



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG



**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KULIT PISANG
RAJA (*Musa Paradisiaca*) TERHADAP KUALITAS
LEDRE**

SKRIPSI

**disajikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Prodi PKK S1 Konsentrasi Tata Boga**

Oleh
Mu'afifah Wilis Agustina Nim.5401411040
UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

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

2015

PERNYATAAN

Bahwa skripsi dengan judul “ Pengaruh Subtitusi Tepung Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca*) Terhadap Kualitas Ledre” adalah hasil karya (penelitian) tulisan sendiri, bukan orang lain, dan tidak menjiplak karya orang lain, baik seluruh maupun sebagian.

Penulis



Mu'afifah Wilis Agustina
5401411040



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

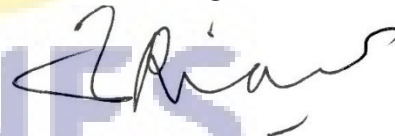
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Mu'afifah Wilis Agustina
Nim : 5401411040
Program Studi : S-1 Pendidikan Tata Boga
Judul Skripsi : Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Raja *Musa Paradisiaca* Terhadap Kualitas Ledre

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang
Panitian ujian skripsi Program Studi Pendidikan Tata Boga FT. UNNES

Semarang, Desember 2015

Pembimbing



Hj. Saptariana, S.Pd, M.Pd

NIP. 197011121994032002

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KULIT PISANG RAJA *MUSA PARADISIACA* TERHADAP KUALITAS LEDRE di UNNES telah dipertahankan didepan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES Pada tanggal.....**25**.....bulan...**November**...tahun...**2015**

Oleh

Nama : Mu'afifah Wilis Agustina
NIM : 5401411040
Program Studi : PKK. Tata Boga

Panitia Ujian

Ketua

Sekretaris

Dra. Wahyuningsih, M.Pd
NIP. 196008081986012001

Muhammad Ansori, S.T.P., M.P.
NIP. 19780410200501101

Penguji I

Octavianti Paramita, S.Pd, M.sc
NIP.198110092005012001

Penguji II

Dra. Rosidah, M.Si
NIP.196002221988032001

Penguji III/Pembimbing

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

UNNES

Mengetahui,

UNIT DEKAN FAKULTAS TEKNIK



Dr. Sur Oudus, M.T
NIP. 196911301994031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Jika engkau berada diwaktu sore maka jangan menunggu pagi. Jika engkau berada diwaktu pagi maka jangan menunggu waktu sore. Manfaatkanlah waktumu dan jangan pernah menunda-nunda pekerjaan (HR. Bukhari no. 6416).

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Bapak Mulyadi dan Ibu Sri Rahayu Ningsih tercinta atas doa, dukungan dan kasih sayangnya.
2. Buat Adikku Muhamad Mulya Nur Arifin atas doa dan semangatnya.
3. Buat Nenekku tersayang atas doa dan dukungannya.
4. Sahabat-sahabat ku Ragil, Redita, Galuh, Niken di kontrakan rumah dara.
5. Teman-teman Tata Boga angkatan 2011.
6. Almamaterku UNNES.

ABSTRAK

Agustina, Mu'afifah Wilis. 2015. "Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca*) Terhadap Kualitas Ledre". Skripsi Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Konsentrasi Tata Boga S1, Universitas Negeri Semarang. Dosen Pembimbing Hj. Saptariana, S.Pd, M.Pd.

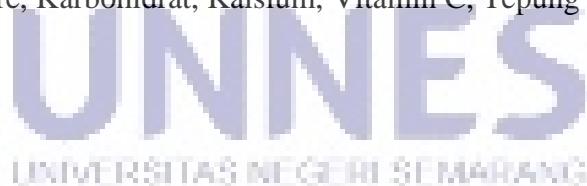
Ledre adalah makanan tradisional berbahan dasar tepung beras, beraroma khas pisang raja, berasa manis dan bertekstur renyah. Tepung kulit pisang raja dapat disubstitusi dalam pembuatan ledre karena karakteristik tepung kulit pisang raja hampir sama dengan karakteristik tepung beras yaitu partikelnya kecil, mengandung karbohidrat dan kelebihan tepung kulit pisang raja mengandung vitamin C. Tujuan penelitian 1) untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kulit pisang raja terhadap kualitas ledre 30%, 40%, dan 50% ditinjau dari aspek rasa, aroma, tekstur dan warna, 2) untuk mengetahui kualitas ledre mana yang terbaik terhadap ledre substitusi tepung kulit pisang raja 30%, 40%, 50% ditinjau dari aspek rasa, aroma, tekstur dan warna, 3) untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap ledre substitusi tepung kulit pisang raja 30%, 40%, 50% ditinjau dari aspek rasa, aroma, tekstur dan warna, 4) untuk mengetahui kandungan karbohidrat, kalsium, dan vitamin C pada ledre substitusi tepung kulit pisang raja 30%, 40%, 50%.

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah ledre substitusi tepung kulit pisang raja dengan presentase yang berbeda yaitu tepung kulit pisang raja 30% tepung beras 70%, tepung kulit pisang raja 40% tepung beras 60%, tepung kulit pisang raja 50% tepung beras 50%. Jenis penelitiannya adalah eksperimen dengan pottest only control design. Variabel bebas adalah pengaruh substitusi tepung kulit pisang raja. Variabel terikat adalah kualitas ledre. Variabel kontrol adalah ukuran bahan, kualitas bahan, proses pembuatan, suhu waktu pembakaran, dan bentuk gulungan. Dimana semua variabel dikondisikan sama. Untuk hasil uji inderawi data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian Klasifikasi Tunggal. Untuk mengetahui kualitas ledre terbaik menggunakan rata-rata untuk hasil uji inderawi, sedangkan untuk uji kesukaan menggunakan analisis deskriptif persentase dan uji kimiawi.

Hasil uji inderawi : dari indikator warna didapatkan $F_{hitung} = 46,9 > F_{tabel} = 2,71$, artinya ada perbedaan dari keempat sampel. Aroma didapatkan $F_{hitung} = 101,2 > F_{tabel} = 2,71$, artinya ada perbedaan dari keempat sampel. Bentuk gulungan didapatkan $F_{hitung} = 17,11 > F_{tabel} = 2,71$, artinya ada perbedaan dari keempat sampel. Tekstur didapatkan $F_{hitung} = 137,5 > F_{tabel} = 2,71$, artinya ada perbedaan dari keempat sampel. Rasa didapatkan $F_{hitung} = 6,65 > F_{tabel} = 2,71$, artinya ada perbedaan dari keempat sampel. Hasil uji kesukaan : indikator warna sampel LP50 persentase 89,06% kriteria sangat suka, LP40 persentase 82,81% kriteria suka, LP30 persentase 87,18% kriteria sangat suka, dan sampel K persentase 51,25% kriteria agak suka. Indikator aroma sampel LP50 persentase 90,93% kriteria sangat suka, LP40 persentase 85,62% kriteria sangat suka, LP30 persentase 90,62% kriteria sangat suka, dan sampel K

persentase 46,87% kriteria kurang suka. Indikator bentuk gulungan sampel LP50 persentase 90,62% kriteria sangat suka, LP40 persentase 84,06% kriteria sangat suka, LP30 persentase 84,68% kriteria sangat suka, dan sampel K persentase 60,31% kriteria agak suka. Indikator tekstur sampel LP50 persentase 92,25% kriteria sangat suka, LP40 persentase 79,06% kriteria suka, LP30 persentase 87,18% kriteria sangat suka, dan sampel K persentase 66,56% kriteria agak suka. Indikator rasa sampel LP50 persentase 92,5% kriteria sangat suka, LP40 persentase 87,5% kriteria sangat suka, LP30 persentase 78,75% kriteria suka, dan sampel K persentase 86,25% kriteria sangat suka. Simpulan : 1) Ada pengaruh kualitas ledre substitusi tepung kulit pisang raja dari indikator warna, aroma, bentuk gulungan, tekstur, dan rasa menunjukkan $F_{hitung} > F_{tabel}$ 2) Kualitas yang terbaik dari ledre substitusi tepung kulit pisang raja adalah sampel LP50 3) Uji kesukaan dari keempat sampel ledre substitusi tepung kulit pisang raja yang paling disukai oleh masyarakat adalah sampel ledre LP50 4) Uji kandungan karbohidrat pada sampel K (0%) sebesar 71,5861%, kalsium sebesar 1,6414% dan Vitamin sebesar 61,8906%. Sampel LP50 (50%) karbohidrat sebesar 79,8771% , kalsium sebesar 2,7086% dan Vitamin C sebesar 132,0545%. Sampel LP40 (40%) karbohidrat 77,9316%, kalsium sebesar 2,5321% dan Vitamin C sebesar 103,6581%. Dan sampel LP (30%) karbohidrat sebesar 76,9736% kalsium sebesar 2,4682% dan Vitamin C sebesar 79,6259%. Saran dari penelitian ini yaitu 1) Ledre hasil penilaian secara inderawi dinilai baik serta disukai, sehingga perlu disosialisasikan dimasyarakat sebagai ledre yang bersifat fungsional karena kandungan kalsium dan vitamin C nya tinggi. 2) Disarankan untuk penelitian berikutnya tidak menggunakan pisang tetapi memanfaatkan sepenuhnya tepung kulit pisang raja, karena tepung kulit pisang raja sudah memberikan rasa dan aroma khas pisang sehingga dapat menekan biaya produksi ledre.

Kata Kunci: Ledre, Karbohidrat, Kalsium, Vitamin C, Tepung kulit pisang raja.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya dalam penyusunan skripsi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Raja (Musa Paradisiaca) Terhadap Kualitas Ledre”

Skripsi ini dapat diselesaikan karena adanya kerjasama, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terimakasih ini penulis tunjukan kepada yang terhormat:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk menyusun skripsi.
2. Ketua Jurusan TJP yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk menyusun skripsi.
3. Hj Saptariana, S.Pd, M.Pd, dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Octavianti Paramita, S.Pd, M.Sc, dosen Penguji I yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan bimbingan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Dra. Rosidah, M.Si, dosen Penguji II yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan bimbingan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Panelis yang telah menyediakan waktu untuk membantu dalam penelitian .

7. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuan dan semangatnya.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini dan harapan penulis semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, Desember 2015
Penulis

Mu'afifah Wilis Agustina



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Penegasan Istilah.....	6
1.5.1 Pengaruh.....	6
1.5.2 Substitusi.....	7
1.5.3 Tepung.....	7
1.5.4 Kualitas.....	7

1.5.5 Ledre.....	8
1.6 Sistematika Skripsi.....	8
1.6.1 Bagian Awal Skripsi.....	8
1.6.2 Bagian Pokok.....	8
1.6.3 Bagian Akhir	10
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Umum Tentang Ledre.....	11
2.1.1 Kandungan Gizi Ledre.....	12
2.1.2 Bahan Baku Pembuatan Ledre	13
2.1.3 Resep Standar Ledre Khas Padangan	22
2.1.4 Proses Pembuatan Ledre.....	22
2.1.5 Alat yang Digunakan dalam Pembuatan Ledre	25
2.1.6 Kriteria Ledre yang Baik	26
2.1.7 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Ledre	27
2.2 Tinjauan Umum Tentang Pisang	28
2.2.1 Jenis-Jenis Pisang.....	31
2.2.2 Kandungan Gizi Pisang Raja.....	35
2.3 Tinjauan Tentang Kulit Pisang	35
2.4 Tinjauan Tentang Tepung Kulit Pisang Raja.....	37
2.4.1 Proses Pembuatan Tepung Kulit Pisanng Raja	39
2.4.2 Pertimbangan tepung kulit pisang raja dijadikan substitusi ledre	43
2.5 Kerangka Berfikir	45

2.6 Hipotesis	47
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Objek Penelitian.....	48
3.1.1 Variabel penelitian.....	48
3.2 Pendekatan Penelitian	49
3.2.1 Desain Eksperimen.....	50
3.2.2 Pelaksanaan Eksperimen	53
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	55
3.3.1 Penilaian Subjektif.....	55
3.3.2 Penilaian Objektif.....	57
3.4 Alat Pengumpulan Data	58
3.4.1 Panelis Agak Terlatih	58
3.4.2 Panelis Tidak Terlatih.....	66
3.5 Metode Analisa Data.....	68
3.5.1 Perhitungan Analisis Data	69
3.6 Metode Analisis Data (ANAVA).....	70
3.7 LSD least significant difference.....	72
3.8 Metode Analisis Deskriptif persentase.....	72
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	75
4.1.1 Uji Prasyarat	75
4.1.2 Hasil Uji Inderawi Ledre Hasil Eksperimen dan Ledre	

Kontrol.....	78
4.1.3 Hasil Uji Kesukaan Ledre Hasil Eksperimen dan Ledre	
Kontrol.....	93
4.1.4 Hasil Uji Kimiawi Ledre Hasil Eksperimen dan Ledre	
Kontrol.....	94
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	97
4.2.1 Pembahasan pengaruh substitusi tepung kulit pisang raja	
Terhadap kualitas ledre.....	97
4.2.2 Pembahasan Hasil Uji Kesukaan.....	101
4.2.3 Pembahasan Hasil Uji Kimiawi Ledre Hasil Eksperimen	
dan Ledre Kontrol.....	103
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan.....	105
5.2 Saran.....	106
DAFTAR PUSTAKA.....	107



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1	Komposisi Unsur Gizi Ledre 12
2.2	Kandungan Gizi Tepung Beras. 14
2.3	Syarat dan Mutu Tepung Beras (SNI 01-3549-1994) 15
2.4	Komposisi Zat Tepung Tapioka. 17
2.5	Syarat dan Mutu Tepung Tapioka (SNI 01-3451-1994). 18
2.6	Komposisi Gula Pasir. 19
2.7	Komposisi Daging Kelapa..... 20
2.8	Kandungan Zat Gizi Pisang Raja 21
2.9	Resep Standar Ledre..... 22
2.10	Kriteria Ledre Yang Baik. 27
2.11	Kandungan Zat Tepung Pada Pisang..... 31
2.12	Kandungan Unsur Gizi Pisang Raja. 35
2.13	Komposisi zat gizi kulit pisang raja. 37
3.1	Bahan Pembuatan Ledre Hasil Eksperimen. 54
3.2	Peralatan dalam Pembuatan Ledre Hasil Eksperimen..... 55
3.3	Kisi-kisi Pedoman Uji Inderawi. 63
3.4	Indikator Warna..... 64
3.5	Indikator Aroma. 64
3.6	Indikator Tekstur. 65
3.7	Indikator Rasa..... 65

3.8	Indikator Bentuk Gulungan.....	65
3.9	Kisi-kisi Pedoman Uji Kesukaan.....	67
3.10	Rumus Perhitungan ANAVA.....	70
3.11	Interval Persentase Uji Kesukaan.....	74
4.1	Uji Normalitas Data Uji Inderawi Ledre Hasil Eksperimen Dan Ledre Kontrol.....	76
4.2	Uji Homogenitas Data Uji Inderawi Ledre Hasil Eksperimen dan Ledre Kontrol.....	77
4.3	Hasil Penilaian Ledre pada Indikator Warna.....	78
4.4	Ringkasan Perhitungan Uji Tukey Pada Indikator Warna.....	79
4.5	Nilai Rata-rata Uji Inderawi Pada Indikator Warna.....	80
4.6	Hasil Penilaian Ledre Pada Indikator Aroma.....	81
4.7	Ringkasan Perhitungan Uji Tukey Pada Indikator Aroma.....	82
4.8	Nilai Rata-rata Uji Inderawi Pada Indikator Aroma.....	83
4.9	Hasil Penilaian Ledre Pada Indikator Bentuk Gulungan.....	84
4.10	Ringkasan Perhitungan Uji Tukey Pada Indikator Bentuk Gulungan.....	85
4.11	Hasil Rata-rata Uji Inderawi Pada Indikator Bentuk Gulungan.....	86
4.12	Hasil Penilaian Ledre Pada Indikator Tekstur.....	87
4.13	Ringkasan Perhitungan Uji Tukey Pada Indikator Tektur.....	88
4.14	Hasil Rata-rata Uji Inderawi pada Indikator Tekstur.....	89
4.15	Hasil Penilaian Ledre Pada Indikator Rasa.....	90

4.16	Ringkasan Perhitungan Uji Tukey Pada Indikator Rasa	91
4.17	Hasil Rata-rata Uji Inderawi Pada Indikator Rasa.....	92
4.18	Hasil Uji Kesukaan Keseluruhan Panelis	93
4.19	Hasil Uji Kimia Terhadap Kandungan Karbohidrat, Kalsium, Vitamin C Pada Ledre Hasil Eksperimen Dan Ledre Kontrol	94



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Ledre Khas Padangan.	12
2.2 Skema Proses Pembuatan Ledre.	24
2.3 Pisang Kepok Kuning.	32
2.4 Pisang Ambon Hijau	32
2.5 Pisang Barangan.....	33
2.6 Pisang Raja Nangka	33
2.7 Pisang Tanduk.....	34
2.8 Pisang Raja.....	35
2.9 Skema Proses Pembuatan Tepung Kulit Pisang.	43
2.10 Skema Kerangka BerfikirEksperimen Ledre Subtitusi Tepung Kulit Pisang Raja	46
3.1 Skema Desain Eksperimen.	50
3.2 Skema Desain Penelitian Pembuatan Ledre Subtitusi Tepung Kulit Pisang Raja.	52
4.1 Grafik Radar Uji Kesukaan Ledre Hasil Eksperimen.....	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Formulir Wawancara Seleksi Calon Panelis.....	109
2. Data Hasil Seleksi Tahap Wawancara.....	111
3. Formulir Penyaringan Calon Panelis.....	112
4. Tabulasi Data Hasil Penyaringan Calon Panelis.....	114
5. Formulir Pelatihan Calon Panelis.....	119
6. Tabulasi Data Hasil Pelatihan Calon Panelis.....	121
7. Data Hasil Tahap Evaluasi Kemampuan (Reliabilitas).....	125
8. Formulir Uji Inderawi.....	130
9. Tabulasi Data Hasil Uji Inderawi.....	132
10. Uji Normalitas.....	134
11. Uji Homogenitas.....	154
12. Anava.....	159
13. Formulir Penilaian Uji Kesukaan.....	164
14. Hasil Uji Keseluruhan Ledre Subtitusi Tepung Kulit Pisang Raja Oleh Panelis Tidak Terlatih.....	166
15. Hasil Lab Kimiawi.....	171
16. Foto Bahan yang digunakan dalam pembuatan ledre hasil Eksperimen.....	172

17.	Foto Alat Yang Digunakan Dalam Pembuatan Ledre.....	174
18.	Foto Pelaksanaan Uji Iderawi.....	176
19.	Foto Pelaksanaan Uji Kesukaan.....	178



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ledre merupakan makanan tradisional yang menjadi makanan khas Desa Padangan, Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur. Ledre sering dijadikan oleh-oleh ketika berpergian keluar kota. Sebelum bernama ledre, cemilan ini disebut “Semprong”. Menurut Pemerhati Budaya Bojonegoro, yaitu Jfx. Hoery, istilah “Ledre” berasal dari proses pembuatannya yang di *edre – edre* diatas wajan khusus. Awalnya Ledre adalah makanan yang dibuat warga Tionghoa di Kecamatan Padangan yang bernama Alim Yuwono. Saat itu masih masa peperangan sebelum kemerdekaan Indonesia. Ledre dimanfaatkan masyarakat Tionghoa untuk mengisi perut saat bahan makanan sulit didapat. Bahan dasar ledre dahulu adalah tepung galek, namun dikemudian hari dengan mudahnya tepung beras, produksipun menggunakan tepung beras hingga sekarang. Makanan olahan dari tepung beras ini memiliki cita rasa yang khas yaitu rasa manis dan aroma khas pisang raja. Penggunaan pisang raja dalam adonan ledre hanya ditaruh pada adonan yang *diedre-edre* dalam wajan kemudian digulung. Ledre memiliki tekstur yang lembut renyah seperti kerupuk, karena dalam proses pembuatannya di *edre-edre* pada wajan khusus atau wajan yang terbuat dari baja. Penggunaan pisang dalam pembuatan ledre hanya diambil buahnya saja sedangkan kulitnya tidak dimanfaatkan.

Negara Indonesia dikenal sebagai negara agraris, dimana sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Salah satu hasil dari pertanian

yang melimpah dan beraneka ragam berupa buah-buahan, diantaranya pisang. Menurut (Norbetus Kaleka 2013:1) tanaman pisang bisa disebut tanaman serbaguna. Tanaman pisang memiliki potensi untuk dikembangkan mengingat tanaman tersebut tidak hanya di ambil buahnya saja namun hampir semua bagian tanaman tersebut memiliki manfaat. Pisang merupakan jenis buah-buahan tropis yang tumbuh subur dan mempunyai wilayah penyebaran merata diseluruh wilayah Indonesia.

Kulit pisang merupakan limbah dari buah pisang, umumnya masyarakat hanya mengkonsumsi daging buahnya dan membuang kulitnya begitu saja, karena dianggap sebagai sampah atau limbah. Kulit pisang jarang dimanfaatkan sebagai bahan makanan oleh masyarakat setempat padahal kandungan karbohidrat, kalsium dan vitamin C dalam kulit pisang sangat banyak. Pemanfaatan kulit pisang masih sangat rendah, karena kebanyakan masyarakat memanfaatkan kulit pisang sebagai pakan ternak atau membiarkannya menumpuk menjadi sampah sehingga mencemari lingkungan. Secara umum kandungan gizi kulit pisang sangat banyak terdiri dari mineral, vitamin, karbohidrat, protein, lemak dan lain-lain. Berdasarkan penelitian hasil analisis kimia komposisi kulit pisang adalah air 69,8%, karbohidrat 18,5%, lemak 2,11%, protein 0,32%, kalsium 715 mg/100g, fosfor 117 mg/100g, besi 1,6 mg/100g, vitamin B 0,12 mg/100g, vitamin C 17,5 mg/100g (Munadjim, 1998).

Melihat fakta tersebut, perlu dicari solusi untuk memanfaatkan limbah kulit pisang. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan dan mengolah limbah kulit pisang menjadi tepung kulit pisang. Dengan dibuat

menjadi tepung kulit pisang, dapat memberikan beberapa manfaat diantaranya dapat meningkatkan nilai ekonomi dari kulit pisang melalui diversifikasi tepung yang mengandung karbohidrat. Kandungan karbohidrat pada kulit pisang sebesar 18,50%, menyebabkan kulit pisang berpotensi sebagai sumber pati untuk pembuatan tepung kulit pisang. Bagian kulit pisang yang digunakan dalam pembuatan tepung kulit pisang adalah bagian dalam dari kulit pisang yang berwarna putih. Tepung adalah partikel padat yang berbentuk butiran halus atau sangat halus tergantung pemakaiannya. Tepung biasanya digunakan sebagai pembuatan kue atau roti, makanan ringan dan lain-lain. Tepung kulit pisang dapat digunakan sebagai substitusi dalam pembuatan ledre. Bahan dasar dalam pembuatan ledre menggunakan tepung beras (Iswara N 18-02-2015). Tepung kulit pisang raja bisa menggantikan tepung beras karena karakteristik tepung beras dengan karakteristik tepung kulit pisang raja hampir sama yaitu partikelnya kecil, mengandung karbohidrat sebesar 80g untuk tepung beras sedangkan tepung kulit pisang raja 18,50g.

Limbah kulit pisang raja yang cukup banyak disentra industri ledre, hal tersebut memungkinkan untuk dibuat menjadi tepung kulit pisang raja sehingga dapat disubstitusi dalam pembuatan ledre. Diantaranya tepung kulit pisang raja sebanyak 30%:70% tepung beras, 40%:60% tepung beras dan 50%:50% tepung beras. Di Indonesia terdapat berbagai macam jenis pisang, pisang dibedakan menjadi tiga macam, yaitu pisang serat, pisang hias, dan pisang buah. Kandungan karbohidrat yang terkandung berbeda pula sehingga ada kemungkinan tepung kulit pisang dapat digunakan sebagai substitusi dalam pembuatan ledre. Jenis kulit

pisang yang sering dijumpai dimasyarakat adalah kulit pisang raja, kulit pisang kepok, dan kulit pisang ambon karena ketiga jenis pisang tersebut sering dikonsumsi oleh masyarakat. Peneliti mencoba membuat tepung kulit pisang dari salah satu jenis kulit pisang tersebut yaitu kulit pisang raja. Karena kulit pisang raja lebih banyak mengandung zat pati 28,95 gram dibandingkan jenis pisang yang lainnya Koes Irianto (2010 : 12).

Tepung kulit pisang raja akan digunakan sebagai bahan substitusi tepung beras dalam pembuatan ledre. Selain itu tepung kulit pisang bisa sebagai bahan penambah rasa dan aroma khas pisang raja. Dengan dibuatnya tepung kulit pisang raja dalam pembuatan ledre, limbah kulit pisang raja dapat dimanfaatkan, sehingga limbahnya tidak terbuang sia-sia.

Berdasarkan latar belakang tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dan mengangkatnya dalam bentuk skripsi dengan judul “ **Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Raja (Musa Paradisiaca) Terhadap Kualitas Ledre ”**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari latar belakang diatas adalah :

- 1.2.1 Apakah ada pengaruh substitusi tepung kulit pisang raja terhadap kualitas ledre 30%, 40%, 50% dan ledre kontrol ditinjau dari tingkat warna, aroma, bentuk gulungan, tekstur, dan rasa ?
- 1.2.2 Manakah kualitas yang terbaik dari ledre substitusi tepung kulit pisang raja 30%, 40%, 50% dan ledre kontrol ditinjau dari tingkat warna, aroma, bentuk gulungan, tekstur, dan rasa?

- 1.2.3 Bagaimana tingkat kesukaan masyarakat terhadap ledre substitusi tepung kulit pisang raja 30%, 40%, 50% dan ledre kontrol ditinjau dari tingkat warna, aroma, bentuk gulungan, tekstur, dan rasa ?
- 1.2.4 Bagaimana kandungan karbohidrat, kalsium, dan vitamin C pada ledre substitusi tepung kulit pisang raja 30%, 40%, 50%, dan ledre kontrol ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari rumusan masalah diatas adalah :

- 1.3.1 Untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kulit pisang raja terhadap kualitas ledre 30%,40%,50%, dan ledre kontrol ditinjau dari aspek warna, aroma, bentuk gulungan, tekstur, dan rasa.
- 1.3.2 Untuk mengetahui kualitas mana yang terbaik terhadap ledre substitusi tepung kulit pisang raja 30%, 40%, 50%, dan ledre kontrol ditinjau dari aspek warna, aroma, bentuk gulungan, tekstur, dan rasa.
- 1.3.3 Untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap ledre substitusi tepung kulit pisang raja 30%, 40%, 50%, dan ledre kontrol ditinjau dari aspek warna, aroma, bentuk gulungan, tekstur, dan rasa.
- 1.3.4 Untuk mengetahui kandungan karbohidrat, kalsium, dan vitamin C pada ledre substitusi tepung kulit pisang raja 30%, 40%, 50%, dan ledre kontrol.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penyusunan skripsi dengan judul “ Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca*) Terhadap Kualitas Ledre” adalah sebagai berikut:

- 1.4.1 Memberikan pengetahuan tentang pemanfaatan kulit pisang yaitu merubah kulit pisang menjadi tepung kulit pisang, sehingga meningkatkan nilai ekonomis dari kulit pisang.
- 1.4.2 Memberikan informasi kepada masyarakat tentang ledre substitusi tepung kulit pisang raja, sehingga dapat memberikan kesempatan untuk berwirausaha dengan bahan yang mudah di dapat dan harganya terjangkau.
- 1.4.3 Dapat digunakan sebagai bahan informasi mengenai penganeekaragaman olahan ledre yang beraneka rasa sehingga dapat dinikmati dari semua lapisan masyarakat.

1.5 Penegasan Istilah

Penegasan istilah dimaksudkan supaya tidak terjadi pengertian yang menyimpang dari pemahaman tentang judul penelitian “ Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Raja Terhadap Kualitas Ledre” oleh karena itu peneliti membatasi ruang lingkup objek penelitian, penegasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.5.1 Pengaruh

Pengaruh adalah pengamatan yang dilakukan secara terperinci untuk mengetahui perubahan ledre setelah di tambahkan tepung kulit pisang raja sebanyak 30%, 40%, dan 50%. Secara keseluruhan makna pengaruh substitusi tepung kulit pisang raja yaitu sebuah upaya untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penambahan tepung kulit pisang raja dalam pembuatan ledre ditinjau dari uji inderawi, kesukaan, dan kimiawi.

1.5.2 Substitusi

Substitusi adalah upaya pengadaan penggantian bahan dasar dalam pembuatan makanan untuk memberikan inovasi atau ketergantungan. Dalam mengatasi ketergantungan tepung beras perlu diupayakan bahan pensubstitusi yang dapat dibuat dari bahan yang diperoleh secara lokal atau bahan alami yang mudah ditemukan. Salah satu bahan alami yang mudah ditemukan dan dapat diolah adalah kulit pisang. Substitusi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penggantian sebagian bahan tepung beras dengan tepung kulit pisang raja 30%, 40%, 50% dalam pembuatan ledre.

1.5.3 Tepung

Tepung adalah partikel padat yang berbentuk butiran halus atau sangat halus tergantung pemakaiannya (Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi ketiga 2005). Kulit pisang adalah limbah organik yang diperoleh dari buah pisang. Tepung kulit pisang adalah partikel padat yang berbentuk butiran halus atau sangat halus yang dibuat dari bagian dalam kulit pisang. Dalam penelitian ini, kulit pisang yang digunakan adalah kulit pisang raja.

1.5.4 Kualitas

Kualitas merupakan kumpulan sifat-sifat yang dinilai berdasarkan uji organoleptik atau uji indera atau uji sensori, sedangkan pengertian uji organoleptik sendiri adalah pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk menggunakan suatu produk yang mempunyai kualitas yang baik (Bambang kartika 1988:1). Dalam penelitian ini, kualitas yang dimaksud adalah kualitas inderawi, kualitas organoleptik, dan kualitas kimiawi.

1.5.5 Ledre

Ledre adalah cemilan khas dari Desa Padangan, Kabupaten Bojonegoro. Cemilan ini manis, dan teksturnya lembut renyah seperti kerupuk. Istilah “Ledre” berasal dari proses pembuatannya yang di *edre – edre* diatas wajan khusus. Ledre diolah dari tepung beras, tepung tapioka, santan, gula, pisang raja, vanili dan garam. (Jfx. Hoery Pemerhati Budaya Bojonegoro). Ledre yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah ledre dengan bahan substitusi tepung kulit pisang raja 30%, 40%, 50%, yang proses pembuatannya dicetak dalam wajan leker yang berbentuk bulat seperti wajan teflon, lalu diangkat dan digulung.

1.6 Sistematika Skripsi

Penulisan skripsi ini secara garis besar dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir skripsi.

1.6.1. Bagian Awal

Bagian awal skripsi terdiri dari atas sampul, lembar kosong berlogo Universitas Negeri Semarang, lembar judul, lembar pernyataan, lembar pengesahan, lembar motto dan persembahan, lembar abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

1.6.2. Bagian Pokok

Bagian pokok terdiri atas bab pendahuluan, teori yang digunakan untuk landasan penelitian, metode penelitian, hasil penelitian, dan penutup.

1.6.2.1 Bab I Pendahuluan

Bagian ini adalah bab pertama skripsi yang mengantarkan pembaca untuk mengetahui apa yang diteliti, mengapa dan untuk apa penelitian dilakukan. Oleh karena itu, bab pendahuluan memuat uraian tentang (1) latar belakang, (2) rumusan masalah, (3) tujuan penelitian, (4) manfaat penelitian, (5) penegasan istilah, (6) sistematika penulisan skripsi.

1.6.2.2 Bab II Landasan Teori dan Hipotesis

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 ledre tepung kulit pisang raja (penjelasan umum tentang pisang dan tepung kulit pisang raja), bahan pembuatan ledre tepung kulit pisang raja (bahan baku dan bahan tambahan pembuat ledre tepung kulit pisang raja), proses pembuatan tepung kulit pisang sampai dibuat ledre (tahap persiapan alat, persiapan bahan pembuatan ledre tepung kulit pisang, langkah-langkah pembuatan ledre dengan komposit yang berbeda), kriteria ledre tepung kulit pisang raja, faktor-faktor dalam pembuatan ledre tepung kulit pisang raja, tinjauan tentang pisang, tinjauan tentang proses pembuatan tepung kulit pisang raja, pertimbangan antara banyak komposit tepung kulit pisang raja 1 dengan yang lain dalam pembuatan ledre tepung kulit pisang raja, kerangka berfikir dan hipotesis.

1.6.2.3 Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisi metode penentuan obyek peneliti 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.

1.6.2.4 Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini dipaparkan tentang penyajian dan penelitian, analisis data penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

1.6.2.5 Bab V Penutup

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 peneliti.

1.6.3. Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi memaparkan daftar pustaka dan lampiran-lampiran untuk melengkapi penulisan skripsi ini.

- a. Daftar pustaka memaparkan tentang daftar buku dan literatur yang berkaitan dengan penelitian
- b. Lampiran berisi tentang kelengkapan skripsi dan perhitungan analisis data

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Umum Tentang Ledre

Menurut Alim Yuwono, 1999 Ledre merupakan cemilan khas Indonesia yang memiliki cita rasa manis. Ledre termasuk dalam kategori kue kering yang teksturnya lembut dan renyah seperti kerupuk. Disebut kue kering karena dilihat dari penampilan fisik ledre tidak mengandung air sehingga ledre bertekstur renyah.

Menurut pemerhati Budaya Bojonegoro, yaitu Jfx. Hoery istilah ledre berasal dari proses pembuatannya yang di edre-edre diatas wajan khusus. Sebelum bernama ledre cemilan ini disebut semprong. Pembuatan kue dengan tekstur kering ini umumnya menggunakan teknologi sederhana, yaitu menggunakan wajan khusus (baja) sebagai pemanas adonan dengan bahan bakar berupa arang. Kue bertekstur kering ini mempunyai daya awet yang cukup lama, jika disimpan dalam wadah tertutup seperti toples akan mempunyai keawetan sekitar dua sampai tiga bulan.

Variasi rasa ledre semakin berkembang, yang awalnya hanya rasa pisang kini bermacam-macam rasanya seperti rasa coklat, kacang hijau, waluh, dan buah-buahan (Mahakala : 01.38/2009/03/05/22). Ledre sering digunakan untuk oleh-oleh ketika berpergian baik dikota ataupun diluar kota. Gambar ledre khas Padangan dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut ini



Gambar 2.1 Ledre Khas Padangan

2.1.1 Kandungan Nutrisi Ledre

Ledre merupakan makanan tradisional yang terbuat dari bahan dasar tepung beras dan pisang raja. Aneka olahan yang dibuat dari tepung beras dan pisang selain mensuplai karbohidrat, energi (kalori) cukup tinggi, kandungan gizinya juga berguna bagi kesehatan tubuh (American Intitute For Cancer Research, 1997). Ledre memiliki kandungan energi (kalori), karbohidrat, protein, lemak, kalsium, fosfor, zat besi, Vit A, dan vitamin B1. Komposisi unsur gizi ledre dapat dilihat pada Tabel Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Komposisi Unsur Gizi Ledre per 100 gram

No.	Zat Gizi	Kadar
1.	Energi (kkal)	405
2.	Protein (g)	4,8
3.	Lemak (g)	5,1
4.	Karbohidrat (g)	84,9
5.	Kalsium (mg)	59
6.	Fosfor (mg)	124
7.	Zat Besi (mg)	2,6
8.	Vit A (IU)	12
9.	Vitamin B1 (mg)	0,41
10.	Vit C (mg)	-

Sumber: Publikasi Kementerian Republik Indonesia

2.1.2 Bahan Baku Pembuatan Ledre

Bahan baku dalam pembuatan ledre meliputi tepung beras, tepung tapioka, gula, santan cair, pisang raja sedangkan bahan tambahan adalah vanili dan garam (Alim yuwono, 1999). Peneliti mencoba membuat ledre dengan bahan substitusi tepung kulit pisang raja. Fungsi dari tepung kulit pisang raja adalah pemberian rasa khas pisang raja dan menambah kandungan gizi seperti karbohidrat, kalsium dan vitamin C.

2.1.5.2 Bahan Utama

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan ledre khas Bojonegoro adalah tepung beras, tapioka, gula, santan, dan pisang raja. Dalam penelitian ini bahan utama yang digunakan adalah tepung beras dalam kemasan rose brand.

2.1.2.2.1. Tepung Beras

Tepung beras adalah tepung yang diperoleh dengan cara menggiling beras (*Oryza-sativa* LINN) yang baik dan bersih (SNI 01 – 3549 – 1994). Menurut M. (Rosid Kusnan dkk 2011:4) tepung beras merupakan salah satu bahan untuk membuat makanan ringan tradisional maupun makanan modern. Tepung beras merupakan salah satu varian dari pengolahan beras sebagai bahan makanan. Untuk mendapatkan tepung beras yang baik kita perlu menyediakan bahan baku beras yang baik pula.

Tepung beras yang dimaksud dalam pembuatan ledre adalah tepung beras yang sudah jadi atau tepung beras dalam kemasan “*Rose Brand*” yang dapat dijumpai dipasaran baik disupermarket maupun toko-toko kecil. Fungsi dari tepung beras yaitu sebagai bahan tambahan dalam pembuatan ledre yang

membantu pembentukan ledre yang bertekstur renyah. Cara menggunakan tepung beras dengan mencampurkan langsung pada santan cair.

Kandungan gizi pada tepung beras sama dengan kandungan gizi pada beras. Kandungan gizi tersebut berbeda-beda tergantung pada jenis varietas dan cara pengolahannya. Secara umum kandungan gizi pada beras atau tepung beras didominasi oleh kandungan karbohidrat yang mencapai 80 hingga 90% dari total beratnya (M.Rosid Kusnan, dkk 2011:5). Secara terperinci kandungan gizi pada beras per 100 gram dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2. Kandungan Gizi Beras per 100 gram

No	Kandungan Gizi	Kadar
1	Air	12
2	Energi	353
3	Protein	7
4	Lemak	0,5
5	Kharbohidrat	80
6	Kalsium	5
7	Fosfor	140
8	Besi	0,8
9	Natrium	5
10	Kalium	241
11	Tiamin	0,12
12	Abu	0,5

Sumber : Tabel komposisi pangan Indonesia (TKPI)

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Menurut Standar Indonesia, syarat dan mutu tepung beras dapat dilihat pada

Tabel 2.3 berikut.

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	-	Normal
2.	Benda-benda asing		
3.	Serangga dalam bentuk stadia dan potongan-potongan	-	Tidak boleh ada
4.	Jenis pati lain selain pati beras	-	Tidak boleh ada
5.	Kehalusan		
5.1	Lolos ayakan 60 mesh	% b/b	Min 99
5.2	Lolos ayakan 80 mesh	% b/b	Min 70
6.	Air	% b/b	Maks 11
7.	Abu	% b/b	Maks 1,0
8.	Silikat	% b/b	Maks 0,1
9.	Serat kasar	% b/b	Maks 1,0
10.	Derajat asam	ml.N.Na OH / 100g	Maks 4,0
11.	Pengawet	-	Sesuai dengan SNI-01-0222-1987 dan revisinya
12.	Cemaran logam		-
12.1	Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks 1,0
12.2	Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks 10,0
12.3	Seng (Zn)	Mg/kg	Maks 40,0
12.4	Raksa (Hg)	Mg/kg	Maks 0,05
13.	Cemaran arsen (As)	Mg/kg	Maks 0,5
14.	Cemaran mikroba		
14.1	Angka lempeng total	Koloni/g	Maks 10 ⁶
14.2	E. Coli	APM/g	Maks 10
14.3	Kapang	Koloni/g	Maks 10 ⁴

Sumber : SNI 01-3549-1994

2.1.2.2.2. Tepung Tapioka

Tepung tapioka adalah pati (amylum) yang diperoleh dari umbi – umbian kayu segar (*Manihot utilissima* PHOL atau *Manihot usculenta crantz*) setelah melalui cara pengolahan tertentu, dibersihkan dan dikeringkan (SNI 01-3451-1994).

Menurut M. Rosid Kusnan, dkk (2011:12) pengolahan singkong menjadi tepung menghasilkan dua macam tepung. Kedua tepung tersebut adalah tepung tapioka dan tepung casava. Tepung tapioka merupakan hasil utama dari pengolahan singkong sebagai tepung. Sedangkan tepung casava merupakan pengolahan lanjut dari ampas singkong setelah diambil tepung tapioka. Tepung tapioka dengan kualitas baik harus dibuat dari singkong dengan kualitas yang baik pula. Singkong berkualitas baik adalah singkong dengan warna putih, diambil saat siap panen, dan tidak cacat.

Tepung tapioka yang digunakan dalam pembuatan ledre berfungsi sebagai bahan tambahan untuk memberikan tekstur renyah pada ledre yang dibuat. Jenis tepung tapioka yang digunakan adalah tepung tapioka dalam kemasan “Rose Brand” yang bisa dibeli di supermarket atau toko-toko kecil. Cara menggunakan tepung tapioka dengan mencampurkan pada santan cair.

Menurut M. Rosid Kusnan, (2011:13) tepung tapioka memiliki nilai kalori yang relatif tinggi. Meskipun demikian, beberapa kandungan gizi yang pada awalnya terdapat dalam umbi singkong hilang setelah diproses menjadi tepung tapioka. Karena proses yang dilakukan dalam pembuatan tepung tapioka adalah dengan pemerasan. Dengan cara tersebut nilai gizi yang terkandung dalam umbi

singkong terlarut dalam air yang dibuang saat proses pengendapan dan penirisan. Adapun nilai gizi yang terdapat pada tepung tapioka dan umbi singkong dapat diperbandingkan pada Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4. Komposisi Zat Tepung Tapioka per 100 gram bahan

No	Komponen	Singkong	Tepung tapioka
1	Kalori (kal)	146,00	362,00
2	Fosfor (mg)	40,00	0,00
3	Karbihidrat (g)	34,70	86,90
4	Kalsium (mg)	33,00	0,00
5	Vitamin C (mg)	30,00	0,00
6	Protein (g)	1,20	0,50
7	Besi (mg)	0,70	0,00
8	Lemak (g)	0,30	0,30
9	Vitamin B1 (mg)	0,06	0,00

Sumber : Anonim, (1981), Daftar Komposisi Bahan Makanan Direktorat

Gizi Dep. Kes. RI

Menurut Standar Indonesia, syarat dan mutu tepung tapioka dilihat pada tabel 2.5 berikut :

Tabel 2.5 Syarat dan Mutu Tepung Tapioka (SNI 01-3451-1994)

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan		
			Mutu I	Mutu II	Mutu III
1.	Kadar air (b.b)	%	Maks. 15	Maks. 15	Maks. 15
2.	Kadar abu (b/b)	%	Maks. 0,60	Maks. 0,60	Maks. 0,60
3.	Serat dan benda asing (b/b)	%	Maks. 0,60	Maks. 0,60	Maks. 0,60
4.	Derajat putih (BaSO ₄ =100%)	%	Min 94,5	Min. 92,0	Maks. 0,60
5.	Kekentalan	Engler	3-4	2,5- 3	< 2,5
6.	Derajat asam	ml IN Na OH/100g	Maks. 3	Maks. 3	Maks. 3
7.	Cemaran logam -Timbal (Pb) -Tembaga (CU) -Seng (Zn) -Raksa (Hg)	Mg/kg Mg/kg Mg/kg Mg/kg	Maks. 1,0 Maks. 10,0 Maks. 40 Maks 0,05	Maks. 1,0 Maks. 10,0 Maks. 40 Maks 0,05	Maks. 1,0 Maks. 10,0 Maks. 40 Maks 0,05
8.	Arsen (As)	Mg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5	Maks. 0,5
9.	Cemaran Mikroba -Angka lempeng total -E Coli -Kapang	Koloni/g Koloni/g Koloni/g	Maks. 1,0x10 ⁶ Maks. 10 Maks.1,0x10 ⁴	Maks. 1,0x10 ⁶ Maks. 10 Maks.1,0x10 ⁴	Maks. 1,0x10 ⁶ Maks. 10 Maks.1,0x10 ⁴

Sumber : SNI 01 – 3451 – 1994

2.1.2.2.3. Gula

Gula pasir adalah 99,9% sakarose murni. Sakarose adalah istilah untuk gula tebu atau bit gula yang telah dibersihkan. Secara kimia gula dibagi menjadi dua jenis yaitu gula sederhana seperti glukose atau dextrose, fruktose dan galaktose. Gula majemuk seperti sakarose, maltose dan laktose (Y B Suhardjito, BA 2006:36). Gula yang digunakan dalam pembuatan ledre yaitu gula pasir. Penggunaan gula dalam ledre disini menambah rasa manis dan pengawetan

dalam makanan. Gula pasir yang digunakan dalam pembuatan ledre adalah gula pasir yang berwarna putih, kering dan tidak kotor. Fungsi gula dalam pembuatan ledre yaitu memberikan aroma, rasa manis dan sebagai pengawet alami. Adapun nilai gizi yang terkandung pada gula dapat dilihat pada tabel 2.6 sebagai berikut.

Tabel 2.6 Komposisi Gula Pasir per 100 gram

No	Kandungan Gizi	Gula Pasir
1	Air (g)	5,4
2	Energi (kkal)	394
3	Protein (g)	0
4	Lemak (g)	0
5	Karbohidrat (g)	76
6	Serat (g)	-
7	Abu (g)	1
8	Kalsium (mg)	76
9	Fosfor (mg)	37
10	Besi (mg)	2,6

Sumber : Tabel 2.6 Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)

2.1.2.2.4. Santan Cair

Santan cair adalah produk cair yang diperoleh dengan menyaring daging buah kelapa (*coco nucifera*) dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan makanan yang diizinkan (SNI 01 – 3816 – 1995). Santan yang digunakan dalam pembuatan *ledre* adalah santan cair, dari $\frac{1}{2}$ kelapa parut. Santan cair penting dalam pembuatan *ledre*, karena banyak mengandung lemak sehingga dihasilkan tinggi rendahnya komposisi sangat dipengaruhi oleh jenis kelapa, umur, cara pemerasan, dan volume air yang ditambahkan. Bahan yang digunakan dalam

pembuatan santan adalah kelapa dan air. Adapun nilai gizi yang terkandung pada santan cair dapat dilihat pada tabel 2.7 sebagai berikut.

Tabel 2.7 Komposisi daging kelapa berbagai tingkat umur per 100 g

Kandungan Gizi	Buah muda	Buah setengah tua	Buah tua
Kalori	68 kal	180 kal	359 kal
Protein	1 grm	4 grm	3,4 grm
Lemak	0,9 grm	13 gram	34,7 grm
Karbohidrat	14 grm	10 grm	14 grm
Kalsium	17 mg	8 mg	21 mg
Fosfor	30 mg	25 mg	21 mg
Besi	1 mg	0,5 mg	2 mg
Vitamin A	-	10	-
Thiamin	-	70,1 mg	-
Asam askorbat	4 mg	4 mg	2 mg
Air	83,3 grm	70 grm	46,9 grm

Sumber : Ketaren (1986) dari Thieme, J.G. (1968)

2.1.2.2.5. Pisang Raja

Pisang raja atau sering disebut pisang buah banyak ditanam dipulau jawa. Buahnya dimakan segar tetapi dapat juga diolah. Bentuk buahnya melengkung, berkulit tebal, kasar dan berwarna kuning orange saat matang. Daging buahnya kuning kemerah-merahan, dan tanpa biji. Rasanya manis, legit dan beraroma harum (Koes irianto 2010 : 13). Penggunaan pisang raja disini sebagai bahan perasa khas pisang raja, pelemas adonan ledre dan menambah nilai kandungan gizi. Selain itu mengapa memilih pisang raja karena kandungan karbohidrat pisang raja lebih besar yaitu 31,8g dibandingkan jenis pisang lain (Komposisi

Bahan Pangan Indonesia, 2008). Adapun nilai kandungan gizi pisang raja dapat dilihat pada tabel 2.8 sebagai berikut.

Tabel 2.8 Kandungan zat gizi pisang raja (per 100 gram)

No	Komponen Zat Gizi	Pisang Raja
1	Air (g)	65,8
2	Energi (kkal)	120
3	Protein (g)	1,2
4	Lemak (g)	0,2
5	Karbohidrat (g)	31,8
6	Serat (g)	-
7	Kalsium (mg)	10
8	Fosfor (mg)	22
9	Besi (mg)	0,8
10	Karoten	950
11	Tiamin	0,06
12	Vitamin C (mg)	10

Sumber: Komposisi Pangan Indonesia (2008)

2.1.5.3 Bahan Lain

Bahan lain yang digunakan dalam pembuatan ledre yaitu vanili dan garam. Berikut penjelasan dari masing-masing bahan tambahan.

2.1.2.3.1. Vanili

Menurut Wikipedia Indonesia Vanili (*Vanilla planifolia*) adalah tanaman penghasil bubuk vanili yang biasa dijadikan pengharum makanan. Bubuk ini dihasilkan dari buahnya yang berbentuk polong. Adapun bubuk vanili yang diolah menjadi bentuk bubuk dengan bantuan blender. Nama daerah vanili adalah panili atau parneli. Vanili bubuk banyak dijumpai dipasaran baik supermarket maupun toko-toko kecil dalam berbagai kemasan dan merk. Dalam penelitian ini, vanili yang digunakan adalah panili “Cap Mobil”. Vanili digunakan sebagai bahan pemberi rasa dan aroma yang ditambahkan kedalam adonan ledre. Pemakaian

vanilli dimasukkan pada akhir pemasakan sebelum pemasakan vanilli dimasukan dan diaduk secara rata.

2.1.2.3.2. Garam

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005 : 47), garam adalah benda yang larut dalam air, putih warnanya dan asin rasanya, (diperoleh dari endapan air laut). Biasanya orang memanfaatkan garam untuk keperluan memasak. Dalam penelitian ini garam dimasukkan langsung kedalam adonan ledre kemudian diaduk hingga tercampur rata. Penggunaan garam dalam pembuatan ledre berfungsi untuk menambah dan mempertajam rasa.

2.1.3 Resep Standar Ledre khas Padangan

Resep standar pembuatan ledre antara lain terdiri dari bahan dasar dan bahan tambahan. Resep standar ledre khas Padangan dapat dilihat pada tabel 2.9 berikut ini :

Tabel 2.9. Resep Standar Ledre Khas Padangan

No.	Bahan	Jumlah
1	Bahan Dasar: 1) Tepung beras 2) Tepung tapioka 3) Gula pasir 4) Santan cair 5) Pisang raja	100 gram 30 gram 30 gram 300 cc 120 gram
2	Bahan Tambahan: Vanili bubuk Garam	2 gram 2 gram

Sumber: Mahakala : 01.38 10/07/2014

2.1.4 Proses Pembuatan Ledre

Proses pembuatan ledre dilakukan melalui 3 tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penyelesaian menurut (Ir. M. Lis Suprpti 2005:70).

2.1.5.2 Tahap persiapan

Tahap persiapan dilakukan untuk memperlancar proses pembuatan ledre, pada tahap ini perlu disiapkan bahan yang digunakan dan peralatan yang dipakai:

2.1.4.2.1. Persiapan Bahan

Persiapan bahan merupakan kegiatan awal dalam suatu proses pembuatan. Bahan yang digunakan dalam pembuatan ledre yaitu : tepung beras, tepung tapioka, gula pasir, pisang raja, santan yang diperoleh dari kelapa yang diparut kemudian ditambah air diperas dan di saring, vanilli dan garam. Semua bahan pembuatan ledre diukur sesuai dengan ukuran resep.

2.1.4.2.2. Persiapan Alat

Peralatan yang perlu dipersiapkan dalam pembuatan ledre meliputi, timbangan, gelas ukur, baskom plastik, parut, saringan, wajan baja, solet kayu, kompor, susruk/ kapi, ulek kayu, plastik. Alat yang dipakai dalam pembuatan ledre dipastikan dalam kondisi baik dan kering serta bersih.

2.1.5.3 Tahap Pembuatan Ledre

Tahap pelaksanaan merupakan inti dari kegiatan yang dilakukan setelah persiapan bahan dan alat. Tahap pelaksanaan pembuatan ledre yaitu : pencampuran bahan-bahan seperti tepung beras, tepung tapioka, gula pasir, santan dan garam kemudian diaduk hingga tercampur rata dan dimasak dengan cara dipanggang diatas wajan baja dengan api sedang.

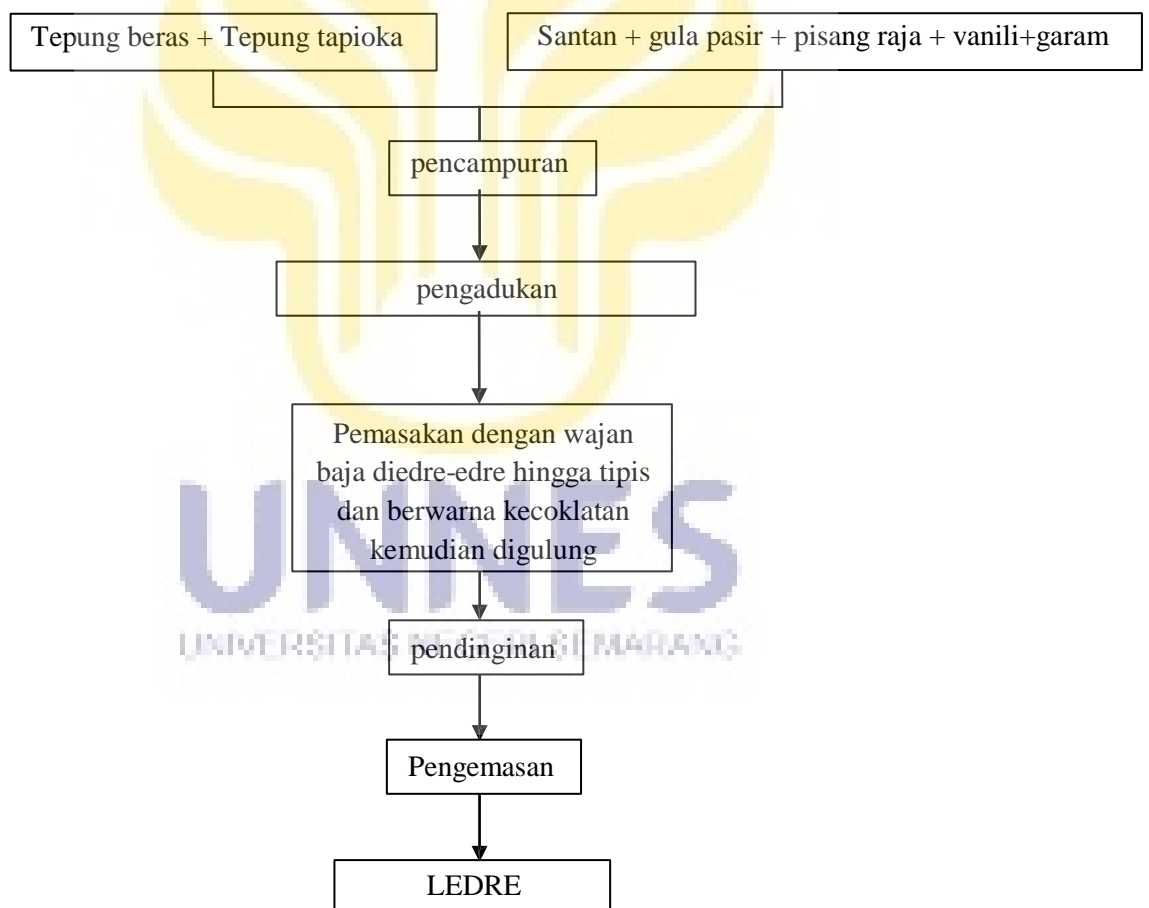
2.1.5.4 Tahap Penyelesaian

2.1.4.4.1. Pendinginan

Setelah adonan masak, ledre ditempatkan pada plastik agar tidak mlemperm. Plastik yang digunakan tidak ditutup terlebih dahulu.

2.1.4.4.2. Pengemasan

Tahap akhir pembuatan ledre pengemasan. Pengemasan dilakukan setelah ledre dingin dikemas dengan plastik tebal. Skema proses pembuatan ledre dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut ini.



Gambar 2.2. Skema Proses Pembuatan Ledre

2.1.5 Alat Yang Digunakan Dalam Pembuatan Ledre

Agar mendapatkan ledre yang berkualitas baik harus memperhatikan hal-hal alat-alat yang digunakan. Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan ledre adalah sebagai berikut:

2.1.5.1 Timbangan

Timbangan digunakan untuk mengukur bahan-bahan padat, untuk mengukur bahan dengan berat kurang dari 50g, misalnya bahan-bahan kimia, digunakan timbangan halus dengan kapasitas timbangan maksimal 50g. Sementara untuk menimbang bahan dengan berat lebih dari 50g dapat digunakan timbangan kasar, seperti timbangan kue atau digital, timbangan duduk dan timbangan kodok (Aan W, 2012 : 35). Jenis timbangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital atau timbangan kue.

2.1.5.2 Baskom

Baskom adalah alat yang biasanya digunakan untuk mencuci sayuran atau buah. Baskom terbuat dari bahan plastik, stainless steel, dan keramik (Oden, 2012). Baskom diperlukan untuk bermacam-macam kegiatan, antara lain sebagai wadah bahan, wadah produk, tempat pencampuran dan tempat pengadukan (Aan W, 2012 : 40). Baskom yang digunakan harus dalam keadaan kering dan bersih. Baskom yang digunakan adalah baskom yang terbuat dari bahan plastik.

2.1.5.3 Sendok

Menurut kamus besar bahasa Indonesia (2005 : 83), Sendok adalah alat yang digunakan sebagai pengganti tangan dalam mengambil sesuatu, berbentuk bulat, cekung dan bertangkai. Jenis sendok yang digunakan adalah sendok sayur.

Sendok sayur digunakan untuk menuangkan adonan bahan pada saat di pangang. Peralatan pembantu tersebut harus dalam keadaan bersih dan kering.

2.1.5.4 Wajan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005 : 1006), wajan adalah tempat untuk mengoreng. Bentuk wajan umumnya bulat cekung dan mempunyai dua kuping pegangan di pinggirannya. Ukurannya bermacam-macam, mulai garis tengah 10 cm sampai 100 cm (Dian Rakyat,2012). Wajan yang dimaksud dalam pembuatan ledre adalah wajan yang terbuat dari baja, berbentuk bulat seperti wajan teflon. Wajan baja ini digunakan untuk proses pembuatan ledre.

2.1.5.5 Kapi / Susruk

Kapi atau susruk adalah alat yang digunakan untuk mengambil adonan ledre setelah matang. Alat ini terbuat dari seng berbentuk tipis seperti sutil.

2.1.5.6 Kompor

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005: 453), kompor adalah perapian untuk memasak yang menggunakan minyak tanah dan gas. Kompor yang baik adalah kompor yang apinya berwarna biru. Dalam penelitian ini menggunakan kompor gas dengan suhu api yang sedang.

2.1.6 Kriteria Ledre Yang Baik

Berdasarkan hasil observasi pada salah satu industry ledre di Padangan diperoleh kriteria yang baik dari ledre khas Padangan. Kriteria ledre khas Padangan yang baik dapat dilihat pada Tabel 2.10

Tabel 2.10 Kriteria Ledre khas Padangan yang Baik

Aspek	Kriteria
Warna	Putih kecoklatan dan warna kurang merata
Aroma	Aroma khas pisang raja
Tekstur	Renyah dan rapuh
Rasa	Manis dan khas pisang raja
Bentuk Gulungan	Berlubang seperti semprong

Sumber: Industri Ledre “Ny Alim Yuwono” Padangan, Bojonegoro

2.1.7 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Ledre

Kualitas ledre dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah faktor bahan, faktor alat, faktor pembuatan dan faktor penyimpanan.

2.1.7.1 Faktor Bahan

Apabila kualitas bahan yang digunakan dalam pembuatan ledre berkualitas baik maka hasil ledre yang dihasilkan baik pula, begitu sebaliknya apabila bahan yang digunakan dalam pembuatan ledre berkualitas kurang baik maka akan menghasilkan ledre yang kurang baik pula. Untuk pemilihan bahan yang berkualitas dalam mengolah makanan sangat penting untuk diperhatikan (Bartono dan Ruffino, 2006).

2.1.7.2 Faktor Kebersihan Alat

Alat yang digunakan pada pengolahan ledre ini juga berpengaruh pada kualitas ledre yang dihasilkan. Maka, alat yang digunakan untuk pembuatan ledre harus bersih dan selalu terjaga kebersihannya. Untuk itu peranan pembersihan atau pencucian perlu diperhatikan secara mendasar. Dengan membersihkan peralatan secara baik, maka akan menghasilkan peralatan yang baik dan bersih

sehingga mencegah terjadinya pencemaran atau kontaminasi makanan yang dapat terjadi karena peralatan yang digunakan (Prihastuti E,dkk,2008).

2.1.7.3 Faktor Proses Pembuatan

Faktor proses pembuatan yang mempengaruhi kualitas ledre antara lain, yaitu :

2.1.7.3.1 Faktor pemasakan

Pada proses meng edre-edre adonan ledre pada wajan baja harus diperhatikan tingkat ketipisan, agar ledre tidak mudah gosong nyala api harus diperhatikan, sehingga menghasilkan ledre dengan tekstur yang renyah dan mudah untuk digulung.

2.1.7.3.2 Faktor Pencampuran Adonan

Teknik yang baik dalam proses pencampuran adonan akan mempengaruhi kualitas ledre. Pencampuran harus dilakukan dengan cara yang benar, supaya adonan dapat mencampur rata dan bahan dapat menyatu. Jika bahan tidak mencampur rata maka akan menurunkan kualitas ledre.

2.2 Tinjauan Umum Tentang Pisang

Lebih dari 200 jenis pisang terdapat di Indonesia, baik jenis pisang segar, olahan, dan pisang liar. Seperti buah-buahan lainnya, pisang mempunyai banyak jenis dengan mutu yang berbeda-beda. Berdasarkan manfaatnya bagi kehidupan manusia, pisang dibedakan menjadi 3 macam (Norbertus Kaleka 2013:8), yaitu :

2.4.2.1 Pisang Serat

Pisang serat (Musa Textiles) yaitu pisang yang hanya diambil batangnya untuk dimanfaatkan sebagai pembuatan tekstil. Batang pisang tersebut tersusun

dari lapisan pelepah yang mengandung serat. Tinggi batang pisang serat bisa mencapai 7 meter, daunnya berwarna hijau, cenderung berbentuk lanset, dan tumbuh pada iklim lembab dengan intensitas sinar matahari yang tinggi. (Norbertus kaleka 2013:9)

2.4.2.2 Pisang Hias

Pisang hias (*Heliconia indica*) yaitu pisang hias yang terkenal dengan nama heliconia, dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu pisang kipas dan pisang-pisangan. Pisang kipas memiliki bentuk tanaman menyerupai kipas dan sering disebut pisang madagaskar. Sedangkan pisang-pisangan memiliki batang semu dengan ukuran kecil dan memiliki bunga yang indah. (Norbertus kaleka 2013:9)

2.4.2.3 Pisang Buah

Pisang Buah (*Musa paradisiaca*) yaitu pisang yang ditanam untuk diambil buahnya. Pisang buah terdiri dari beberapa kelompok. Kelompok pertama adalah pisang yang dapat dimakan langsung setelah matang. Contoh pisang jenis ini adalah pisang mas, pisang raja, pisang ambon kuning, pisang ambon lumut, pisang barangan, dan pisang cavendish. Kelompok kedua, pisang yang diolah terlebih dahulu baru dimakan. Contoh jenis pisang ini adalah pisang tanduk, pisang kepok, pisang nangka, pisang uli, pisang kapas, pisang bangkahulu dan lain-lain. Kelompok ketiga, pisang yang dapat dimakan langsung setelah masak ataupun diolah terlebih dahulu. Contoh jenis pisang ini adalah pisang raja dan pisang kepok. Kelompok keempat, pisang yang dimakan sewaktu masih mentah. Contoh jenis pisang ini adalah pisang klutuk. (Norbertus kaleka 2013:9)

Secara garis besar pisang buah dibagi dalam dua kelompok utama, yaitu kelompok pisang meja atau dessert banana dan pisang olahan atau cooking banana. (Norbertus kaleka 2013:10). Setiap buah pisang memiliki kandungan zat tepung yang berbeda-beda. Menurut analisis biokimia, buah pisang mengandung karbohidrat, protein, kalium, vitamin C, dan Vitamin E. Mengingat kandungan gizinya yang begitu banyak, pisang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh karena mempunyai kadar fruktosa yang tinggi (rasanya manis), padat energi, dan mengandung banyak kalium (potasium) berkasiat untuk mengurangi resiko stroke, menurunkan tekanan darah dan untuk memulihkan tenaga. Sedangkan menurut Sanyal,dkk (1965) pisang digunakan untuk mengobati masalah pada sistem. Sementara menurut Mitchell, dkk (1968) menyatakan bahwa pisang berguna bagi penderita ulkus peptikum. Hasil penelitian (Journal of the American College of Cardiology) menyimpulkan bahwa asupan kalium harian sebesar 1.600 mg dapat menurunkan resiko stroke lebih dari 20%. Kadar zat tepung dari tiap-tiap jenis pisang berbeda-beda. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.11 berikut ini.

Tabel 2.11 Kandungan zat pati dalam pisang

Jenis pisang	Kandungan Zat pati dalam (%)
Pisang kapas	29,74
Pisang kepok	20,53
Pisang raja	28,95
Pisang mas	24,38
Pisang ambon lumut	22,05
Pisang ampyang	20,29
Pisang raja siem	23,66
Pisang gembor	15,56
Pisang lempeneng	25,68
Pisang raja sereh	23,97
Pisang Palembang	21,86
Pisang tanduk	27,94

Sumber : Koes Irianto, 2010

2.2.1 Jenis-Jenis Pisang

Di Indonesia memiliki berbagai kultivar pisang yang umum dibudidayakan petani seperti pisang mas, pisang ambon putih, pisang ambon lumut, pisang raja bulu, pisang barangan, dan cavendish. Untuk pisang olahan adalah pisang raja bulu, pisang kepok, pisang ambon lumut, pisang barangan, pisang nangka, pisang tanduk.

Pisang Kepok atau sering disebut pisang kepok kuning termasuk pisang berkulit tebal dengan warna kuning menarik bila sudah matang. Pertandan terdiri dari 14-22 kg. Setiap sisir terdapat 20 buah. Daging buahnya kuning. Umumnya, digunakan sebagai panganan olahan seperti direbus atau digoreng. Berikut gambar pisang kepok kuning.



Gambar 2.3 Pisang Kepok Kuning

Pisang ambon lumut biasa juga disebut pisang ambon hijau, walaupun buahnya telah matang. Bila terlalu matang kulitnya agak kekuningan dengan bercak-bercak coklat. Pertandan terdiri dari 7-12 sisir dengan berat 15-18 kg. Per buah berisi 20 buah. Buahnya lurus, panjang antara 15-17cm, berdiameter 42 mm. Kulit buah agak tebal, daging buahnya berwarna kuning agak putih, tidak berbiji, rasanya manis dan aromanya kuat. Berikut gambar pisang ambon hijau.



Gambar 2.4 pisang ambon hijau

Pisang Barangan termasuk buah meja yang populer di Indonesia. Pertandan terdiri dari 6-12 sisir. Bentuk buah lurus, pangkal bulat, panjang rata-rata 11 cm, diameter 30mm dengan bobot rata-rata 60 gram. Daging buah kuning agak putih, tidak berbiji, rasanya manis, dan beraroma khas. Berikut gambar pisang barangan.



Gambar 2.5 pisang barangan

Pisang raja nangka termasuk pisang olahan. Kulit buahnya tebal dan tetap hijau, walaupun telah matang. Bila terlalu matang, warna buah menjadi agak kekuningan hingga coklat. Daging buahnya kuning kemerahan. Rasa buahnya manis masam dengan aroma harum. Pertandan terdapat antara 7-8 sisir dengan berat antara 12-14 kg, dalam setiap sisir terdapat 14-24 buah, bobot buah mencapai 120 gram dan panjang buah sekitar 15 cm. Berikut gambar pisang raja nangka.



Gambar 2.6 Pisang Raja Nangka

Pisang Tanduk termasuk pisang olahan. Kulit buahya tebal, berwarna kuning dengan bintik-bintik hitam. Dalam satu tandan terdapat 1-2 sisir dengan berat rata-rata 7-10 kg. Setiap sisir terdiri dari 10-15 buah. Panjang buah rata-rata mencapai 26-28 cm, diameter 46 mm dengan bobot rata-rata 320 gram. Bentuk

buah melengkung seperti tanduk, warna daging buah kuning atau putih kekuningan. Buah tidak berbiji dan rasanya manis. Konsumsi buah ini biasanya direbus terlebih dahulu. Berikut gambar pisang Tanduk.



Gambar 2.7 pisang tanduk

Dari penjelasan diatas jenis kulit pisang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit pisang raja, karena didalam kulit pisang raja banyak mengandung zat tepung sebesar 28,95 gram daripada jenis kulit pisang lainnya (Koes Irianto, 2010: 12)

Menurut (Norbertus Kaleka 2013:11) karakteristik buah pisang, pisang raja sebagai berikut: Umur tanam sampai panen 10 -12 bulan, Umur berbunga sampai panen 2,5 – 3 bulan, Bobot tandan 10 – 12,5kg, Jumlah sisir per tandan 5- 7 sisir, jumlah rata-rata per sisir 14 -15 buah, panjang buah 12 -17 cm, Diameter buah sekitar 4,40 cm, Bobot per buah 170 -180 gram, Bentuk buah silindris melengkung, Warna daging buah kuning kemerahan, Ph 5,2 -5,4. Pisang jenis ini rasanya manis.



Gambar 2.8 Pisang Raja

2.2.2 Kandungan Gizi Pisang Raja

Buah pisang banyak mengandung karbohidrat baik isinya maupun kulitnya. Menurut analisis biokimia, pisang mengandung karbohidrat, protein, kalsium, vitamin C dan vitamin E. Kandungan unsur buah pisang dapat dilihat pada Tabel 2.12 berikut ini.

Tabel 2.12 Kandungan Unsur Gizi Pisang Raja per 100 gram

Kandungan gizi	Jumlah
Energi	120 kkal
Protein	1,2 gram
Lemak	0,2 gram
Karbohidrat	31,8 gram
Kalsium	10 mg
Fosfor	22 mg
Zat besi	0,8 mg
Vitamin A	950 SI
Vitamin B1	0,06 mg
Vitamin C	10 mg
Air	65,8 g

Sumber : Tabel 2.12 Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)

2.3 Tinjauan Tentang Kulit Pisang

Kulit pisang merupakan limbah dari kulit pisang yang cukup banyak jumlahnya. Pada umumnya kulit pisang belum dimanfaatkan secara nyata, hanya dibuang sebagai limbah organik saja atau digunakan sebagai pakan ternak seperti

kambing, sapi, dan kerbau. Jumlah kulit pisang yang cukup banyak akan memiliki nilai jual yang menguntungkan apabila bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan (Susanti, 2006).

Menurut Base (2000) jumlah dari kulit pisang cukup banyak, yaitu kira-kira $\frac{1}{2}$ dari buah pisang yang belum dikupas. Kandungan unsur gizi kulit pisang cukup lengkap, seperti karbohidrat, lemak, protein, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin B, vitamin C dan air. Unsur-unsur gizi inilah yang dapat digunakan sebagai sumber energi dan antibodi bagi tubuh manusia (Munadjim, 1988).

Kulit pisang banyak mengandung karbohidrat baik isinya maupun kulitnya. Pisang mempunyai kandungan khrom yang berfungsi dalam metabolisme karbohidrat dan lipid. Khrom bersama dengan insulin memudahkan masuknya glukosa kedalam sel-sel. Kekurangan khrom dalam tubuh dapat menyebabkan gangguan toleransi glukosa. Umumnya masyarakat hanya memakan buahnya saja dan membuang kulit pisang begitu saja. Didalam kulit pisang ternyata memiliki kandungan vitamin C, B, kalsium, protein, dan juga lemak yang cukup. Hasil kimia menunjukkan bahwa komposisi kulit pisang banyak mengandung air yaitu 68,90% dan karbohidrat sebesar 18,50% (Johari dan Rahmawati, 2006)

Secara umum kandungan gizi kulit pisang sangat banyak terdiri dari mineral, vitamin, karbohidrat, protein, lemak dan lain-lain. Berdasarkan penelitian hasil analisis kimia komposisi kandungan gizi kulit pisang dapat dilihat pada tabel berikut Tabel 2.13 berikut ini

Tabel 2.13 Komposisi Zat Gizi Kulit Pisang Raja per 100 gram

No	Zat Gizi	Kadar
1	Air (g)	68,90
2	Karbohidrat (g)	18,50
3	Lemak (g)	2,11
4	Protein (g)	0,32
5	Kalsium (mg)	715
6	Fosfor (mg)	117
7	Zat Besi (mg)	1,60
8	Vitamin B (mg)	0,12
9	Vitamin C (mg)	17,50

Sumber: Balai Penelitian dan Pengembangan Industri, Jatim, Surabaya (1982), Munadjim, 1998.

Hasil analisa menunjukkan bahwa kulit pisang mengandung komposisi zat gizi yang cukup tinggi terutama karbohidrat (pati) sebesar 18,50 gram menyebabkan kulit pisang berpotensi sebagai sumber pati untuk pembuatan tepung.

2.4 Tinjauan Tentang Tepung Kulit Pisang

Umumnya buah pisang dapat dinikmati dalam keadaan segar atau dalam bentuk olahan. Hampir semua bagian dari tanaman pisang dapat dimanfaatkan. Bagian dari pisang yang selama ini masih jarang dimanfaatkan adalah kulit pisang. Melalui cara pengolahan yang cukup sederhana, kulit pisang dari jenis

pisang raja dan ambon dapat diolah menjadi bahan baku minuman anggur (wine) (Anonim, 2008).

Menurut Lina Susanti (2006), kulit pisang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan nata. Hal ini dibuktikan dengan penelitiannya tentang perbedaan penggunaan jenis kulit pisang terhadap kualitas nata. Hasil analisisnya terbukti bahwa ada perbedaan kualitas yang nyata pada nata kulit pisang yang dibuat dari jenis kulit pisang yang berbeda dilihat dari sifat organoleptiknya. Selain itu kulit pisang juga dapat dimanfaatkan dalam pembuatan jelly, cuka, dan sebagainya.

Menurut Leyla Noviagustin (2008), ternyata kulit pisang juga dapat dijadikan tepung. Hal ini dibuktikan dengan penelitiannya tentang pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan mie.

Tepung merupakan salah satu bentuk alternatif produk olahan setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat substitusi), diperkaya zat gizi, dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis. Sedangkan tepung kulit pisang adalah hasil penggilingan dari bagian dalam kulit pisang yang telah kering sehingga berbentuk butiran halus. Bagian kulit pisang yang digunakan dalam pembuatan tepung adalah bagian daging kulit pisang yang berwarna putih. Penggilingan disini merupakan cara yang digunakan untuk menepungkan atau menghaluskan kulit pisang yang dikeringkan. Tepung kulit pisang merupakan tepung yang tinggi akan kandungan zat gizinya terutama karbohidrat, sehingga memungkinkan untuk dijadikan bahan substitusi tepung beras.

Pembuatan tepung kulit pisang dimulai dengan melakukan pemilihan bahan dasar yang berupa kulit buah pisang raja. Selanjutnya adalah membuat metode yang sesuai untuk menghasilkan tepung kulit pisang yang mempunyai kandungan gizi yang paling baik (Koes Irianto, 2010).

2.4.1 Proses Pembuatan Tepung Kulit Pisang

Prosedur pembuatan tepung sangat beragam, dibedakan berdasarkan sifat dan komponen kimia bahan pangan. Namun, secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu pertama bahan pangan yang mudah menjadi coklat apabila dikupas dan kedua bahan pangan yang tidak mudah menjadi coklat. Pencoklatan karena enzim merupakan reaksi antara oksigen dan suatu senyawa phenol yang dikatalisis oleh polyphenol oksidase. Untuk menghindari terbentuknya warna coklat pada bahan pangan yang akan dibuat tepung dapat dilakukan dengan mencegah sesedikit mungkin kontak antara bahan yang telah dikupas dan udara dengan cara merendam dalam air atau larutan garam 1% dan atau menginaktifkan enzim dalam proses blansir) (Widowati dan Damardjati, 2000).

Cara-cara penepungan terdiri dari tiga cara yaitu penggilingan kering, penggilingan basah dan penggilingan semi kering. Akan tetapi dalam penggilingan kulit pisang raja, disini menggunakan cara penggilingan kering (Hariyadi, 2006:217)

Berikut ini adalah proses dalam pembuatan tepung kulit pisang raja dengan cara penggilingan kering, mulai dari awal pembuatan sampai akhir pembuatan. Peralatan yang digunakan untuk membuat tepung kulit pisang yaitu pisau, telenan,

alat penghancur atau penggiling, ayakan tepung, alat pengering atau bisa juga panas alami (panas matahari). Cara pengeringan tepung kulit pisang dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan pengeringan alami dan menggunakan mesin pengering (Ketty Husnia wardhany (2014 : 1). Untuk pengeringan dalam penelitian ini menggunakan pengering alami yaitu menggunakan sinar matahari.

Proses dalam pembuatan tepung kulit pisang raja adalah persiapan bahan, pencucian, Proses blanching, pengambilan daging kulit pisang (pengerokan), pengeringan, pengilingan, pengayakan. Proses Pembuatan tepung kulit pisang adalah sebagai berikut:

2.4.1.1 *Persiapan Bahan*

Tahap pertama yang dilakukan dalam pembuatan tepung kulit pisang adalah mempersiapkan bahan yaitu memilih kulit pisang raja. Kulit pisang yang digunakan yaitu dari buah pisang raja yang masak, warna kekuningan, utuh, segar, tidak busuk, mempunyai aroma tajam.

2.4.1.2 *Pencucian*

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005:174), pencucian adalah proses atau cara mencuci. Sedangkan menurut Erliza Hambali,dkk (2005:32) Pencucian yang dilakukan dengan sempurna akan mengurangi jumlah kotoran yang terbawa selama proses berlangsung. Sebaliknya, bila pencucian dilakukan tidak sempurna maka kotoran yang terbawa akan mempengaruhi warna maupun penampakan produk. Kulit pisang yang telah dipilih kemudian dicuci sampai bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada kulit pisang. Pencucian dilakukan menggunakan air yang mengalir agar kotorannya tidak mengendap.

Setelah pencucian selesai, bahan baku ditiriskan dalam wadah yang berlubang-lubang agar sisa air cucian yang tertinggal dapat dipisahkan.

2.4.1.3 Blanching

Blanching adalah pemanasan pendahuluan dalam uap atau air panas dibawah titik didih air dalam waktu singkat, dengan suhu $90-92^{\circ}\text{C}$ selama 3-5 menit. Tujuan blanching adalah mengurangi udara yang terdapat pada jaringan bahan, mengurangi jumlah mikroba, mempertahankan warna, memudahkan pengupasan kulit misalnya tomat, membantu membersihkan bahan makanan dari kotoran, menonaktifkan enzim terutama enzim oksidase dan menghilangkan bau dan flavour yang tidak dikehendaki (Erliza Hambali 2005:32).

2.4.1.4 Pengambilan daging kulit pisang (Pengerokan)

Pengerokan dilakukan dengan menggunakan sendok makan. Bagian yang diambil adalah daging kulit pisang yang berwarna putih dengan ketebalan kurang lebih 0,5 cm. Pengerokan dilakukan dengan arah melintang fungsinya untuk memudahkan saat pengerokan.

2.4.1.5 Pengeringan

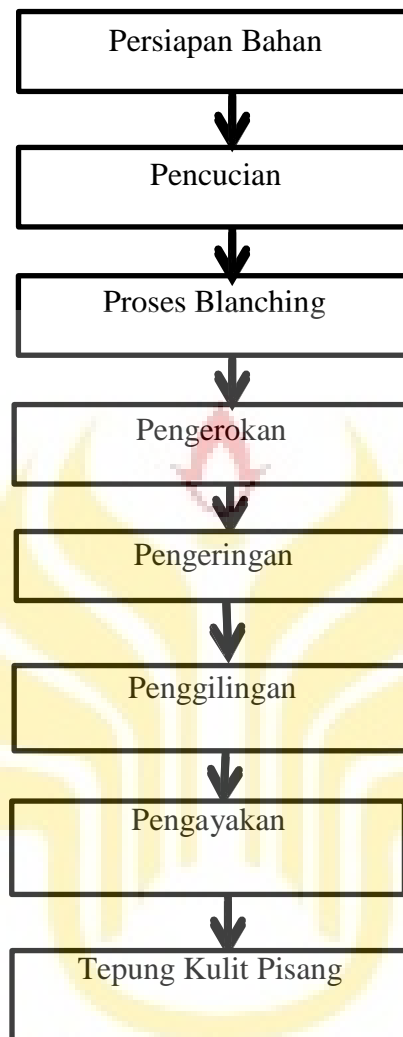
Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi ketiga 2005, pengeringan adalah proses atau cara mengeringkan. Pengeringan dilakukan secara alami yaitu menggunakan sinar matahari perlu waktu 2 – 4, jika menggunakan mesin pengering dengan suhu 60°C proses pengeringan lebih cepat (Ketty Husnia wardhany 2014 : 1).

2.4.1.6 Penggilingan atau penepungan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi ketiga 2005, penggilingan adalah proses, cara menggiling. Sedangkan menurut (Erliza Hambali 2005:34) penepungan merupakan usaha untuk memperkecil ukuran dari bahan-bahan yang telah dikeringkan. Penggilingan / penepungan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu cara untuk mengubah daging kulit pisang yang sudah kering menjadi butiran halus atau tepung sehingga mudah dalam pemanfaatannya. Penggilingan dilakukan dengan menggunakan blender bumbu atau daging. Penggilingan juga bisa menggunakan mesin penggiling tepung. Dalam penelitian ini blender yang digunakan adalah blender daging atau bumbu. Hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan alat ini yaitu sebelum digunakan alat ini harus dibersihkan dari sisa bahan yang dihaluskan sebelumnya. Tujuannya agar produk tidak tercampur dengan bahan lain yang dihaluskan sebelumnya.

2.4.1.7 Pengayakan

Pengayakan dilakukan menggunakan ayakan dengan ukuran mesh 60 dengan tujuan untuk memisahkan tepung kulit pisang yang masih kasar dengan yang sudah halus sehingga diperoleh tepung kulit pisang yang halus. Untuk hasil tepung kulit pisang raja 1 sisir kulit pisang raja (1,5kg), setelah dikerok menjadi 600g, kemudian dikeringkan menjadi 250g, kemudian diayak dan menjadi tepung sebanyak 115g. Skema proses pembuatan tepung kulit pisang dapat dilihat pada Gambar 2.9 berikut ini.



Gambar 2.9 Skema proses pembuatan tepung kulit pisang

(Ketty Husnia wardhany, 2014 : 1)

2.4.2 Pertimbangan Tepung Kulit Pisang Digunakan Sebagai Bahan

Substitusi Pembuatan Ledre

Pada proses pembuatan ledre diperlukan sejumlah bahan utama dan tambahan. Masing-masing memiliki peranan tertentu seperti menambah volume atau memperbaiki mutu, cita rasa, maupun warna. Kadar pencampuran berbagai jenis bahan tambahan tersebut bervariasi sesuai dengan perhitungan ekonomis

misalnya harga tepung beras dan tepung tapioka yang relatif mahal maka penggunaannya bisa digantikan dengan tepung kulit pisang.

Beberapa pertimbangan digunakannya tepung kulit pisang sebagai bahan substitusi pembuatan ledre, didasari oleh beberapa aspek karakteristik bahan, menambah volume, menambah zat gizi.

2.4.2.1 Karakteristik bahan

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan ledre adalah tepung beras dan pisang raja. Akan tetapi dalam penelitian ini peneliti mencoba memanfaatkan kulit pisang raja yang dijadikan sebagai tepung kulit pisang. Selain untuk menambah aroma dan rasa khas pisang raja, tepung kulit pisang raja juga membantu menambah karakteristik dalam pembuatan ledre yaitu memberikan tekstur yang renyah. Sehingga tepung kulit pisang raja bisa dimanfaatkan sebagai substitusi dalam pembuatan ledre.

2.4.2.2 Menambah volume

Dari penambahan atau substitusi tepung kulit pisang raja dalam pembuatan ledre, tepung kulit pisang raja mampu menambah volume adonan ledre yang dibuat. Sehingga dengan adanya substitusi tepung kulit pisang raja adonan yang dibuat semakin banyak.

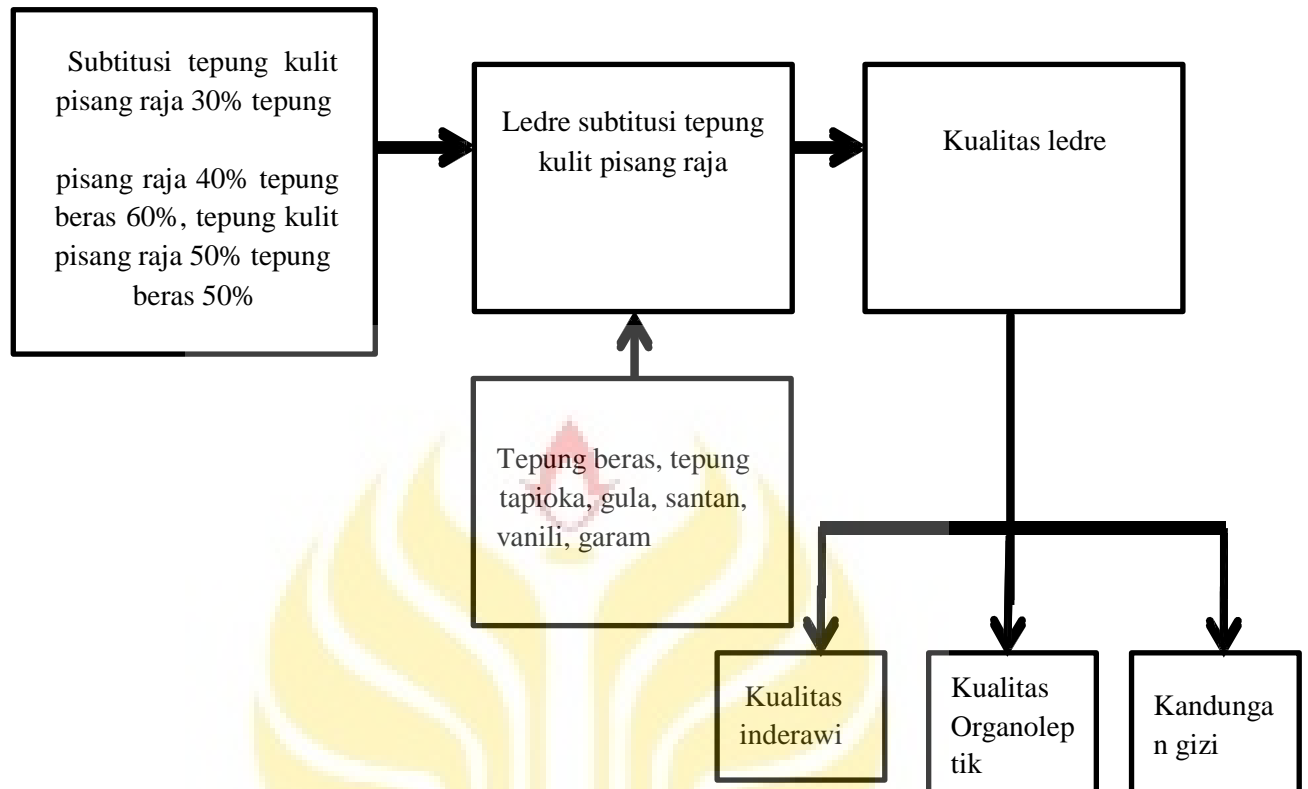
2.4.2.3 Menambah zat Gizi

Mengingat kandungan gizi pada kulit pisang begitu banyak yaitu karbohidrat 18,50%, Kalsium 715 mg, Vitamin C 17,50% dll sehingga tepung kulit pisang mampu menambah zat gizi pada ledre hasil eksperimen yang dilakukan oleh peneliti.

2.5 Kerangka Berfikir

Dalam penelitian ini penulis akan melakukan dua eksperimen yaitu ledre substitusi tepung kulit pisang raja dan ledre kontrol. Ledre substitusi tepung kulit pisang raja dengan prosentase yang berbeda yaitu tepung kulit pisang raja 30% : 70% tepung beras, tepung kulit pisang raja 40% : 60% tepung beras, tepung kulit pisang raja 50% : 50% tepung beras, dan ledre kontrol dengan bahan dasar 100% tepung beras. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan tepung kulit pisang raja dengan prosentase yang berbeda. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas ledre substitusi tepung kulit pisang raja dilihat dari indikator warna, aroma, bentuk gulungan, tekstur, dan rasa, tingkat kesukaan masyarakat, dan nilai kandungan gizi karbohidrat, kalsium, dan vitamin C. Adapun variabel kontrol dalam penelitian ini adalah ukuran bahan, kualitas bahan, proses pembuatan, suhu waktu pembakaran, dan bentuk gulungan. Dimana semua variabel dikondisikan sama.

Hasil eksperimen dilakukan uji inderawi untuk mengetahui kualitas ledre dan untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat menggunakan uji organoleptik. Sedangkan untuk mengetahui nilai kandungan gizi karbohidrat, kalsium, dan vitamin C menggunakan uji kimiawi yang dilakukan di laboratorium Chemix. Dari penjelasan di atas dapat diperjelas skema kerangka berfikir eksperimen ledre substitusi tepung kulit pisang raja pada Gambar 2.10 berikut ini.



Gambar 2.10. Skema Kerangka Berfikir

2.6 Hipotesis

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data (Sugiyono, 2012 : 64). Hipotesis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah

2.6.1 Hipotesis Kerja (H_a)

“Ada pengaruh kualitas ledre substitusi penggunaan tepung kulit pisang dilihat dari warna, aroma, bentuk gulungan, tekstur dan rasa.”

2.6.2 Hipotesis Nol (H_0)

“Tidak ada pengaruh kualitas inderawi, organoleptik dan kimia ledre dengan substitusi yang berbeda ditinjau dari segi warna, aroma, bentuk gulungan tekstur dan rasa”

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

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

1. Ada pengaruh substitusi tepung kulit pisang raja terhadap kualitas ledre pada indikator warna menunjukkan ada perbedaan, pada indikator aroma menunjukkan ada perbedaan, pada indikator bentuk gulungan menunjukkan ada perbedaan, pada indikator tekstur menunjukkan ada perbedaan dan pada indikator rasa menunjukkan ada perbedaan. Hal tersebut dikatakan ada perbedaan karena $F_{hitung} > F_{tabel}$.
2. Kualitas ledre yang terbaik ditinjau dari aspek warna, aroma, bentuk gulungan, tekstur dan rasa berdasarkan hasil penilaian yaitu pada sampel ledre LP50.
3. Hasil uji kesukaan dari keempat sampel ledre substitusi tepung kulit pisang raja yang disukai oleh masyarakat adalah ledre dengan sampel LP50.
4. Sampel ledre LP30 memiliki kandungan karbohidrat sebesar 76,9736%, kandungan kalsium sebesar 2,4682%, dan kandungan vitamin C sebesar 7697000 mg/100g. Sampel ledre LP40 memiliki kandungan karbohidrat 77,9316%, kandungan kalsium sebesar 2,5321%, dan kandungan vitamin C sebesar 10365810 mg/100g. Sampel ledre LP50 memiliki kandungan karbohidrat sebesar 79,8771%, kandungan kalsium sebesar 2,7086%, dan kandungan vitamin C sebesar 13205450 mg/100g. Sedangkan kandungan

karbohidrat pada sampel ledre kontrol yaitu sebesar 71,5861% kandungan kalsium sebesar 1,6414%, dan kandungan vitamin C sebesar 59077400 mg/100g.

5.2 Saran

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

1. Ledre hasil penelitian secara inderawi dinilai baik serta disukai, sehingga perlu disosialisasikan dimasyarakat sebagai ledre yang bersifat fungsional karena kandungan kalsium dan vitamin C nya tinggi.
2. Disarankan untuk penelitian berikutnya tidak menggunakan pisang tetapi memanfaatkan sepenuhnya tepung kulit pisang raja, karena tepung kulit pisang raja sudah memberikan rasa dan aroma khas pisang sehingga dapat menekan biaya produksi ledre.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 1994. Tepung Beras
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 1994. Tepung Tapioka
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 1995. Santan Cair
- Bambang Cahyono, 2009. *Pisang Usaha Tani dan Penanganan Pascapanen*.
Kanisius. Yogyakarta
- Bambang Kartika, 1998. *Pedoman Uji Iderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta
- Desty Erya, 2013. *The Mirade of Fruits*. Argo Media Pustaka. Jakarta
- Dwiyanti Pujimulyani, 2009. *Teknologi Pengolahan Sayur-sayuran dan Buah-buahan*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Haryadi, 2006. *Teknologi Pengolahan Beras*. Gadjah Mada University Press.
Yogyakarta
- Ketty Husnian Wardhany, 2014. *Khasiat Ajaib Pisang*. Andi Offset.
Yogyakarta
- Koes Irianto, 2006. *Sukses Berargobisnis Pisang, Coklat, Manggis, Melon dan Erbis unggul Indonesia*. Putri Delco. Bandung
- Lily Publisher, 2009. *Aneka Peluang Bisnis dari Kelapa*. Andi Offset.
Yogyakarta
- M. Rosid Kusnan, 2011. *Aneka Tepung dan Cara Membuatnya*. PT Macana
Jaya Cemerlang. Kalimantan Barat
- Norbertus Kaleka, 2013. *Pisang-pisang Komersial*. Arcita. Solo
- S, Arikunto, 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka
Cita. Jakarta

Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D.*

Alfabeta. Bandung

Winarno, 2004. *Kimia Pangan dan Gizi.* Gramedia Pustaka. Jakarta

YB Suhardjito, 2006. *Pastry dalam Perhotelan.* Andi Offset. Yogyakarta

