan Untir-Untir	173
Gambar 5.7 Pengemasan Untir-Untir	174

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir Wawancara Seleksi Calon Panelis	115
Lampiran 2. Daftar Nama Calon Panelis Yang Mengikuti Wawancara	118
Lampiran 3. Hasil Seleksi Wawancara	119
Lampiran 4. Formulir Penyaringan	121
Lampiran 5. Daftar Nama Calon Panelis Yang Mengikuti Penyaringan	123
Lampiran 6. Rekapitulasi Hasil Seleksi Calon Panelis Tahap Penyaringan	124
Lampiran 7. Formulir Pelatihan	132
Lampiran 8. Daftar Nama Calon Panelis Yang Mengikuti Pelatihan	135
Lampiran 9. Rekapitulasi Seleksi Panelis Tahap Pelatihan	136
Lampiran 10. Rekapitulasi Seleksi Panelis Tahap Panelis Reliabilitas	143
Lampiran 11. Formulir Uji Inderawi	150
Lampiran 12. Daftar Nama Calon Panelis Yang Mengikuti Uji Inderawi	152
Lampiran 13. Hasil Tabulasi Uji Inderawi.....	153
Lampiran 14. Analisis Klasifikasi Tunggal Inovasi Pembuatan Untir-Untir	154
Lampiran 15. Formulir Kesukaan	163
Lampiran 16. Daftar Nama Panelis Tidak Terlatih Pada Uji Kesukaan	165
Lampiran 17. Hasil Uji Kesukaan	166
Lampiran 18. Hasil Uji Kandungan Gizi	169
Lampiran 19. Dokumentasi Pengambilan Data Uji Inderawi	170
Lampiran 20. Proses Pembuatan Untir-Untir.....	172
Lampiran 21. Kemasan Dan Stiker Untir-Untir.....	175

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman pisang (*Musa sp*) merupakan tanaman yang berasal dari Asia Tenggara yang kini sudah tersebar luas ke seluruh dunia termasuk Indonesia. Hampir seluruh wilayah Indonesia cocok untuk pertumbuhan tanaman pisang (Satuhu, 2001). Tanaman pisang dimanfaatkan untuk berbagai keperluan hidup manusia. Selain buahnya, bagian tanaman yang lain seperti bonggol, daun, batang dan jantungnya juga dapat dimanfaatkan. Tetapi dari seluruh bagian tanaman pisang, buah pisang dan daun pisanglah yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Sedangkan bagian tanaman pisang yang jarang dimanfaatkan oleh masyarakat adalah bonggol pisang.

Bonggol pisang merupakan bagian tanaman berupa umbi batang (Damianti, et., al. 2014). Selama ini bonggol pisang setelah dipanen pisangnya merupakan limbah tanaman karena dibiarkan membusuk dengan sendirinya di lahan pertanian sehingga menimbulkan masalah estetika di lingkungan. Pemanfaatan bonggol pisang sebagai bahan makanan masih terbatas dan sebagian besar masih dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Kurangnya pemanfaatan bonggol pisang sebagai bahan makanan karena bentuk dan rasanya sepat atau pahit sehingga tidak disukai oleh sebagian masyarakat (Saragih, 2013). Di sisi lain nilai gizi dan manfaat bonggol pisang belum dipahami secara luas oleh masyarakat.

Bonggol pisang merupakan sumber serat (Muctadi, 1992) dan kalsium (Ahmad, 2008). Selain itu kandungan bonggol pisang antara lain karbohidrat 76,57%, lemak 2,11%, protein 0,32%, kalsium 717 mg/100g, fosfor 114 mg/100g, dan besi 0,13 mg/100g (Laboratorium Balai Penelitian Ternak Bogor, 2010). Kandungan gizi bonggol pisang yang cukup tinggi bonggol pisang dapat dijadikan sebagai alternatif bahan pangan yang cukup potensial.

Konsumsi tepung dalam negeri yang terus meningkat diakibatkan tingginya konsumsi produk olahan gandum menyebabkan impor gandum semakin tinggi guna memenuhi kebutuhan dalam negeri. Di samping itu, terigu memiliki kandungan gluten tinggi yang menyebabkan kerusakan usus halus sehingga terjadi gangguan penyerapan zat gizi secara umum yang masuk ke dalam tubuh (Rosdiana 2009). Oleh karena itu dibutuhkan alternatif baru bahan baku tepung yang memanfaatkan bahan pangan lokal yang lebih ekonomis serta bukan produk impor. Salah satu bahan pangan lokal yang dapat digunakan sebagai pengganti sebagian atau substitusi untuk penganekaragaman pangan adalah bonggol pisang kepek.

Menurut Saragih (2008), pemanfaatan bonggol pisang dapat dijadikan tepung dan bahan substitusi tepung terigu. Pemanfaatan bonggol pisang kepek menjadi tepung didasarkan bahwa bonggol merupakan polisakarida yang tentunya bisa diolah menjadi tepung baru. Pemanfaatan bonggol pisang dengan mengolah dalam bentuk tepung mendukung ketersediaan pangan yang kaya akan serat.

Tepung bonggol pisang dapat diolah dalam berbagai bentuk makanan seperti mie, brownies, cookies, puding, risoles dan lain sebagainya (Saragih,

2012). Dengan demikian tepung bonggol pisang kepok juga berpotensi diolah menjadi untir-untir.

Untir-untir adalah salah satu jenis kue kering yang terbuat dari bahan dasar tepung terigu, kuning telur, santan, margarin, dan gula pasir yang dibentuk melilit seperti tambang atau untir-untir (Anonim, 2013). Pada proses penggorengan, untir-untir menghasilkan warna kuning kecoklatan dengan memiliki rasa manis serta teksturnya yang ringan dan renyah.

Inovasi pembuatan untir-untir dengan substitusi tepung bonggol pisang kepok ini bertujuan untuk menciptakan suatu produk makanan baru yang tinggi zat gizi sehingga baik untuk kesehatan. Selain itu dengan adanya produk ini juga diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomi dari bonggol pisang.

Pra eksperimen yang sudah peneliti lakukan pada awal pembuatan untir-untir substitusi tepung bonggol pisang kepok, peneliti menggunakan formula tepung terigu disubstitusikan dengan tepung bonggol pisang kepok sebesar 90% : 10%, 80% : 20%, dan 70% : 30%. Hasil yang diberikan yaitu karakteristik pada untir-untir kurang baik. Karena adonan masih lengket dan masih agak susah dibentuk terutama pada substitusi 30%. Selain itu warna yang dihasilkan masih kecoklatan. Oleh karena itu, peneliti melakukan penurunan jumlah substitusi dengan perbandingan tepung bonggol pisang kepok 0% : tepung terigu 100%, tepung bonggol pisang kepok 5% : tepung terigu 95%, tepung bonggol pisang kepok 10% : tepung terigu 90%, dan tepung bonggol pisang kepok 15% : tepung terigu 85%.

Dari uraian tersebut di atas, peneliti mengangkatnya dalam bentuk skripsi yang berjudul “**INOVASI PEMBUATAN UNTIR-UNTIR SUBSTITUSI TEPUNG BONGGOL PISANG KEPOK (*Musa acuminata L.*)**.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka timbul permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan substitusi tepung bonggol pisang kepok terhadap kualitas untir-untir dengan persentase 0%, 5%, 10%, dan 15% ditinjau dari aspek warna, tekstur, rasa manis, rasa gurih, dan aroma?
2. Bagaimana tingkat kesukaan masyarakat terhadap untir-untir substitusi tepung bonggol pisang kepok dengan persentase 0%, 5%, 10%, dan 15% ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur?
3. Berapakah kadar serat dan kalsium yang terdapat pada untir-untir substitusi tepung bonggol pisang kepok dengan persentase 0%, 5%, 10%, dan 15%?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan, adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui perbedaan substitusi tepung bonggol pisang kepok terhadap kualitas untir-untir dengan persentase 0%, 5%, 10%, dan 15% ditinjau dari aspek warna, tekstur, rasa manis, rasa gurih, dan aroma.

2. Mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap untir-untir substitusi tepung bonggol pisang kepok dengan persentase 0%, 5%, 10%, dan 15% ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur.
3. Mengetahui kadar serat dan kalsium yang terdapat pada untir-untir substitusi tepung bonggol pisang kepok dengan persentase 0%, 5%, 10%, dan 15%.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan, adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan bonggol pisang kepok menjadi bahan olahan pangan baru.
2. Sebagai sumber referensi mengenai inovasi untir-untir dengan substitusi tepung bonggol pisang kepok.
3. Dapat menerapkan pengetahuan yang diperoleh dari perkuliahan.

1.5 Penegasan Istilah

Penegasan istilah dimaksudkan supaya tidak terjadi pengertian yang menyimpang dari pemahaman tentang judul penelitian **“INOVASI PEMBUATAN UNTIR-UNTIR SUBSTITUSI TEPUNG BONGGOL PISANG KEPOK (*Musa acuminata L.*)”** oleh karena itu peneliti membatasi ruang lingkup objek penelitian, penegasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.5.1 Inovasi

Istilah inovasi memang selalu diartikan secara berbeda-beda oleh beberapa ahli. Menurut West & Far (Ancok, 2012) Inovasi adalah pengenalan dan penerapan dengan sengaja gagasan, proses, produk, dan prosedur yang baru pada unit yang menerapkannya, yang dirancang untuk memberikan keuntungan bagi individu, kelompok, organisasi, dan masyarakat luas. Dalam penelitian ini, inovasi untuk mengembangkan produk untir-untir adalah dengan disubstitusikan menggunakan tepung bonggol pisang kepok.

1.5.2 Pembuatan Untir-Untir

Pembuatan berasal dari kata buat, yang berarti membuat sesuatu yang akan menjadikan barang lain. Kata pembuatan menurut kamus besar bahasa Indonesia (1994) merupakan proses atau cara membuat suatu produk yang baru dan dapat dikombinasikan dengan bahan lain nantinya akan diperoleh suatu produk yang lebih bervariasi lagi. Dalam penelitian ini, pembuatan untir-untir adalah kue yang terbuat dari adonan tepung terigu, tepung bonggol pisang kepok, telur, margarin, santan, dan gula pasir yang dibentuk menyerupai tali tambang yang berlilitan yang diselesaikan dengan cara digoreng.

1.5.3 Substitusi

Substitusi adalah penggantian sebagian bahan terhadap bahan pokok. Substitusi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tepung bonggol pisang kepok yang dijadikan sebagai bahan substitusi atau pengganti sebagian bahan

pokok tepung terigu untuk pembuatan untir-untir prosentase 0%, 5%, 10%, dan 15% tepung bonggol pisang kepok.

1.5.4 Tepung Bonggol Pisang Kepok

Tepung bonggol pisang kepok adalah butiran halus yang lolos dengan ayakan 80 mesh yang dihasilkan dari proses penggilingan gaplek bonggol pisang (Saragih, 2013). Proses pembuatan tepung bonggol pisang kepok yaitu sortasi dan pengupasan bonggol pisang kepok segar; dibersihkan dari kulit pelepah, kotoran yang masih menempel, akar dan dicuci bersih; Bonggol pisang dipotong-potong dengan pisau setebal $\pm 0,5$ cm lalu dicuci kembali sampai benar-benar bersih; Bonggol pisang ditimbang masing-masing 500 gram dan direndam dalam larutan Natrium bisulfit 1000 ppm selama 30 menit untuk mencegah proses pencoklatan (browning). Kemudian dikeringkan dalam oven selama 17 jam pada suhu 70 hingga kering. Setelah kering dilakukan penggilingan dan pengayakan (80 mesh) hingga didapatkan tepung bonggol pisang kepok.

1.6 Sistematika Skripsi

Sistematika skripsi terdiri dari tiga bagian yaitu bagian awal skripsi, bagian isi, dan bagian akhir yang dapat disajikan sebagai berikut :

1. Bagian Awal Skripsi

Bagian awal berisi halaman judul, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel,

dan daftar lampiran. Bagian awal memberikan kemudahan kepada pembaca untuk mencari bagian penting secara cepat.

2. Bagian Isi

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini memberikan gambaran pada pembaca mengenai isi skripsi, maka pada bab ini diuraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, penegasan istilah dan sistematika penulisan skripsi.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini memaparkan landasan teori yang digunakan sebagai landasan berfikir dan sebagai pegangan dalam melaksanakan penelitian. Landasan teori yang akan diuraikan meliputi tinjauan tentang tanaman pisang, tinjauan umum tentang bonggol pisang kepok, kandungan gizi bonggol pisang kepok, tepung bonggol pisang kepok, kandungan gizi tepung bonggol pisang kepok, tinjauan umum tentang untir-untir, bahan pembuatan untir-untir, proses pembuatan untir-untir (tahap persiapan alat, persiapan bahan pembuatan untir-untir, langkah-langkah pembuatan untir-untir), kriteria untir-untir, tinjauan tentang kasium dan serat, kerangka berfikir dan hipotesis.

Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisi metode penentuan obyek penelitian meliputi : populasi, sampel dan variabel, pendekatan penelitian meliputi: jenis penelitian, desain eksperimen, pelaksanaan eksperimen, metode dan alat pengumpul data, teknik analisis data. Metode ini berguna untuk menganalisis data dan menguji kebenaran hipotesis. Landasan teori digunakan sebagai landasan berfikir untuk

melaksanakan penelitian dan digunakan sebagai pedoman untuk melaksanakan penelitian.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada bab ini dipaparkan tentang penyajian dari penelitian, analisis data penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

Bab V Simpulan dan Saran

Pada bab ini berisi simpulan yaitu rangkuman hasil penelitian yang ditarik dari hasil analisis data, hipotesis dan pembahasan. Saran berisi masukan-masukan dari peneliti untuk perbaikan berkaitan dengan penelitian.

3. Bagian Penutup Skripsi

Pada bagian akhir skripsi berisi tentang:

1. Daftar pustaka berisi daftar buku dan literatur yang berkaitan dengan penelitian.
2. Lampiran merupakan kelengkapan dari skripsi yang berisi data penelitian secara lengkap, contoh-contoh perhitungan dan keterangan lain yang mendasar.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Klasifikasi Tanaman Pisang Kepok

Pisang merupakan tanaman yang memiliki banyak kegunaan, mulai dari buah, batang, daun, kulit hingga bonggolnya. Tanaman pisang yang merupakan suku Musaceae termasuk tanaman yang besar memanjang. Tanaman pisang sangat menyukai sekali pada daerah yang beriklim tropis panas dan lembab terlebih didataran rendah. Ditemui pula di kawasan Asia Tenggara, seperti Malaysia, Indonesia serta termasuk pulau Papua, Australia Topika, Afrika Tropi. Pisang dapat berubah sepanjang tahun pada daerah dengan hujan merata sepanjang tahun. Umumnya, kebanyakan orang memakan buah pisang saja dan kulitnya akan dibuang begitu saja.

Menurut Suhartono (2011), menyebutkan bahwa pisang kepok (*Musa acuminata* L.) merupakan produk yang cukup baik dalam pengembangan sumber pangan lokal karena pisang tumbuh disembarang tempat sehingga produksi buahnya selalu tersedia, kulit buah kuning kemerahan dengan bintik-bintik coklat. Berikut adalah klasifikasi dari buah pisang kepok (*Musa acuminata* L.):

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub.divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotylae
Bangsa : Musales

Suku : Musaceae
Marga : Musa
Jenis : Musa paradisiacal

Penyebaran tanaman ini selanjutnya hampir merata ke seluruh dunia, yakni meliputi daerah tropik dan subtropik, dimulai dari Asia Tenggara ke Timur melalui Lautan Teduh sampai ke Hawaii. Selain itu, tanaman pisang menyebar ke barat melalui Samudra Atlantik, Kepulauan Kenari, sampai Benua Amerika. Pisang yang dikenal sampai saat ini merupakan keturunan dari spesies pisang liar yaitu *Musa acuminata* dan *Musa balbisiana*. Pisang kepok memiliki tinggi 370 cm dengan umur berbunga 13 bulan. Batangnya berdiameter 31 cm dengan panjang daun 258 cm dan lebar daun 90 cm, sedangkan warna daun serta tulang daun hijau tua. Bentuk jantung spherical atau lanset. Bentuk buah lurus dengan panjang buah 14 cm dan diameter buah 3,46 cm. Warna kulit dan daging buah matang kuning tua. (Firmansyah, 2012).

Pisang merupakan jenis buah yang paling umum ditemui tak hanya di perkotaan tetapi sampai ke pelosok desa. Ada berbagai jenis buah pisang salah satunya adalah pisang kepok. Jenis yang satu ini memiliki ciri-ciri bentuk buah yang cenderung pipih dan tidak bulat memanjang seperti varian pisang lainnya. Maka dari itu, disebut juga dengan nama pisang gepeng. Pisang kepok ini termasuk jenis pisang yang lebih enak dikonsumsi setelah diolah. Pisang kepok ada dua jenis yaitu pisang kepok kuning dan pisang kepok putih. Pisang dengan daging berwarna kuning biasanya jauh lebih mahal karena rasanya memang lebih enak jika dibandingkan dengan pisang kepok daging putih. Pada dasarnya pisang

kepok ini bisa tumbuh dimana saja, namun untuk kualitas buah yang baik, biasanya pada persyaratan lahan tanam yang harus dipenuhi. Secara kasat mata dari luar bentuk pisangnya hampir sama. Hanya nanti saat daging buahnya diiris, baru terlihat kalau kepok kuning berwarna kekuningan, sedangkan kepok putih lebih pucat. Rasa kepok kuning lebih manis, sedangkan yang kepok putih lebih asam.

2.2 Jenis Pisang Kepok

2.3.1 Pisang Kepok Putih

Pisang kepok putih berbentuk lebih kecil dan kulitnya tipis, isinya empuk namun rasanya kurang enak dan biasanya digunakan untuk makanan burung. Pisang yang paling lazim dikonsumsi burung kicauan adalah kepok putih. Selain itu kulit pisang kepok putih cukup kuat, sementara daging buahnya tidak cepat busuk dan aromanya sangat harum. Di kios-kios penjual pakan burung, pisang kepok putih sangat dominan. Sebab kepok putih justru tidak lazim dikonsumsi manusia sebagai buah meja (pisang segar), pisang rebus maupun pisang goreng.

2.3.2 Pisang Kepok Kuning

Pisang kepok kuning bentuknya lebih besar dengan kulit lebih tebal, isi lebih padat dan rasanya lebih enak sehingga harganya juga lebih mahal dari kepok putih. Biasanya banyak diolah sebagai pisang goreng. Bentuk buah pisang kepok agak gepeng dan bersegi. Karena bentuknya gepeng, ada yang menyebutnya pisang gepeng. Ukuran buahnya kecil, panjangnya 10-12 cm dan beratnya 80- 120

gram. Kulit buahnya sangat tebal dengan warna kuning kehijauan dan kadang bernoda coklat.

2.3 Tinjauan Umum Bonggol Pisang Kepok

Bonggol pisang adalah bagian tanaman berupa umbi batang (DAmiati, et., al 2014). Bonggol pisang dimanfaatkan untuk diambil patinya. Bonggol pisang merupakan limbah dari kebun pisang yang jumlahnya akan terus bertambah. Bonggol pisang dapat dijadikan sebagai sumber 9 mikroorganisme pengurai bahan organik atau dekomposer (Wulandari dkk, 2009). Bonggol pisang mengandung gizi yang cukup tinggi dengan komposisi yang lengkap diantaranya karbohidrat, kalsium, serat, protein, fosfor dan kandungan lainnya yang penting dan dibutuhkan oleh manusia. Komposisi antara satu jenis pisang dengan lainnya hampir sama hanya jumlah kandungan gizinya yang berbeda.

Bonggol merupakan sifat khas rhizoma dari tanaman monocotyedonael yang dapat menumbuhkan anakan baru. Bila rhizoma dibelah dari atas kebawah terlihat bagian paling tengah yang disebut central cylinder, sedangkan lapisan luarnya disebut cortex. Bagian di atasnya merupakan tempat tumbuh batang yang terdiri dari pelepah-pelepah (Munadjim, 2006 di dalam Nofalina, 2013).

Pada saat panen bonggol pisang dari pohon pisang kepok terdapat penanganan khusus, agar hasil bonggol pisang yang dipanen tidak mempengaruhi kualitas dari bonggol pisang tersebut. Penanganan pasca panen merupakan tahapan kegiatan yang dilakukan pada saat setelah panen agar hasil pertanian siap dan aman digunakan oleh konsumen dan atau diolah lebih lanjut oleh industri. Pada saat panen terdapat faktor yang mempengaruhi kualitas bonggol pisang yaitu

pada saat penebangan pohon pisang lebih baik bonggol pisangnya juga ditebang kemudian langsung diambil untuk diolah jangan dibiarkan di tanah karena tanpa penanganan yang cepat, umbi-umbian tersebut akan memburuk keadaannya apabila dibiarkan selama 3 hari, hal tersebut akan menjadikan perubahan warna pada bonggol pisang yang disebut dengan sistem respirasi pada umbi tersebut (Nofalina, 2013).

Respirasi menyebabkan berkurangnya cadangan makanan (dalam bentuk pati, gula, dan lain-lain) dalam komoditas, mengurangi rasa dari komoditas (terasa hambar) dan memacu pembusukkan (Kartasapoetra, 2001 di dalam Nofalina, 2013). Oleh karena itu penyimpanan setelah panen dapat mempengaruhi kualitas dari bonggol pisang kepok tersebut (Nofalina, 2013).

2.3.1 Kandungan Zat Gizi Bonggol Pisang Kepok

Adapun kandungan zat gizi dalam bonggol pisang kepok ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.1 kadar Zat Gizi Bonggol Pisang Kepok

Kandungan	Kadar (%)
Karbohidrat	76,57
Air	18,97
Lemak	2,11
Protein	0,32
Kalsium	717 mg/100g
Fosfor	114 mg/100g
Besi	0,13 mg/100g

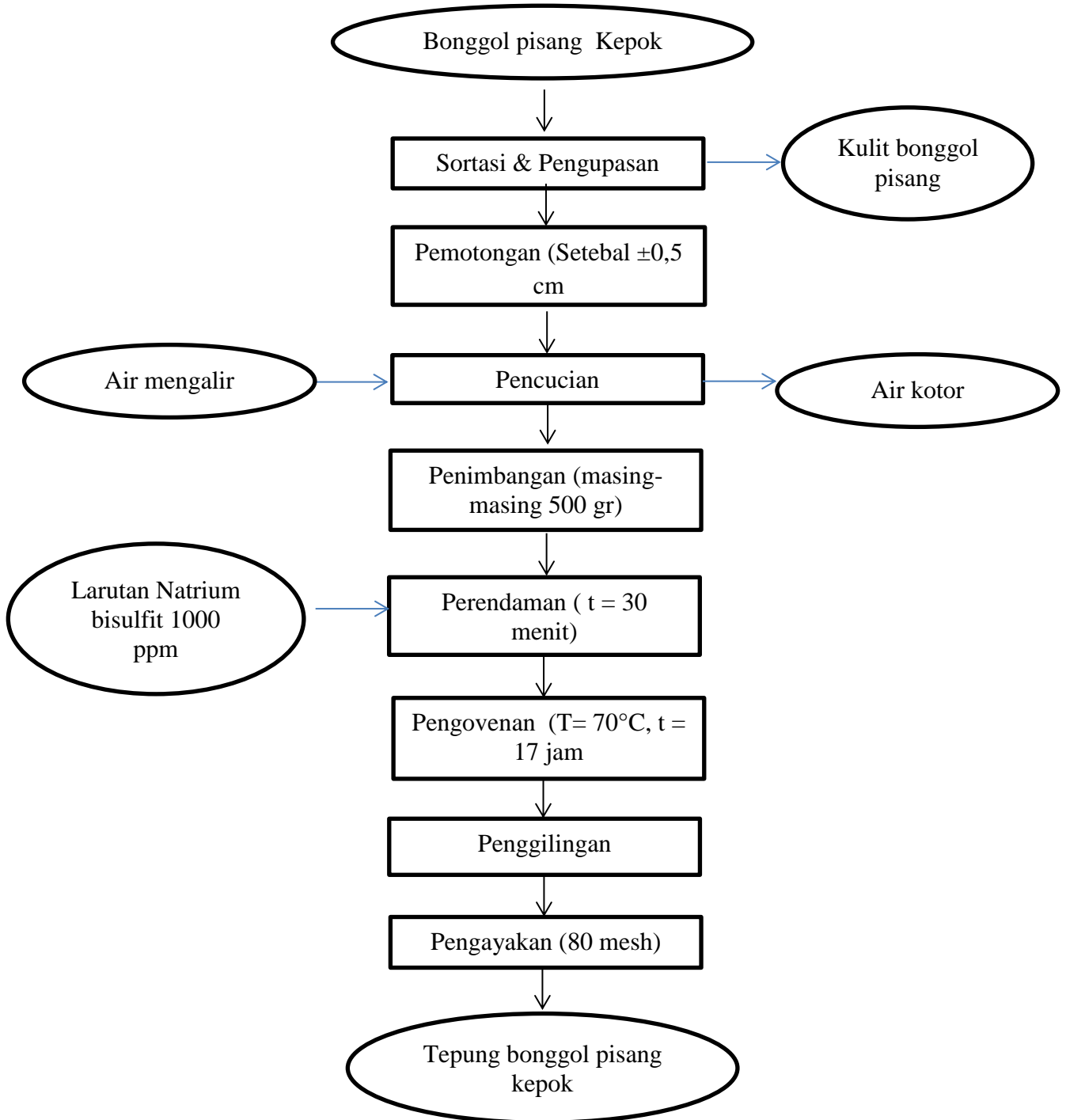
Sumber : (Laboratorium Balai Penelitian Ternak Bogor, 2010)

2.3.2 Tepung Bonggol Pisang Kepok

Tepung bonggol pisang kepok adalah butiran halus yang lolos dengan ayakan 80 mesh yang dihasilkan dari proses penggilingan gaplek bonggol pisang (Saragih, 2013). Pemanfaatan bonggol pisang menjadi tepung didasarkan bahwa bonggol merupakan komponen polisakarida yang tentunya bisa diolah menjadi sumber tepung baru. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan tepung bonggol pisang kepok adalah sebagai berikut.

1. Bonggol pisang dibersihkan dari kulit pelepah, kotoran yang masih menempel, tanah, akar dan dicuci bersih;
2. Bonggol pisang dipotong-potong dengan pisau setebal $\pm 0,5$ cm lalu dicuci kembali sampai benar-benar bersih;
3. Bonggol pisang ditimbang masing-masing 500 gram dan direndam dalam larutan Natrium bisulfit 1000 ppm selama 30 menit untuk mencegah proses pencoklatan (browning).
4. Kemudian dikeringkan dalam oven selama 17 jam pada suhu 70 hingga kering.
5. Setelah kering dilakukan penggilingan dan pengayakan (80 mesh) hingga didapatkan tepung bonggol pisang kepok.

Berikut ini diagram alir proses pembuatan Tepung bonggol pisang kepok.



Gambar 2.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung bonggol pisang kepok

2.3.3 Kandungan Zat Gizi Tepung Bonggol Pisang

Berikut ini kandungan zat gizi yang terdapat pada berbagai varietas tepung bonggol pisang dari 100 gram bonggol pisang menurut Saragih, 2013.

Tabel 2.2 Hasil rata-rata karakteristik tepung bonggol pisang dari berbagai varietas

Karakteristik	Varietas Tepung Bonggol Pisang(%)				
	Kepok	Raja	Mahuli	Susu	Ambon
Kadar serat	29,62+1,5a	19,11+1,3e	26,36+1,4b	22,05+1.1d	24,06+2,1c
Kadar air	1,09+0,02c	1,41 +0,09a	1,25+0,1b	1,39+0,2a	1,41+0,2a
Kadar abu	0,67+0,1a	0,44+0,1b	0,54+0,2b	0,47+0,1b	0,48+0,2
Rendemen	12,56+0,8e	12,30+0,9a	10,20+0,8d	10,70+0,7c	11,63+0,9b
Daya serap air	260,0+11,0a	173,0+8,9cd	223,0+9,7	183,0+8,8c	166,0+8.4d

Sumber : Saragih (2013)

Dari data di atas menunjukkan bahwa tepung bonggol pisang dari berbagai varietas memiliki karakteristik kadar serat 19,11%- 29,62%, kadar air 1,09%- 1,41%, kadar abu 0,44%-0,67%, rendemen 10,20%-12,56% dan daya serap air 166,0%-260,0%. Tepung bonggol pisang kepok memberikan kualitas terbaik dengan kadar serat lebih tinggi 29,62, kadar air lebih rendah 1,09%, kadar abu lebih tinggi 0,67% dan daya serap air yang tinggi 260%.

2.3.4 Karakteristik Tepung Bonggol Pisang Kepok

Tepung bonggol pisang kepok merupakan tepung yang diperoleh dari bonggol pisang yang lolos dengan ayakan 80 mesh (Saragih, 2013). Tepung bonggol pisang kepok berwarna putih kecoklatan, dengan tekstur kasar dan melekat di tangan serta memiliki dengan aroma khas getah pisang. Sebagai tepung yang tergolong tepung pati, tepung bonggol pisang kepok mengandung

sangat sedikit protein dan tidak mengandung gluten. Oleh karena itu, tepung bonggol pisang kepok aman untuk dikonsumsi bagi orang-orang yang menderita *celiac disease (gluten intolerance)*. Sifat yang dimiliki tepung bonggol pisang kepok adalah mudah hancur pada proses pemasakan hingga pencetakan. Kualitas tepung bonggol pisang kepok yaitu memiliki kandungan serat 29,62%, kandungan air 1,09% kandungan abu maksimal 0,67%, dan rendemen 12,56% Sumber : Saragih (2013).

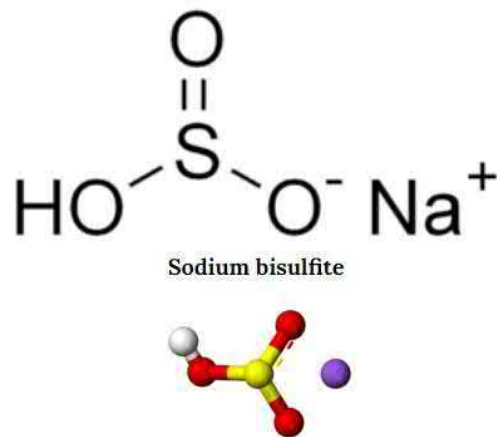
2.4 Natrium Bisulfit

Natrium Bisulfit (NaHSO_3) merupakan senyawa kimia yang dapat dibuat dengan melelehkan sulfur dioksida dalam larutan natrium karbonat. Natrium bisulfit adalah zat aditif makanan dengan nomor E E222. 38% larutan dibuat dengan menetralkan gas sulfur dioksida dengan natrium hidroksida. Natrium bisulfit atau sering juga disebut sodium bisulfit, memiliki bentuk kristal, serbuk, berwarna putih dan memiliki pH 4,5 sampai 5,5. Natrium bisulfit larut dalam air dan sedikit larut dalam alkohol, serta memiliki bau khas seperti gas sulfid dioksida, dan mempunyai rasa asam dan asin. Dalam peraturan badan pengawas Obat dan Makanan, batas maksimum penggunaan natrium bisulfit adalah sebesar 0-0,7 mg/kg berat badan (Negri, 2016).

Sulfit digunakan dalam bentuk gas SO_2 , garam Na atau K-Sulfit, bisulfit dan metabisulfit (Negri, 2016). Asam sulfid efektif digunakan sebagai pengawet yang tidak berdisosiasi, terutama pada pH di bawah 3. Natrium bisulfit digunakan sebagai pengawet, sulfid dapat berinteraksi dengan gugus karbonil, hasil reaksi

dari melanoid sehingga mencegah timbulnya warna coklat, dan sulfur dioksida juga dapat bermanfaat sebagai antioksidan.

Penggunaan sulfit mampu mencegah terjadinya reaksi browning dengan cara mereduksi secara langsung hasil oksidasi quinon menjadi senyawa fenolat sebelumnya. Senyawa sulfit mampu menghambat reaksi pencoklatan enzimatik, karena terhambat oleh enzim fenolase yang tinggi dan irreversible, sehingga tidak memungkinkan adanya regenerasi fenolase (Negri, 2016)



Gambar 2.2 Struktur Natrium Bisulfit

2.5 Tinjauan Umum Tentang Untir-Untir

Untir-untir adalah salah satu jenis kue yang terbuat dari bahan dasar tepung terigu, kuning telur, santan, margarin, dan gula pasir yang dibentuk menyerupai tali tambang yang berlilitan dan diselesaikan dengan cara digoreng. Untir-untir disebut sebagai kue tambang karena bentuknya mirip dengan rangkaian tambang yang tersusun melingkar memanjang, sedangkan kata untir-

untir sendiri juga memiliki arti yang sama yaitu melingkar memanjang atau juga disebut sebagai plintir (Anonim, 2013).

Untir-untir merupakan kue kering yang biasa dikonsumsi sebagai camilan dirumah atau untuk hidangan para tamu dan juga menjadi salah satu hidangan untuk hari lebaran sebagai menu kue kering tradisional. Untir-untir memiliki rasa manis yang sesuai serta teksturnya yang ringan dan renyah.

2.5.1 Bahan-Bahan Pembuatan Untir-Untir

Bahan yang digunakan dalam pembuatan untir-untir meliputi tepung terigu, kuning telur, gula, santan, ovalet, baking powder, margarin, dan garam. Adapun penjelasan dari masing-masing bahan yang digunakan dalam pembuatan untir-untir adalah sebagai berikut.

1. Tepung Terigu

Bahan utama pembuatan untir-untir adalah tepung terigu. Tepung terigu merupakan tepung yang berasal dari penggilingan biji gandum. Gandum adalah tanaman biji-bijian yang termasuk dalam family Graminee dari genus *Triticum*. M. Husin Syarbini (2-13 :15). Tepung terigu hasil dari penggilingan harus bersifat kering, tidak menggumpal bila ditekan, berwarna putih, tidak mengandung partikel-partikel lain yang berbau apek, tidak berjamur, dan bebas dari serangga.

Tepung terigu juga ditentukan oleh kandungan glutennya. Gluten merupakan protein yang tidak larut dalam air (unsoluble protein) yang jika ditambahkan air akan membentuk adonan yang tipis, elastis dan transparan.

Protein gandum atau tepung terigu memiliki sifat istimewa karena dapat menghasilkan adonan yang dapat menahan gas dan dapat mengembang elastis ketika gas memuai saat pembakaran. Sifat itu disebabkan sifat gluten yang terdehidrasi dan mengembang bila tepung terigu dicampur air.

Menurut M. Husin Syarbi (2013 : 21-22), berdasarkan kandungan gluten (protein), tepung terigu yang beredar di pasaran dibedakan menjadi 3 jenis yaitu *hard flour*, *medium flour*, dan *soft flour*.

a. *Hard flour* (kandungan protein 12% – 14%)

Tepung jenis ini merupakan tepung yang sangat baik untuk membuat berbagai roti yang memerlukan volume besar, tepung ini mudah dicampur dan difermentasikan, memiliki daya serap air tinggi, elastis, serta mudah digiling. Jenis tepung ini cocok untuk membuat roti, mie, dan pasta.

b. *Medium flour* (kandungan protein 10% – 11,5%)

Tepung jenis ini merupakan tepung yang digunakan untuk berbagai aplikasi produk, atau lebih dikenal dengan *multi purposes/ all purpose flour*. Tepung ini cocok untuk membuat adonan dengan tingkat fermentasi sedang, seperti donat, bakso, cake, dan *muffin*.

c. *Soft flour* (kandungan protein 8% – 9,5%)

Tepung jenis ini memiliki daya serap rendah, sukar diuleni, dan daya pengembangan rendah. Tepung ini cocok untuk membuat kue kering, biskuit, pastel.

Tepung terigu yang digunakan untuk pembuatan untir-untir dalam penelitian ini adalah tepung protein sedang (*medium flour*) yang memiliki gluten 10-11,5%. Syarat tepung terigu yang baik adalah bersih, tidak mengandung kotoran, tidak berbau apek, kering, tidak menggumpal, dan tidak berjamur. Selain itu, fungsi dari tepung terigu dalam pembuatan untir-untir adalah membentuk kerangka adonan produk, menahan bahan-bahan seperti lemak dan air sebagai sumber karbohidrat utama.

2. Kuning Telur

Telur adalah salah satu sumber protein hewani yang memiliki rasa lezat, mudah dicerna dan bergizi tinggi. Telur terdiri dari protein 13%, lemak 12%, serta vitamin dan mineral. Nilai tertinggi telur terdapat pada bagian kuning telurnya. Macam-macam jenis telur antara lain telur ayam, telur bebek, puyuh, dan lain-lain (Gardjito, 2009).

Telur merupakan bahan baku penting dalam pembuatan kue. Telur mempunyai dua unsur yaitu, kuning telur dan putih telur. Kuning telur mengandung 50% air, sedangkan putih telur kadar airnya mencapai 87%. Dalam pembuatan kue, telur yang biasa digunakan adalah telur ayam. Umumnya yang digunakan hanya kuning telur. Dalam kuning telur terdapat *lechitin* yang berfungsi sebagai emulsifier yang memiliki kemampuan mengikat air dan lemak. Pada waktu dikocok, telur dengan gula akan mengikat udara sehingga adonan mengembang sempurna dan memberikan rasa lembab (*moist*) pada waktu digigit. Pada waktu pemanggangan, udara yang terperangkap tersebut akan memuai dan membuat rongga-rongga pada

kue tergantung dari seberapa banyak udara yang terperangkap selama proses pengocokan telur. Kuning telur juga berfungsi sebagai pengawet alami, makin banyak kuning telur yang dipakai, kue akan terasa lebih legit dan padat, sebaliknya makin banyak putih telur yang dipakai kue akan lembek dan lekat di langit-langit mulut (Tarwotjo, 2004).

Kualitas telur yang baik adalah telur yang utuh dan bersih dari kotoran, masih segar dan kuning telurnya masih utuh dan berada ditengah-tengah putih telur dan kental, jika dipecahkan warnanya kuning dan tidak kusam.

Kuning telur yang digunakan untuk penelitian ini adalah kuning telur ayam. Penambahan kuning telur dalam adonan untir-untir menjadikan tekstur untir-untir empuk dan renyah, selain itu kuning telur berfungsi sebagai pengikat bahan-bahan lain, memberikan kelembaban, mengembangkan adonan, meningkatkan nilai gizi, serta memberi warna menjadi kuning kecoklatan sehingga lebih menarik.

3. Gula

Gula adalah karbohidrat murni yang tidak tersusun atas nutrisi lainnya seperti lemak, protein, vitamin, dan mineral. Gula merupakan senyawa organik yang penting sebagai bahan makanan sumber kalori. Gula pasir merupakan hasil dari batang tebu yang digiling dan diperas kemudian cairannya yang manis diolah menjadi gula, gula pasir atau sukrosa adalah disakarida yang tersusun dari satu gugus glukosa dan satu gugus fruktosa (Tirta, 2006).

Gula merupakan senyawa organik yang penting sebagai bahan makanan sumber kalori. Selain itu gula juga dipergunakan sebagai bahan pengawet makanan, obat-obatan dan mentega (Gautara, 2005). Fungsi gula sebagai makanan ragi, memberi rasa, mengatur fermentasi, memperpanjang umur roti (*shelf life*), menambah kandungan gizi, membuat tekstur roti menjadi lebih empuk, memberi daya pempasahan pada roti dan memberi warna coklat yang menarik pada kulit karena proses *Maillard* atau karamelisasi (Moehji, 1971).

Gula yang digunakan dalam pembuatan untir-untir adalah gula putih/white sugar. Gula ini berfungsi untuk memberikan rasa manis, warna coklat pada untir-untir memperpanjang masa simpan produk, menambah kalori dan membentuk susunan fisik untir-untir menjadi lebih halus.

4. Santan

Santan adalah emulsi minyak dalam air yang berwarna putih susu yang diperoleh dengan cara pemerasan parutan daging kepala dengan atau tanpa penambahan air. Santan kental merupakan hasil olahan santan kelapa yang telah diberi *emulsifier*, sehingga emulsinya lebih stabil. Namun, santan kental mudah rusak dan berbau tengik, karena itu perlu diupayakan produk santan kental siap pakai yang mempunyai daya simpan cukup. Untuk memperpanjang masa simpan santan kental diperlukan perlakuan pemanasan (Ansori, 2009).

Dalam industri makanan, peran santan sangat baik sebagai sumber gizi, penambahan aroma, cita rasa, dan perbaikan tekstur bahan pangan hasil olahan. Hal ini disebabkan karena santan mengandung senyawa

nonymethylketon, dengan suhu yang tinggi atau menyebabkan santan bersifat volatil dan menimbulkan aroma yang enak (Antonio, 2008).

5. Ovalet

Ovalet adalah *cake emulsifier* yang digunakan sebagai stabilisator adonan dengan menyatukan cairan dengan lemak, sehingga dapat membantu aerasi dan meningkatkan stabilisator adonan. Fungsi ovalet adalah dapat meningkatkan tekstur lebih halus, meningkatkan keempukkan, memperbaiki atau menambah volume dan memperpanjang umur simpan (Anni Faridah, 2008).

6. Baking powder

Baking powder merupakan bahan pengembang (*leavening agent*), yang terdiri dari campuran *sodium bicarbonat*, *sodium alumunium fosfat*, dan *monocalcium fosfat*. *Baking powder* berfungsi sebagai agen aerasi/pengembang, memperbaiki warna *crumb* (lebih cerah). *Baking powder* biasanya bereaksi pada saat pengocokkan dan akan bereaksi cepat apabila dipanaskan hingga 40-50°C (Anni Faridah, 2008:302).

7. Margarin

Margarin dimaksudkan sebagai pengganti mentega dengan bentuk, bau, konsistensi rasa dan nilai gizi yang hampir sama dengan mentega. Margarin merupakan emulsi dengan tipe emulsi air dalam minyak (w/o), yaitu fase air berada dalam fase minyak atau lemak. Margarin mengandung tidak kurang dari 80% lemak. Lemak yang digunakan dapat berasal dari lemak nabati (Suseno, 2000).

8. Garam

Garam seperti yang kita kenal sehari-hari dapat didefinisikan sebagai suatu kumpulan senyawa kimia yang bagian utamanya adalah Natrium Klorida (NaCl) dengan zat-zat pengotor terdiri dari CaSO₄, MgSO₄, MgCl₂, dan lain-lain. Garam dapat diperoleh dengan tiga cara, yaitu penguapan air laut dengan sinar matahari, penambangan batuan garam (*rock salt*) dan dari sumur air garam (*brine*). Proses produksi di Indonesia, pada umumnya dilakukan dengan metode penguapan air laut dengan bantuan sinar matahari (Rositawati, 2013).

Definisi garam konsumsi beryodium menurut SNI 01-3556-2010 adalah produk makanan yang komponen utamanya natrium klorida (NaCl) dengan penambahan kalium yodat (KIO₃).

Garam ditambahkan untuk menambah cita rasa serta memperkuat ikatan-ikatan struktur jaringan komponen adonan. Biasanya garam diperdagangkan dalam bentuk garam cetakan atau garam tepung. Jumlah garam yang dapat ditambahkan adalah sebanyak 2–4% dari jumlah tepung.

Fungsi garam dalam pembuatan untir-untir adalah untuk menambah cita rasa dan mempertinggi aroma, memperkuat kekompakan adonan dan memperlambat pertumbuhan jamur pada produk akhir. Banyaknya garam yang digunakan dalam pembuatan untir-untir biasanya 2,5–3,0%. Pemakaian yang berlebihan menyebabkan warna untir-untir menjadi lebih tua dan tekstur agak kasar (Wiriano 1984). Selain itu penggunaan garam yang berlebihan

akan menyebabkan terjadinya penggumpalan (*salting out*) dan rasa produk menjadi asin (Istanti, 2005).

9. Minyak Goreng

Menurut Winarno (1996) minyak goreng dengan pengolahan bahan makanan berfungsi sebagai media penghantar panas, menambah kalori serta memperbaiki citarasa. Minyak goreng digunakan untuk membantu dalam proses penggorengan yaitu sebagai media penghantar media penghantar panas sehingga dihasilkan untir-untir yang gurih. Minyak goreng yang digunakan dalam pembuatan untir-untir adalah minyak goreng yang terbuat dari kelapa sawit dengan merek yang bermacam-macam yang ada dipasaran.

2.5.2 Alat

Berikut ini adalah alat yang digunakan untuk membuat untir-untir.

1. Timbangan

Timbangan adalah alat yang digunakan untuk menimbang bahan dan adonan secara tepat agar menghasilkan bentuk dan rasa yang seragam. Timbangan yang digunakan harus baik, yaitu timbangan yang cermat dan tepat ukurannya. Adapun timbangan yang digunakan adalah timbangan digital dengan kriteria bersih, akurat, serta terdapat wadah untuk penimbangan bahan makanan.

2. Mixer

Salah satu jenis alat rumah tangga listrik (ARTL) yang masuk dalam klasifikasi ARTL mekanis yang fungsinya sebagai pengaduk

adonan kue dan sebagainya. Mixer sering digunakan untuk mengaduk adonan kue yang menggunakan campuran telur, tepung, dan larutan tertentu sehingga ibu rumah tangga sering mengistilahkannya sebagai pengaduk telur. Tungkai pengaduknya digerakkan oleh sebuah motor listrik melalui kopel roda-roda gigi. Variasi kecepatan putar dapat diatur dengan sebuah saklar pilih yang diletakkan sedemikian rupa hingga mudah dijangkau oleh ibu jari atau jari telunjuk yang sedang menggenggam gagang mixer.

Dalam penelitian ini mixer digunakan untuk mencampurkan semua bahan untir-untir. Penggunaan mixer harus dalam keadaan bersih dari noda maupun kotoran, serta tidak berbau.

3. Gelas Ukur

Gelas ukur adalah peralatan laboratorium umum yang digunakan untuk mengukur volume cairan. Alat ini memiliki bentuk silinder dan setiap garis penanda pada gelas ukur mewakili jumlah cairan yang telah diukur. Dalam penelitian ini gelas ukur digunakan untuk mengukur cairan santan yang ditambahkan dalam pembuat untir-untir.

4. Dough cutter

Dough cutter adalah alat yang digunakan untuk memotong suatu bahan makanan. Dalam penelitian dough cutter ini digunakan untuk memotong adonan untir-untir yang telah dibentuk agar panjang untir-untir berukuran sama. Dough cutter yang digunakan dalam penelitian ini adalah dough cutter yang terbuat dari bahan stainless steel. Dough cutter

digunakan dalam keadaan bersih dari noda maupun kotoran, tidak berkarat serta tajam.

5. Kom Adonan

Kom adonan adalah suatu wadah yang digunakan untuk mencampurkan bahan-bahan untir-untir. Kom yang digunakan untuk mencampur adonan untir-untir memiliki kriteria yaitu bersih dari noda maupun kotoran, serta tidak berbau. Kom terbuat dari plastik atau stainless steel yang berukuran 25 cm. Kom adonan harus dalam keadaan kering dan bersih agar tidak terjadi kontaminasi antara bahan makanan dengan mikroba yang terdapat dalam alat.

6. Wajan

Wajan adalah tempat yang biasa digunakan untuk penggorengan. Biasanya wajan ada yang terbuat dari aluminium dan ada yang terbuat dari bahan teflon. Dalam penelitian ini wajan yang digunakan adalah wajan tanpa bahan yang dari teflon, tetapi menggunakan wajan yang dari bahan aluminium. Dalam penelitian ini wajan digunakan untuk menggoreng adonan untir-untir hingga matang dan berwarna kuning kecoklatan.

7. Spatula stainless steel

Spatula adalah sebuah alat yang berbentuk seperti sendok panjang dengan ujung atasnya datar, spatula dapat terbuat dari stainless steel, kayu, nikel, glass, ataupun aluminium. Dalam penelitian ini digunakan spatula berbahan stainless steel agar tidak lengket dan memudahkan dalam mengambil adonan dan mengaduk adonan untir-untir di dalam wajan.

8. Kompor

Kompor adalah alat pemanas yang menghasilkan panas berupa api. Kompor yang digunakan adalah kompor gas dengan dua sumbu yang memiliki tombol pengaturan panas. Kompor dalam penelitian ini digunakan pada proses penggorengan adonan untir-untir.

9. Cetakan mie

Cetakan mie adalah alat yang digunakan untuk membuat lembaran atau helaian dan menggulung potongan adonan dengan ketebalan yang diinginkan. Lembaran yang dihasilkan halus, seragam dan prosesnya cepat hanya dalam hitungan beberapa menit, prosesnya pun lebih cepat daripada menggunakan tangan atau manual. Lembaran adonan digunakan untuk pembuatan untir-untir dengan menghasilkan potongan sempurna.

10. Serok Penggorengan

Untuk mengangkat makanan yang sudah matang saat digoreng digunakan serok penggorengan. Alat ini berfungsi pula untuk menapis kelebihan minyak pada untir-untir.

11. Termometer

Termometer berfungsi sebagai alat untuk mengukur suhu dalam proses pemasakan, sehingga dapat mengetahui suhu minyak yang tepat dalam pembuatan untir-untir. Termometer yang digunakan dalam penelitian ini adalah termometer Digital. Termometer digital adalah termometer yang menggunakan sensor digital dan layar LCD untuk menunjukkan tingkat suhu. Termometer digital digunakan secara luas

karena akurasi dan sensitivitasnya. Termometer ini digunakan secara luas untuk mengukur suhu badan, alat bantu memasak dan laboratorium.

2.5.3 Formula Untir-Untir

Formula dasar yang digunakan dalam pembuatan untir-untir adalah

Tabel 2.3 Formula Dasar Untir-Untir

No	Nama Bahan	Jumlah
1	Tepung Terigu	250 gr
2	Kuning telur	20 gr
3	Santan kelapa	63 gr
4	Margarin	63 gr
5	Gula Pasir	63 gr
6	Baking powder	5 gr
7	Ovalet	20 gr
8	Garam	5 gr

Sumber : Mustikarasa, 2016

2.5.4 Cara Pembuatan Untir-Untir

Berikut ini cara pembuatan untir-untir:

1. Langkah pertama tepung terigu, baking soda ke dalam wadah lalu aduk-aduk semua bahan hingga tercampur secara merata.
2. Telur, margarin dan gula dimixer sampai gula larut kemudian tambahkan ovalet, mixer sampai rata.
3. Masukkan tepung terigu, baking soda yang sudah diayak sedikit demi sedikit.

4. Kemudian masukan santan sedikit demi sedikit. Kemudian adonan di uleni. Setelah itu adonan di diamkan selama 30 menit supaya adonan mengembang.
5. Giling adonan dengan dough roller, kemudian lipat ke tengah sambil diplintir dan dipotong menggunakan dough cutter agar panjang untir-untir sama.
6. Setelah semua selesai di bentuk, goreng dalam minyak panas hingga matang dan kering renyah.
7. Angkat dan tiriskan sebelum dikemas

2.5.5 Kualitas Untir-Untir

Kualitas terhadap untir-untir dapat dilihat dari aspek subjektif dan aspek objektif.

1. Aspek Subjektif

Penilaian dari aspek subjektif menggunakan dari indra manusia, sehingga hasilnya berbeda-beda, meliputi unsur warna, aroma, tekstur dan rasa. Kriteria untir-untir yang baik adalah :

Tekstur	: Renyah
Warna	: Kuning kecoklatan
Rasa	: Manis
Aroma	: Beraroma harum khas untir-untir

2. Aspek Objektif

Penilaian dari aspek objektif menggunakan alat ukur hasil penilaiannya standar. Alatnya menggunakan peralatan laboratorium. Penilaian dengan peralatan laboratorium atau uji laboratorium meliputi komposisi kimia berupa kandungan gizi kalsium dan serat pada untir-untir.

2.5.6 Kandungan Gizi

Adapun kandungan gizi untir-untir ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.4 Kandungan Gizi Untir-Untir

Kriteria	Kandungan gizi
Energi	512 kkal
Karbohidrat	60,4 gr
Lemak	26 gr
Protein	8,8 gr
Kalsium	0,04 mg
Zat besi	1,6 gr

Sumber : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

2.6 Kalsium

Kalsium termasuk kedalam salah satu makro elemen, yaitu mineral yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah lebih dari 100 mg sehari. Kalsium adalah salah satu makro elemen selain natrium, kalium, mangan, phosphor, clorium, dan sulfur. Makro elemen berfungsi sebagai zat yang aktif dalam metabolisme atau sebagai bagian penting dari struktur sel dan jaringan. Kalsium, mangan, dan phosphor terutama terdapat sebagai bagian penting dari struktur sel dan jaringan

sedangkan elemen lainnya termasuk kedalam keseimbangan cairan dan elektrolit (Mulyani, 2009).

Kalsium merupakan mineral yang paling banyak terdapat dalam tubuh sekitar 99% total kalsium dalam tubuh ditemukan dalam jaringan keras yaitu tulang dan gigi terutama dalam bentuk hidroksiapatit, hanya sebagian kecil dalam plasma dan cairan ekstrasvaskular. Kalsium didalam tulang mudah dimobilisasikan kedalam cairan tubuh dan darah, bila diperlukan untuk diteruskan kepada sel-sel jaringan yang lebih memerlukannya. Terutama trabecule dari struktur tulang merupakan tempat penimbunan kalsium yang mudah sekali melepaskan kalsium untuk dipergunakan kedalam keperluan lain (Kurniawan,2015).

2.6.1 Sumber Kalsium

Sumber utama kalsium dalam makanan terdapat pada susu dan hasil olahannya, seperti keju atau yoghurt. Sumber kalsium selain susu juga penting untuk memenuhi kebutuhan kalsium, baik yang berasal dari hewani atau nabati. Sumber kalsium yang berasal dari hewani seperti sarden, ikan yang dimakan dengan tulang, termasuk ikan kering merupakan sumber kalsium yang baik.

Sumber kalsium yang berasal dari nabati seperti sereal, kacang-kacangan dan hasil kacang-kacangan tahu atau tempe, dan sayuran hijau merupakan sumber kalsium yang baik juga, tetapi bahan makanan ini mengandung banyak zat yang banyak mengandung penyerapan kalsium seperti serat, fitat dan oksalat (Almatsier, 2002). Ikan dan makanan sumber laut mengandung kalsium lebih banyak dibanding daging sapi maupun ayam

(Kartono dan Soekarti, 2004). Adapun kandungan kalsium beberapa bahan makanan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.5 Bahan Makanan Sumber Kalsium

No	Bahan Makanan Sumber Hewani	Kandungan Kalsium per 100 mg	No	Bahan Makanan Sumber Nabati	Kandungan Kalsium per 100 mg
1	Ikan bandeng presto	1422	1	Kacang tanah	316
2	Udang kering	1209	2	Bayam	267
3	Ikan teri udang	1200	3	Sawi	220
4	Keju	777	4	Selada air	182
5	Tepung susu	770	5	Daun singkong	165
6	Sarden kaleng	354	6	Tempe	129
7	Susu kental manis	300	7	Tahu	124
8	Kuning telur bebek	150	8	Oncom	96
9	Kuning telur ayam	147	9	Kacang merah	84
10	Susu sapi	143	10	Singkong	77
11	Udang segar	136	11	Biscuit	62
12	Es krim	123	12	Susu kedelai	50
13	Yoghurt	120	13	Jeruk	33
14	Belut	48	14	Toge	29
15	Ikan rebon segar	31	15	Jambu biji	28
16	Daging ayam	13	16	Papaya	12
17	Daging sapi	3	17	Roti	10

Sumber : DKBM, dalam Atmarita, 2005; Direktorat Gizi Depkes RI, 1992

Selain data diatas, hasil penelitian laboratorium balai penelitian ternak Bogor (2010) menunjukkan bahwa bonggol pisang kepok memiliki kalsium sebesar 717 mg/100 gr sehingga bonggol pisang merupakan salah satu sumber kalsium nabati yang tinggi.

2.6.2 Fungsi Kalsium

Fungsi kalsium antara lain adalah untuk pembentukan tulang dan gigi, berperan dalam pertumbuhan dan sebagai faktor pembantu dan pengatur reaksi biokimia dalam tubuh. Pada tulang, kalsium dalam bentuk garam (hydroxyapatite) membentuk matriks pada kolagen protein pada struktur tulang membentuk rangka yang mampu menyangga tubuh serta tempat bersandarnya otot yang menyebabkan memungkinkan terjadinya gerakan (Goulding, 2000). Fungsi kalsium (Djunaedi, 2000), diantaranya adalah :

1. Membentuk struktur tulang dan gigi sebagai cadangan yang kalsium tubuh. Kalsium berfungsi sebagai pencegah osteoporosis yang berisiko terjadinya patah tulang terutama tulang panggul, vertebrate, dan deformitas (perubahan bentuk tulang) tulang belakang, terlihat tinggi badan kurang.
2. Kalsium berperan dalam proses pembentukan hormon, enzim yang mengatur pencernaan dan metabolisme.
3. Berfungsi dalam transmisi antar sel-sel saraf otak, pembekuan darah penyembuhan luka dan kontraksi otot.
4. Kalsium dapat membantu melenturkan otot pembuluh darah sehingga memudahkan lepasnya plak atau endapan yang menempel pada dinding pembuluh darah.
5. Kalsium dapat mengurangi risiko kanker usus besar dengan cara menekan iritasi pada usus yang disebabkan asam empedu.

6. Kalsium sebagai nutrisi penting pada wanita menopause dengan kalsium rendah, absorpsinya tidak baik sehingga keseimbangan kalsium negatif.

2.6.3 Manfaat kalsium

Kalsium mempunyai manfaat yang penting di dalam tubuh, yaitu dalam pembentukan tulang dan gigi; mencegah osteoporosis, penyimpanan glikogen dan melancarkan fungsi otot, otak dan system syaraf (Kurniawan, 2015). Berikut ini Manfaat kalsium bagi tubuh, antara lain:

1. Pembentukan dan Pemeliharaan Tulang dan Gigi. Anak-anak memerlukan kalsium untuk pertumbuhan tulang dan gigi mereka. Kekurangan kalsium dapat mengakibatkan pertumbuhan tulang anak tidak sempurna dan menderita penyakit rickets. Orang dewasa membutuhkan kalsium untuk terus-menerus meremajakan sistem tulang dan giginya. Mineral di tulang dan gigi kita tergantikan 100% setiap tujuh tahun sekali.
2. Mencegah Osteoporosis. Bila tidak mendapat cukup kalsium dari makanan, tubuh akan mengambilnya dari “bank kalsium” pada persendian tangan, kaki dan tulang panjang lainnya. Kekurangan konsumsi kalsium dalam waktu lama akan mengakibatkan tubuh mengambilnya langsung dari tulang-tulang padat. Hal ini mengakibatkan tulang keropos dan mudah patah (osteoporosis). Bila seorang wanita dari umur 20 tahun setiap harinya mengkonsumsi kalsium 400 mg lebih rendah dari pada yang dibutuhkan, pada umur 55 tahun tulangnya keropos 1/3 bagiannya.

3. Penyimpanan Glikogen. Kalsium berperan dalam proses penyimpanan glikogen. Bila tidak ada kalsium, tubuh akan merasa lapar terus-menerus karena tidak dapat menyimpan glikogen.
4. Melancarkan fungsi otot, otak dan sistem syaraf. Otot, otak dan sistem syaraf membutuhkan kalsium agar dapat berfungsi optimal. Kekurangan kalsium dapat menyebabkan spasme (kejang) otot dan gangguan fungsi otak dan sistem saraf.

2.7 Serat

Serat pangan adalah jenis polisakarida nonpati, yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan manusia (Tejasari, 2005). Serat pangan adalah bagian dari makanan yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan manusia dan akan sampai di usus besar (kolon) dalam keadaan utuh, sehingga kebanyakan akan menjadi substrat untuk fermentasi bagi bakteri yang hidup di kolon, sehingga tidak digolongkan sebagai sumber zat gizi (Winarno dan Kartawidjajaputra, 2007).

Serat-serat yang terdapat dalam bahan pangan yang tercerna mempunyai sifat positif bagi gizi dan metabolisme. Nama atau istilah yang digunakan untuk serat tersebut adalah dietary fiber. Dietary fiber merupakan komponen dari jaringan tanaman yang tahan terhadap proses hidrolisis oleh enzim dalam lambung dan usus kecil. Serat-serat tersebut banyak berasal dari dinding sel berbagai sayuran dan buah-buahan. Secara kimia dinding sel tersebut terdiri dari beberapa jenis karbohidrat, seperti selulosa, hemiselulosa, pektin, dan

nonkarbohidrat seperti polimer lignin, beberapa gumi dan mucilage. Karena itu dietary fiber pada umumnya merupakan karbohidrat atau polisakarida. Beberapa jenis makanan nabati pada umumnya banyak mengandung dietary fiber (Winarno, 2002).

Bila jumlah serat dalam tubuh kurang memenuhi takaran yang diperlukan padahal semua sumber kalori telah diserap oleh tubuh dengan baik, maka akan berakibat kegemukan (obesitas). Selanjutnya tinja (feses) akan menjadi kecil dan keras, sehingga usus memerlukan tenaga ekstra mendorong keluar.

2.7.1 Sumber Serat

Serat pangan berasal dari bahan makanan nabati yakni sayur-sayuran, buah-buahan, serelia, kacang-kacangan serta produk makanan yang berasal dari perairan seperti rumput laut. Jumlah serat pangan yang harus dikonsumsi oleh orang dewasa adalah 20-35 g/hari atau 10-15 g/1000 kkal menu. Komposisi kimia serat makanan bervariasi tergantung dari komposisi dinding sel tanaman penghasilnya. Pada dasarnya komponen penyusun dinding sel tanaman terdiri dari selulosa, hemiselulosa, pektin, lignin, gum, mucilage yang semuanya ini termasuk ke dalam serat makanan (Pilliang dan Djojosoebagio, 1996).

Mengonsumsi sayuran dan buah-buahan dalam jumlah cukup dapat mempunyai fungsi ganda, yaitu selain sebagai sumber serat juga kaya akan vitamin dan mineral. Produk-produk pangan hewani seperti daging, ikan, susu, dan telur, serta hasil-hasil olahannya, mengandung serat dalam jumlah yang sangat sedikit karena hampir seluruh bahan tersebut dapat dicerna oleh tubuh. Hal

ini menjadi alasan perlunya mengkonsumsi makanan sumber serat guna mengimbangi konsumsi makanan yang kurang serat.

Tabel 2.6 Bahan Makanan Sumber Serat

No	Bahan Makanan Sumber serat	Kandungan Serat per 100 g	No	Bahan Makanan Sumber serat	Kandungan Serat per 100 g
1	Kacang tanah	1,4	26	Bit	0,8
2	Kacang kedelai	1,9	27	Buncis	1,2
3	Kacang hijau	4,3	28	Daun ubi	2,2
4	Kacang merah	3,8	29	Daun singkong	2,6
5	Kacang tolo	4,5	30	Daun papaya	2,1
6	Baligo	0,8	31	Jantung pisang	1,1
7	Daun bawang	1,5	32	Kacang panjang	1,4
8	Daun kacang panjang	2,0	33	Labu siam	0,7
9	Jamur segar	1,2	34	Nangka muda	2,6
10	Kangkung	1,0	35	Pare	0,9
11	Ketimun	0,5	36	Wortel	1,1
12	Tomat	1,0	37	Brokoli	0,5
13	Kecipir muda	1,4	38	Asparagus	0,6
14	Kubis	0,9	39	Nanas	0,3
15	Bunga kol	0,8	40	Papaya	0,4
16	Rebung bamboo	0,8	41	Avokad	1,4
17	Seledri	15	42	Anggur	1,7
18	Selada	0,6	43	Belimbing	0,7
19	Tauge	0,7	44	Jambu biji	0,9
20	Terong	0,8	45	Jeruk bali	5,6
21	Cabe hijau besar	1,3	46	Jeruk sitrun	0,4
22	Selada air	0,2	47	Mangga	2,0
23	Bayam	0,8	48	Melon	0,4
24	Lobak	0,7	49	Papaya	0,7
25	Sawi hijau	1,2	50	Pisang	0,6

Sumber : Penuntun Diet (RSCM, 1982) dalam Clara M. Kusharto (2006)

Selain data di atas, hasil penelitian Bernatal (2008) menunjukkan bonggol pisang kapok memiliki kalsium sebesar 712 mg/100 gr sehingga bonggol pisang merupakan salah satu sumber kalsium nabati.

2.7.2 Fungsi Serat

Berikut ini fungsi serat bagi tubuh.

1. Mengontrol berat badan atau kegemukan (obesitas)

Serat larut air (soluble fiber), seperti pektin serta beberapa hemiselulosa mempunyai kemampuan menahan air dan dapat membentuk cairan kental dalam saluran pencernaan. Sehingga makanan kaya akan serat, waktu dicerna lebih lama dalam lambung, kemudian serat akan menarik air dan memberi rasa kenyang lebih lama sehingga mencegah untuk mengkonsumsi makanan lebih banyak. Makanan dengan kandungan serat kasar yang tinggi biasanya mengandung kalori rendah, kadar gula dan lemak rendah yang dapat membantu mengurangi terjadinya obesitas.

2. Penanggulangan Penyakit Diabetes

Serat pangan mampu menyerap air dan mengikat glukosa, sehingga mengurangi ketersediaan glukosa. Diet cukup serat juga menyebabkan terjadinya kompleks karbohidrat dan serat, sehingga daya cerna karbohidrat berkurang. Keadaan tersebut mampu meredam kenaikan glukosa darah dan menjadikannya tetap terkontrol.

3. Mencegah Gangguan Gastrointestinal

Konsumsi serat pangan yang cukup, akan memberi bentuk, meningkatkan air dalam feses menghasilkan feses yang lembut dan tidak keras sehingga hanya dengan kontraksi otot yang rendah feses dapat dikeluarkan dengan lancar. Hal ini berdampak pada fungsi gastrointestinal lebih baik dan sehat.

4. Mencegah Kanker Kolon (Usus Besar)

Penyebab kanker usus besar diduga karena adanya kontak antara sel-sel dalam usus besar dengan senyawa karsinogen dalam konsentrasi tinggi serta dalam waktu yang lebih lama. Beberapa hipotesis dikemukakan mengenai mekanisme serat pangan dalam mencegah kanker usus besar yaitu konsumsi serat pangan tinggi maka akan mengurangi waktu transit makanan dalam usus lebih pendek, serat pangan mempengaruhi mikroflora usus sehingga senyawa karsinogen tidak terbentuk, serat pangan bersifat mengikat air sehingga konsentrasi senyawa karsinogen menjadi lebih rendah.

5. Mengurangi Tingkat Kolesterol dan Penyakit Kardiovaskuler

Serat larut air menjerat lemak di dalam usus halus, dengan begitu serat dapat menurunkan tingkat kolesterol dalam darah sampai 5% atau lebih. Dalam saluran pencernaan serat dapat mengikat garam empedu (produk akhir kolesterol) kemudian dikeluarkan bersamaan dengan feses. Dengan demikian serat pangan mampu mengurangi kadar kolesterol dalam plasma darah sehingga diduga akan mengurangi dan mencegah resiko penyakit kardiovaskuler.

2.7.3 Manfaat serat

Serat makanan mempunyai manfaat dan pengaruh yang menguntungkan diantaranya adalah mengurangi waktu transit, menunda kosongnya lambung dan mengakibatkan pengurangan tingginya gula darah setelah makan, meningkatkan kepuasan makan, meningkatkan berat feses, meningkatkan sekresi pankreas,

menguntungkan pertumbuhan mikroflora usus, meningkatkan produksi asam lemak rantai pendek, menurunkan serum lipid serta meningkatkan cairan empedu (Hertog, 1992).

2.8 Kerangka berfikir

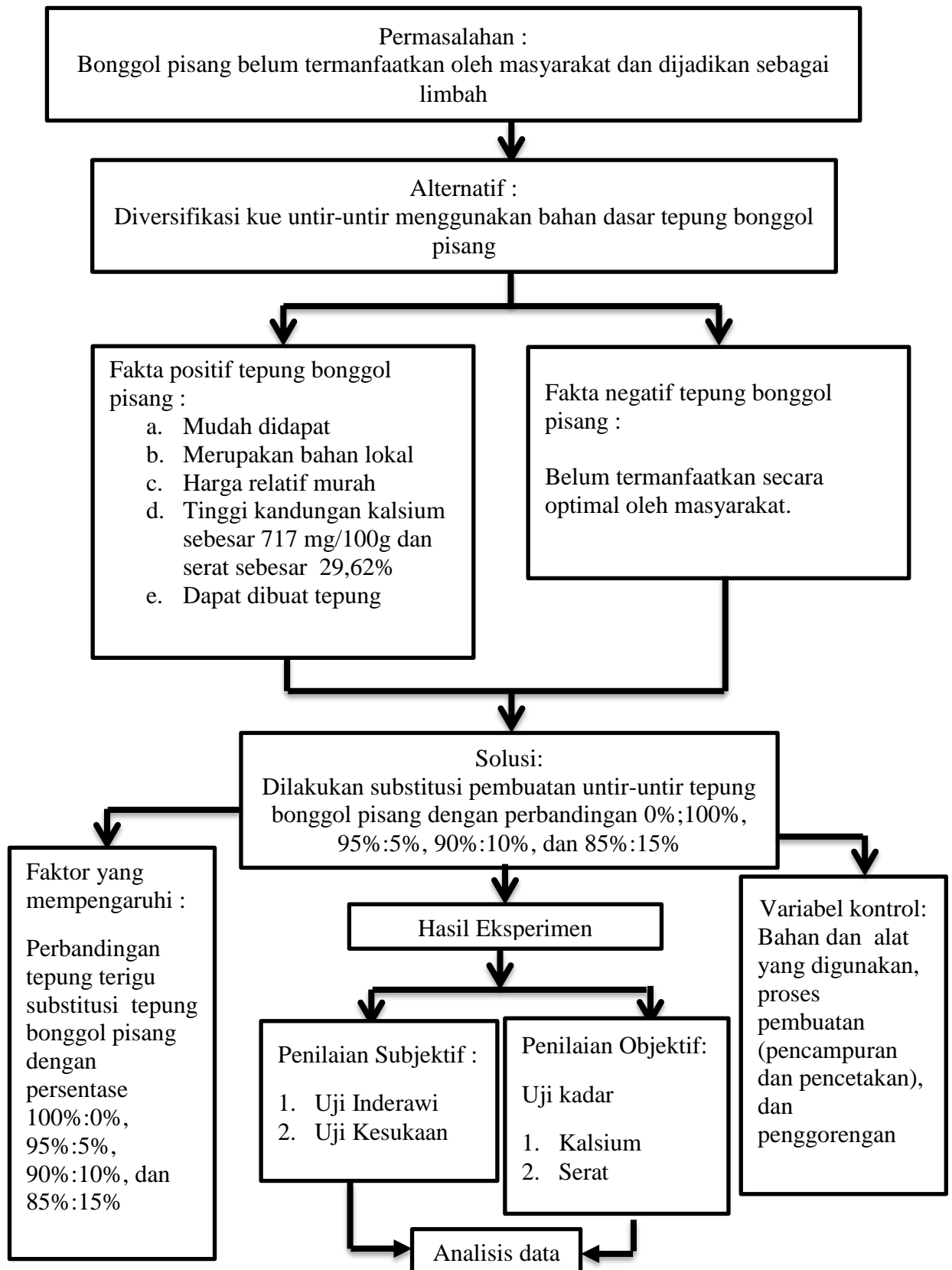
Untir-untir merupakan salah satu jenis kue kering berbentuk menyerupai tali tambang yang berlilitan, biasanya kue ini habis dalam dua sampai tiga gigitan. Pada umumnya untir-untir dibuat dengan bahan dasar tepung terigu, namun dalam penelitian ini, tepung terigu yang digunakan disubstitusikan dengan tepung bonggol pisang kepok.

Pembuatan untir-untir ini didasarkan pada ketersediaan bahan makanan yang melimpah di Indonesia akan tetapi belum maksimal pemanfaatannya. Bonggol pisang mengandung zat gizi antara lain karbohidrat, protein, lemak, kalsium, dan fosfor. Bonggol pisang dapat dimanfaatkan sebagai substitusi dalam pembuatan produk makanan berbahan dasar tepung. Penambahan tepung bonggol pisang kepok sebagai substitusi pada pembuatan untir-untir menjadikan untir-untir kaya akan gizi dan baik bagi kesehatan.

Pada pembuatan untir-untir tepung bonggol pisang kepok diperlukan bahan-bahan pengikat seperti kuning telur, margarin, gula, ovalet, dan baking powder yang berfungsi untuk meningkatkan tekstur, warna, kerenyahan, dan rasa. Pada saat percobaan pembuatan untir-untir tepung bonggol pisang kepok dihasilkan warna yang terlalu coklat dan teksturnya sangat rapuh. Dari percobaan tersebut, maka penggunaan bonggol pisang hanya bisa digunakan sebagai substitusi.

Persentase tepung bonggol pisang kepok yang digunakan sebagai substitusi dalam pembuatan untir-untir sebesar 0%, 5%, 10% dan 15%. Persentase tersebut diharapkan dapat memperbaiki tekstur untir-untir tepung bonggol pisang kepok serta dapat menambah nilai kesukaan masyarakat dan kandungan gizi.

Dengan persentase penambahan tepung bonggol pisang kepok yang berbeda pada setiap sampel akan diketahui persentase yang tepat dari ketiga sampel substitusi tersebut dengan mutu terbaik. Untuk mengetahui kualitas dan daya terima terhadap untir-untir tepung bonggol pisang kepok yang dihasilkan maka dilakukan penilaian subyektif dan obyektif. Penilaian subyektif terdiri dari uji inderawi dan uji kesukaan. Penilaian obyektif yang dilakukan adalah uji kandungan kalsium dan serat pada produk. Tetapi dapat disederhanakan dalam bentuk skema dan kerangka berfikir sebagai berikut.



Gambar 2.3 Diagram Alir Kerangka Berfikir

2.9 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan (Sugiyono, 2009). Berdasarkan teori yang diuraikan maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Alternatif (H_a) :

“Ada perbedaan substitusi tepung bonggol pisang kepek terhadap kualitas untir-untir dengan persentase 0%, 5%, 10%, dan 15% ditinjau dari aspek warna, tekstur, rasa manis, rasa gurih dan aroma”.

10. Hipotesis Nol (H_0) :

“Tidak ada perbedaan substitusi tepung bonggol pisang kepek terhadap kualitas untir-untir dengan persentase 0%, 5%, 10%, dan 15% ditinjau dari aspek warna, tekstur, rasa manis, rasa gurih dan aroma”.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Ada perbedaan yang signifikan pada substitusi tepung bonggol pisang kepok terhadap kualitas untir-untir dengan prosentase 0%, 5%, 10%, dan 15% ditinjau dari aspek warna, tekstur, rasa manis, rasa gurih, dan aroma.
2. Tingkat kesukaan masyarakat terhadap kualitas untir-untir substitusi tepung bonggol pisang kepok (0%, 5%, 10%, dan 15%) ditinjau dari aspek warna, tekstur, rasa dan aroma keempat sampel tersebut disukai masyarakat walaupun ada perbedaan presentase yaitu sampel A sebesar 88,5%, sampel B sebesar 88,7%, sampel C sebesar 89,4%, dan sampel D sebesar 90,6%.
3. Kandungan kalsium dan serat yang terdapat pada untir-untir substitusi tepung bonggol pisang kepok (A= 0%, B=5%, C=10%, dan D=15%) tertinggi adalah sampel D yaitu memiliki kandungan kalsium sebesar 0,6187% dan serat sebesar 11,3883%. Selanjutnya sampel C yaitu memiliki kandungan kalsium sebesar 0,5705% dan serat sebesar 10,2247%. Sampel B yaitu memiliki kandungan kalsium sebesar 0,5133% dan serat sebesar 9,2988% dan paling rendah adalah sampel A yaitu memiliki kandungan kalsium sebesar 0,2298% dan serat sebesar 8,3126%.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat peneliti berikan terkait dengan hasil penelitian dan pembahasan sebagai berikut:

1. Untir-untir substitusi tepung bonggol pisang kepok memiliki kandungan serat dan kalsium yang tinggi, namun dari segi kualitas warna, tekstur dan aroma terjadi penurunan seiring dengan bertambahnya tepung bonggol pisang kepok, sehingga perlu diadakan penelitian inovasi lain untuk mendapatkan produk lain dengan kualitas yang lebih baik lagi.
2. Untir-untir substitusi tepung bonggol pisang kepok dengan substitusi 5% perlu di sosialisasikan, karena dilihat secara disik tidak jauh berbeda dari sampel kontrol serta memiliki kandungan serat sudah memenuhikebutuhan perhari sehingga bermanfaat bagi kesehatan, selain itu untir- untir substitusi tepung bonggol pisang kepok lebih disukai oleh masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Arifin, S. 2011. *Studi Pembuatan Roti dengan Substitusi Tepung Pisang Kepok (Musa Acuminata Balbisiana Colla)*. Skripsi Universitas Hasanuddin Makassar.
- Badan Standardisasi Nasional. 1992. *Standar Nasional Indonesia. SNI 01-2973-1992*.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. *Standar Nasional Indonesia. SNI 01-3841-1995*.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional 1995. *Standarisasi Nasional Indonesia Tepung Pisang*. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional
- Choirunisa, Dkk. 2014. *Pengaruh Perendaman Natrium Bisulfit (NaHSO₃) Dan Suhu Pengeringan Terhadap Kualitas Pati Umbi Ganyong (Canna Edulis Ker)*. Universitas Brawijaya. Vol. 2 No. 2, <https://docplayer.info/60901704-Pengaruh-Perendaman-Natrium-Bisulfit-Nahso-3-Dan-Suhu-Pengeringan-Terhadap-Kualitas-Pati-Umbi-Ganyong-Canna-Edulis-Ker.html>
- Muchtadi, Deddy. 2002. *Gizi Untuk Bayi : Asi, susu Formula dan Makanan Tambahan*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Essa, Virginia (2016) *Perancangan Alat Untir Kue Linting Pada Industri Kue Linting Garuda Bapak Ali*. Other Thesis, Universitas Katolik Musi Charitas Palembang
- Gede Sumardana et.al. 2017. *Substitusi Tepung bonggol pisang kepok Pada Mie Basah Dengan Penambahan Kulit Buah Naga (Hylocereus undatus)*. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, Vol. 3 (2017) : S145-S157

- Hardjohutomo, Harsono. 2016. *Mustika Rasa Resep Masakan Indonesia Warisan Soekarno*. Komunitas Bambu
- Kadir. 2016. *Statistika Terapan : Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS / Lisrel dalam Penelitian*. Jakarta. Rajawali Press.
- Kartika, Bambang, dkk. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM.
- Masuku, Mustamin Anwar. 2014. *Efektifitas Konsentrasi Natrium Bisulfit Dan Lama Blanching Terhadap Parameter Kualitas Tepung Jambu Mete*. *Jurnal :Unkhair-Ternate*. Volume 7 Edisi2. [Http://Repository.Usu.Ac.Id/Bitstream/Handle/123456789/67386/Chapter%20i.Pdf?Sequence=5&Isallowed=Y](http://Repository.Usu.Ac.Id/Bitstream/Handle/123456789/67386/Chapter%20i.Pdf?Sequence=5&Isallowed=Y)
- Murtiningsih. 1998. *Karakteristik Pisang Ambon Putih Pada Beberapa Umur Petik*. (Hortikultura : 25).
- Salamah, Dkk. 2012. *Kandungan Mineral Remis (Corbicula Javanica) Akibat Proses Pengolahan*. *Jurnal Akuatika Vol. III No. 1/ Maret 2012 (74-83)* ISSN 0853-2523
- Saragih, Bernatal. 2008. *Analisis Mutu Tepung bonggol pisang kepok Dari Berbagai Varietas Dan Umur Panen Yang Berbeda*. *Jurnal TIBBS Teknologi Industri Boga dan Busana* ISSN 0216-7891 Vol. 9(1):22-29. (Maret 2013).
- Saragih, Bernatal. 2013. *Analisis Mutu Tepung bonggol pisang kepok dari Berbagai Varietas dan Umur Panen yang Berbeda*. *Jurnal TIBBS Teknologi Industri Boga dan Busana* ISSN 0216-7891 Vol. 9(1):22-29 (Maret 2013)
- Saragih, Bernatal dan Katarida Dollu. 2018. *Pemanfaatan Tepung bonggol pisang kepok (Musa Paradisiaca Linn) Sebagai Pangan Alternatif Dalam*

Mendukung Ketahanan Pangan. Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Samarinda.

Satuhu S. 2001. *Pisang, budidaya, pengolahan, dan Prospek Pasar.* Jakarta : Penebar Swadaya. *eBookPangan.com*

Sudjana. 2005. *Metode Statistika.* Bandung: Tarsito.

Sunaryono, Hendro. 2004. *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah.* Jakarta : Penebar Swadaya. *eBookPangan.com*

Dian Sundari, et.al. 2015. *Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein.* *Jurnal Media Litbangkes, Vol. 25 No. 4, Desember 2015, 235 - 242*

Sugiono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D.* Alfabeta : Bandung.

Radiena, Mozes S.Y. 2016. *Umur Optimum Panen Pisang Kepok (Musa Paradisiaca, L) Terhadap Mutu Tepung Pisang.* Ambon: Balai Riset dan Standarisasi Industri Ambon.

Rahmawati, DI, 2006. *Hubungan Pola Konsumsi Susu dan makanan Berkalsium Tinggi dengan Resiko Osteoporosis Pada Mahasiswa.* Tesis FKM-UNAIR

Syafiq, A. Dkk. 2007. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat.* Rajawali Pers. Jakarta

Winarmo, F.G. 2000. *Potensi dan Peran Tepung-Tepungan bagi Industri Pangan dan Program Perbaikan gizi.* Makalah pada SemNas Interaktif : Penganekaragaman Makanan Untuk Memantapkan Ketersediaan Pangan.

Winarmo, F.G. 1998. *Kimia Pangan dan Gizi.* Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. *eBookPangan.com.*