



**KARAKTERISASI *FRUIT LEATHER* PISANG AMBON-LABU KUNING
DENGAN PENAMBAHAN GUM ARAB**

SKRIPSI

Oleh

Jihan Rosa K.W

NIM 171710101136

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2019



**KARAKTERISASI *FRUIT LEATHER* PISANG AMBON-LABU KUNING
DENGAN PENAMBAHAN GUM ARAB**

SKRIPSI

*diajukan guna memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan program sarjana
di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember*

Oleh

Jihan Rosa K.W
NIM 171710101136

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2019

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.
2. Ayahanda Rohmad Widodo dan Ibunda Endah Puspitasari atas segala dorongan, dukungan semangat dan kasih sayang yang tidak terhingga kepada penulis.
3. Adikku tersayang Chiqma Ulya Widodo untuk semua semangat dan kasih sayang kepada penulis selama ini.
4. Riski Budi Utomo untuk semua dukungan serta semangat yang tiada henti kepada penulis selama ini.
5. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
6. Teman seperjuanganku di Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

MOTTO

“Tidak perlu berusaha menjadi orang lain agar terlihat hebat, cukup menjadi diri sendiri dan tunjukkan pada dunia bahwa kamu hebat”

(Jihan Rosa K.W)

“Tidak perlu iri melihat orang lain memiliki apa yang tidak kita miliki, cukup belajar, berusaha dan tak lupa berdoa agar selalu diberi kemudahan dalam menjalankan hidup”

(Endah Puspito Sari)

“Memilih pekerjaan itu tidak cukup hanya dengan keahlian atau kepintaran, tapi niat dan ketekunan merupakan hal yang wajib dilakukan sebelum itu”

(Rohmad Widodo)

“Segala upaya yang dibangun dengan keikhlasan dan kerja keras, tidak terlupakan dari sikap dengki dan cemoohan orang lain yang memang terjangkiti penyakit dengki, namun apabila kita yakin hanya kepada Allah, maka Allah akan senantiasa menolong hamba-hambanya yang ikhlas berjuang”.

(Aa Gym)

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Jihan Rosa K.W

NIM : 171710101136

Judul : **Karakterisasi *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning
dengan Penambahan Gum Arab**

Menyatakan dengan sesungguhnya karya ilmiah tersebut adalah benar-benar hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain pada institusi manapun kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 1 Desember 2019

Yang menyatakan



Jihan Rosa K.W

NIM 171710101136

SKRIPSI

**KARAKTERISASI *FRUIT LEATHER* PISANG AMBON-LABU KUNING
DENGAN PENAMBAHAN GUM ARAB**

oleh

Jihan Rosa K.W

Nim 171710101136

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Sih Yuwanti, M.P

Dosen Pembimbing Anggota : Ahmad Nafi' S.TP M.P

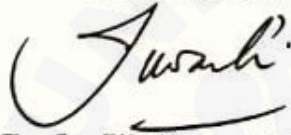
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Karakterisasi *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning Dengan Penambahan Gum Arab” karya Jihan Rosa K.W, NIM 171710101136 telah diuji dan disahkan pada :

Hari, tanggal : Jumat, 6 Desember 2019

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Sih Yuwanti, M.P
NIP. 196507081994032002

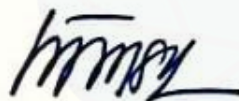
Pembimbing Anggota,



Ahmad Nafi', S.TP., M.P
NIP. 197804032003121003

Tim Penguji:

Ketua,



Dr. Ir. Herlina, M.P
NIP. 196605181993022001

Anggota,




Ir. Givarto M.Sc
NIP. 196607181993031013

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember




Soekarno, S.TP, M.Eng
NIP. 196809231994031009

RINGKASAN

Karakterisasi *Fruit Leather* Pisang Ambon Labu Kuning dengan Penambahan Gum Arab; Jihan Rosa K.W, 171710101136; 2019: 71 halaman; Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) memiliki umur simpan pendek dan banyak dimanfaatkan sebagai buah meja. Upaya untuk memperpanjang umur simpan pisang ambon dapat diolah menjadi produk *fruit leather*. *Fruit leather* dibuat dari daging buah yang dihancurkan dan dikeringkan. Daging buah pisang ambon memiliki warna putih dan kurang menarik serta mudah mengalami *browning* enzimatis. Perbaikan warna olahan buah pisang ambon dilakukan dengan penambahan pewarna alami seperti labu kuning yang mengandung pigmen karotenoid. Buah pisang ambon dan labu kuning memiliki kandungan pektin yang rendah, sehingga memerlukan penambahan hidrokoloid agar menghasilkan karakteristik *fruit leather* yang diharapkan yaitu memiliki tekstur sedikit liat dan kompak serta mudah untuk digulung. Gum arab merupakan hidrokoloid yang digunakan untuk pengikatan flavor, bahan pengental, pembentuk lapisan tipis dan pemantap emulsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio *puree* pisang ambon-labu kuning dengan penambahan gum arab terhadap karakteristik *fruit leather* pisang ambon-labu kuning dan mengetahui perlakuan yang menghasilkan *fruit leather* pisang ambon-labu kuning dengan karakteristik yang disukai oleh panelis.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor perlakuan yaitu rasio *puree* buah pisang ambon-labu kuning (40:60, 50:50, 60:40) dan konsentrasi gum arab (0,5%, 1% dan 1,5%). Percobaan dilakukan dengan tahapan meliputi pembuatan *fruit leather* pisang ambon labu kuning, pengujian karakteristik, pemilihan formulasi terbaik dan pengujian sifat kimia perlakuan terbaik. Pembuatan *fruit leather* meliputi pengupasan dan pengecilan ukuran, pencucian, *blanching*, penghancuran bahan baku, pemanasan, pengeringan, dan pemotongan *fruit leather*. Pengujian

karakteristik *fruit leather* meliputi sifat fisik (*lightness*, Nilai b, *chroma*, tekstur), organoleptik (warna, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan), uji efektivitas dan uji kimia perlakuan terbaik (kadar air, kadar abu, lemak, protein, karbohidrat dan serat kasar). Data sifat fisik dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf uji 5% apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji DNMRT (*Duncan New Multiple Range Test*). Data hasil uji organoleptik dan sifat kimia perlakuan terbaik diolah secara deskriptif menggunakan *Microsoft excel* 2016.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio penambahan *puree* pisang ambon dan *puree* labu kuning berpengaruh nyata terhadap warna (*lightness*, nilai b dan *chroma*) dan tekstur *fruit leather* pisang ambon-labu kuning. Penambahan gum arab tidak berpengaruh nyata terhadap warna (*lightness*, *yellowness* dan *chroma*) tetapi berpengaruh nyata terhadap tekstur (kekerasan) *fruit leather* pisang ambon-labu kuning. Formulasi terbaik adalah *fruit leather* pisang ambon-labu kuning yang diperoleh dengan rasio *puree* pisang ambon:labu kuning 40:60 dan penambahan konsentrasi gum arab sebesar 1,5% yaitu kesukaan warna 7,40 (agak suka), kesukaan aroma 5,32 (netral), kesukaan tekstur 6,48 (sedikit suka), kesukaan rasa 7,28 (agak suka) dan kesukaan keseluruhan 6,88 (agak suka). Pengujian sifat kimia perlakuan terbaik *fruit leather* pisang ambon-labu kuning diperoleh kadar air $17,09 \pm 0,11$, kadar abu $1,16 \pm 0,04$, kadar lemak $3,06 \pm 0,15$, kadar protein $3,92 \pm 0,08$, kadar karbohidrat $74,76 \pm 0,16$ dan kadar serat kasar $4,35 \pm 0,11$.

SUMMARY

Characterization of Ambon Banana-Pumpkin Fruit Leather with the Gum Arabic Addition; Jihan Rosa K.W, 171710101136; 2019: 71 pages; Program Study of Agricultural Product Technology, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember.

Ambon banana (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) has a short shelf life and it is widely used as a table fruit. The effort to extend the shelf life of Ambon banana can be processed into fruit leather products. Fruit leather is made from crushed and dried fruit flesh. Ambon banana flesh has a white and less attractive color and easily experience enzymatic browning. The improvement of the processed Ambon banana color is done by adding natural dyes such as pumpkin containing carotenoid pigment. Ambon banana and pumpkin has a low pectin content, so it requires the addition of hydrocolloids to produce the expected fruit leather characteristics which have a slight clay texture, compact and easy to roll. The Arabic Gum is a hydrocolloid that is used for the binding of flavor, thickening agents, thin film formation and stabilizing emulsions. This study aims to determine the influence of the ratio of Ambon banana-pumpkin puree with the Arabic gum addition to the characteristics of Ambon banana-pumpkin fruit leather and to determine the treatment that produced Ambon banana-pumpkin fruit leather with the characteristic that are preferred by panelists.

This study is conducted by the randomized complete block factorial design with two treatment factors that is the ratio of ambon banana-pumpkin puree (40:60, 50:50, 60:40) and the Arabic gum concentrations (0.5%, 1% and 1.5%). The experiments were carried out with the stage includes making Ambon banana-pumpkin fruit leather, testing the characteristics, selecting the best formulation and testing the best chemical treatment properties. Making fruit leather includes stripping and scaling, washing, blanching, crushing of raw materials, heating, drying, and cutting of fruit leather. The characteristic testing of fruit leather includes physical properties (lightness, b value, chroma, texture), organoleptic (color, aroma,

texture, flavor and overall), effectiveness and chemical test of the best treatment (moisture content, ash content, fats, proteins, carbohydrates, and crude fiber). Data on physical properties are analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) with a test level of 5% if there are real differences, it will continued by DNMRT (Duncan New Multiple Range Test). Data on the organoleptic and chemical properties test results of the best treatment were processed descriptively using Microsoft Excel 2016.

The results shows that the addition ratio of ambon banana puree and pumpkin puree has a significant effect on color (lightness, b value and chroma) and the texture of ambon banana-pumpkin fruit leather. The addition of Arabic gum does not has a significant effect on color (lightness, b value and chroma) but has a significant effect on texture of ambon banana-pumpkin fruit leather. The best formulation is ambon banana-pumpkin fruit leather which obtained with the ratio of ambon banana-pumpkin 40:60 and the Arabic gum concentration addition of 1.5% is the color preference 7.40 (rather like), aroma preference 5.32 (neutral), texture preference 6.48 (few like), taste preference 7.28 (rather like) and overall preference 6.88 (rather like). Chemical properties testing of the best treatment on ambon banana-pumpkin fruit leather obtained moisture content $17,09 \pm 0,11$, ash content $1,16 \pm 0,04$, fat content $3,06 \pm 0,15$, protein content $3,92 \pm 0,08$, carbohydrate content $74,76 \pm 0,16$ and crude fiber content $4,35 \pm 0,11$.

PRAKATA

Dengan segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan laporan yang berjudul “Karakterisasi *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning Dengan Penambahan Gum Arab”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan arahan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
2. Dr. Ir. Jayus selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
3. Dr.Ir Sih Yuwanti, M.P selaku dosen pembimbing utama dan Ahmad Nafi' S.TP M.P selaku dosen pembimbing anggota yang telah bersedia memberikan perhatian, waktu, ilmu, motivasi, arahan dengan penuh ketulusan dan kesabaran.
4. Dr. Ir. Herlina, M.P selaku dosen penguji utama dan Ir. Giyarto M.Sc selaku dosen penguji anggota atas saran serta masukan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan lebih baik.
5. Ayah, ibu, adik serta seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan do'a, dukungan dan nasehat kepada penulis selama ini.
6. Devi Anggella Citra dan Diny Nawang Kripsianasari yang selalu ada dan bersedia membantu selama penelitian sampai selesainya skripsi ini.
7. Sahabat-sahabatku Aminatus, Iqomatul, Suprihatin, Yuni, Mbak Fatma yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis selama menempuh kuliah S1 di Universitas Jember.

8. Teman seperjuangan mahasiswa dan mahasiswi Alih Jenjang Universitas Jember dan teman-teman komunitas Exol Jember atas semangat dan dukungan yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-temen seperjuangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Laporan skripsi ini masih kurang sempurna, sehingga saya mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi pembaca laporan skripsi ini.

Jember, 1 Desember 2019

Penulis

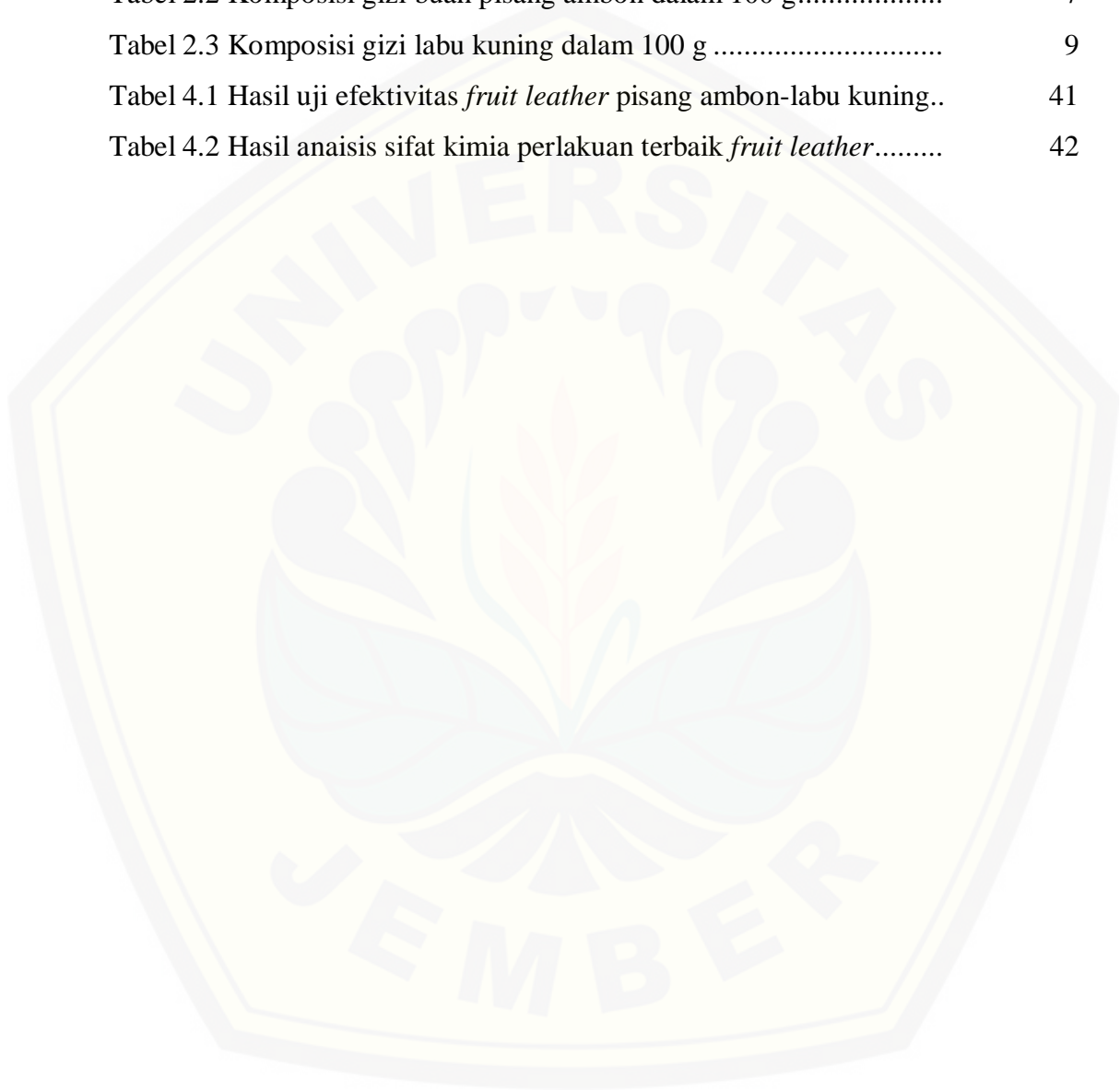
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Fruit Leather	4
2.2 Pisang Ambon	5
2.3 Labu Kuning	7
2.4 Bahan Tambahan pada Pembuatan <i>Fruit Leather</i>	9
2.4.1 Gum Arab.....	9
2.4.2 Gula	11
2.4.3 Asam Sitrat.....	12
2.5 Proses Pembuatan <i>Fruit Leather</i>	12
2.6 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Karakteristik <i>Fruit Leather</i>	14
2.7 Perubahan yang Terjadi pada Proses Pengolahan <i>Fruit Leather</i>	16
BAB 3. METODE PENELITIAN	18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	18
3.2.1 Alat Penelitian.....	18

3.2.2 Bahan Penelitian	18
3.3 Pelaksanaan Penelitian	18
3.3.1 Rancangan Percobaan	18
3.3.2 Pembuatan <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon-Labu Kuning...	19
3.4 Parameter Pengamatan	21
3.5 Prosedur Analisis	21
3.5.1 Sifat Fisik	21
3.5.2 Uji Organoleptik	22
3.5.3 Uji Efektivitas	23
3.5.4 Sifat Kimia Perlakuan Terbaik	23
3.6 Analisa Data	27
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Sifat Fisik	28
4.1.1 Warna	28
4.1.2 Tekstur (kekerasan)	32
4.2 Uji Organoleptik	34
4.3.1 Kesukaan Warna	34
4.3.2 Kesukaan Aroma	35
4.3.3 Kesukaan Tekstur	37
4.3.4 Kesukaan Rasa	38
4.3.5 Kesukaan Keseluruhan	39
4.3 Uji Efektivitas	40
4.4 Sifat Kimia Perlakuan Terbaik	41
BAB 5. PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Karakteristi berbagai <i>fruit leather</i>	5
Tabel 2.2 Komposisi gizi buah pisang ambon dalam 100 g.....	7
Tabel 2.3 Komposisi gizi labu kuning dalam 100 g	9
Tabel 4.1 Hasil uji efektivitas <i>fruit leather</i> pisang ambon-labu kuning..	41
Tabel 4.2 Hasil anaisis sifat kimia perlakuan terbaik <i>fruit leather</i>	42



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Diagram batang nilai rata-rata <i>lightness fruit leather</i> pisang ambon-labu kuning dengan variasi rasio proporsi <i>puree</i> pisang ambon dan labu kuning, serta konsentrasi gum arab	28
Gambar 4.2 Diagram batang nilai rata-rata nilai <i>b fruit leather</i> pisang ambon-labu kuning dengan variasi rasio proporsi <i>puree</i> pisang ambon dan labu kuning, serta konsentrasi gum arab	30
Gambar 4.3 Diagram batang nilai rata-rata <i>chroma fruit leather</i> pisang ambon-labu kuning dengan variasi rasio proporsi <i>puree</i> pisang ambon dan labu kuning, serta konsentrasi gum arab	31
Gambar 4.4 Diagram batang nilai rata-rata tekstur <i>fruit leather</i> pisang ambon-labu kuning dengan variasi rasio proporsi <i>puree</i> pisang ambon dan labu kuning, serta konsentrasi gum arab	33
Gambar 4.5 Diagram batang nilai rata-rata kesukaan warna <i>fruit leather</i> pisang ambon-labu kuning dengan variasi rasio proporsi <i>puree</i> pisang ambon dan labu kuning, serta konsentrasi gum arab	34
Gambar 4.6 Diagram batang nilai rata-rata kesukaan aroma <i>fruit leather</i> pisang ambon-labu kuning dengan variasi rasio proporsi <i>puree</i> pisang ambon dan labu kuning, serta konsentrasi gum arab	36
Gambar 4.7 Diagram batang nilai rata-rata kesukaan tekstur <i>fruit leather</i> pisang ambon-labu kuning dengan variasi rasio proporsi <i>puree</i> pisang ambon dan labu kuning, serta konsentrasi gum arab	37
Gambar 4.8 Diagram batang nilai rata-rata kesukaan rasa <i>fruit leather</i> pisang ambon-labu kuning dengan variasi rasio proporsi <i>puree</i> pisang ambon dan labu kuning, serta konsentrasi gum arab	39
Gambar 4.9 Diagram batang nilai rata-rata kesukaan keseluruhan <i>fruit leather</i> pisang ambon-labu kuning dengan variasi rasio proporsi <i>puree</i> pisang ambon dan labu kuning, serta konsentrasi gum arab	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 3.1 Rincian Penggunaan Bahan dalam Pembuatan <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon-Labu Kuning	52
Lampiran 4.1 Data Hasil Analisis Warna (<i>Lightness</i>) <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon-Labu Kuning.....	53
4.1.1 Hasil Pengukuran Warna (<i>Lightness</i>) <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon-Labu Kuning.....	53
4.1.2 Analisis Varian Parameter Warna (<i>Lighthness</i>) <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon- Labu Kuning	53
4.1.3 Uji DMRT Parameter Warna (<i>Lightness</i>) <i>Fruit</i> <i>Leather</i> Pisang Ambon- Labu Kuning	54
4.1.4 Uji Beda Berdasarkan Faktor Rasio <i>Puree</i> Pisang Ambon dan Labu kuning Serta Faktor Konsentrasi Arab	54
Lampiran 4.2 Data Hasil Analisis nilai <i>b</i> <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon- Labu Kuning	55
4.2.1 Hasil Pengukuran Nilai <i>nilai b</i> <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon- Labu kuning.....	55
4.2.2 Analisis Varian Parameter Nilai <i>b</i> <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon-Labu Kuning.....	55
4.2.3 Uji DMRT Parameter Nilai <i>b</i> <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon-Labu Kuning.....	56
4.2.4 Uji Beda Berdasarkan Faktor Rasio <i>Puree</i> Pisang Ambon dan Labu kuning Serta Faktor Konsentrasi Gum Arab.	56
Lampiran 4.3 Data Hasil Analisis <i>Chroma</i> <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon Labu Kuning	57
4.3.1 Hasil Pengukuran <i>Chroma</i> <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon- Labu Kuning	57
4.3.2 Analisis Varian Parameter <i>Chroma</i> <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon- Labu Kuning	57
4.3.3 Uji DMRT Parameter <i>Chroma</i> <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon- Labu Kuning	58
4.3.4 Uji Beda Berdasarkan Faktor Rasio <i>Puree</i> Pisang Ambon dan Labu kuning Serta Faktor Konsentrasi Gum Arab.	58
Lampiran 4.4 Data Hasil Analisis Tekstur <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon- Labu Kuning	59
4.4.1 Hasil Pengukuran Tekstur <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon- Labu Kuning	59

4.4.2 Analisis Varian Parameter Tekstur <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon- Labu Kuning	59
4.4.3 Uji DMRT Tekstur <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon- Labu Kuning	60
4.4.4 Uji Beda Berdasarkan Faktor Rasio <i>Puree</i> Pisang Ambon dan Labu kuning Serta Faktor Konsentrasi Gum Arab.	60
Lampiran 4.5 Data Hasil Analisis Kesukaan Warna <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon- Labu Kuning	61
Lampiran 4.6 Data Hasil Analisis Kesukaan Aroma <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon- Labu Kuning	62
Lampiran 4.7 Data Hasil Analisis Kesukaan Tekstur <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon- Labu Kuning	63
Lampiran 4.8 Data Hasil Analisis Kesukaan Rasa <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon- Labu Kuning	64
Lampiran 4.9 Data Hasil Analisis Kesukaan Keseluruhan <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon- Labu Kuning	65
Lampiran 4.10 Data Hasil Uji Efektivitas <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon- Labu Kuning	66
Lampiran 4.11 Data Hasil Sifat Kimia Perlakuan Terbaik <i>Fruit Leather</i> Pisang Ambon-Labu Kuning	66
Lampiran 4.12 Lampiran Gambar	67

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu komoditas hasil pertanian yang banyak terdapat di Indonesia adalah pisang. Pisang yang telah matang umumnya disajikan dalam bentuk segar atau olahan sederhana seperti pisang rebus, kolak, pisang goreng, dan aneka kue tradisional khas tiap daerah. Produksi pisang di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2016 sampai 2017 berturut-turut sebanyak 925.889 ton dan 964.973 ton (BPS, 2017). Pisang memiliki kandungan pektin rendah yang berkisar antara 0,59-1,28% (Baker, 1997). Pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) memiliki umur simpan pendek dan banyak dimanfaatkan sebagai buah meja sehingga upaya untuk memperpanjang umur simpan dan meningkatkan nilai ekonomis pisang ambon adalah dengan diolah menjadi produk *fruit leather*.

Fruit leather dibuat dari daging buah yang dihancurkan dan dikeringkan. *Fruit leather* berbentuk lembaran tipis dengan ketebalan 2 - 3 mm, kadar air 10 – 20 %, mempunyai konsistensi dan rasa khas sesuai dengan jenis buah-buahan yang digunakan (Sidi *et al.*, 2014). *Fruit leather* mempunyai kelebihan meliputi masa simpan cukup lama, mudah diproduksi, dan nutrisi di dalamnya tidak banyak berubah akibat pengolahan (Hisoriarsih, 2010). *Fruit leather* dapat dijadikan sebagai alternatif produk pengawetan buah yang disukai oleh masyarakat karena memiliki rasa khas seperti produk buah aslinya. *Fruit leather* dapat dikonsumsi langsung sebagai camilan, *topping* pada makanan penutup dan isian *pie* (Robinson, 2012).

Daging pisang ambon hijau memiliki karakteristik daging buah yang berwarna putih, rasanya manis dan aromanya kuat (Prabawati *et al.*, 2008). Daging buah pisang ambon dapat mengalami *browning* enzimatis apabila kontak langsung dengan udara sebelum diolah sehingga dapat mempengaruhi kualitas produk *fruit leather*. Peristiwa *browning* enzimatis pada buah dapat terjadi akibat oksidasi oleh enzim PPO (polifenol oksidase) (Nayoan *et al.*, 2014). Daging pisang ambon yang mudah mengalami *browning* enzimatis menghasilkan warna yang kurang menarik apabila diolah menjadi *fruit leather* sehingga menyebabkan warna yang dihasilkan

kurang menarik. Salah satu alternatif yang digunakan untuk memperbaiki warna *fruit leather* pisang ambon dengan menambahkan labu kuning.

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) memiliki warna menarik karena mengandung provitamin A berupa β -karoten yang cukup tinggi yaitu sebesar 6,9 mg/100 g (Yanuwardan, 2013). Karoten atau karotenoid merupakan pigmen berwarna jingga yang terdapat pada labu kuning sehingga diharapkan dapat memperbaiki warna pada *fruit leather* pisang ambon. Menurut (Usmiati *et al.*, 2005) kandungan pektin dalam labu kuning mengkal (*mature*) sebesar 0,62%, sedangkan pada labu kuning matang penuh (*ripe*) kandungan pektinnya sebesar 0,29%. Pektin dapat mengubah sifat fungsional produk pangan seperti kekentalan, emulsi dan gel karena adanya reaksi pektin yang berasal dari buah dengan gula dan asam (Dewi *et al.*, 2010).

Buah pisang ambon dan labu kuning memiliki kandungan pektin yang rendah sehingga memerlukan penambahan hidrokoloid agar menghasilkan karakteristik *fruit leather* yang diharapkan yaitu memiliki tekstur sedikit liat dan kompak serta mudah untuk digulung. Hidrokoloid mampu mengentalkan larutan atau mampu membentuk gel dari larutan tersebut (Nuraini, 2001). Salah satu hidrokoloid yang dapat digunakan yaitu gum arab.

Pada pembuatan *fruit leather* gum arab digunakan untuk pengikatan flavor, bahan pengental, pembentuk lapisan tipis dan pemantap emulsi (Setyawan, 2007). Hidrokoloid pada pembuatan *fruit leather* dapat mempengaruhi tekstur dan kenampakan yang dihasilkan (Winarti, 2008). Hasil penelitian dari Astuti *et al* (2016) menyatakan bahwa penggunaan hidrokoloid gum arab 0,6% pada pembuatan *fruit leather* pisang tanduk memiliki nilai sensoris, fisik dan kimia terbaik. Hasil penelitian dari Rini *et al* (2016) penggunaan hidrokoloid gum arab 1,2% pada *fruit leather* jambu merah dan sirsak memiliki nilai organoleptik tertinggi dibandingkan hidrokoloid lainnya. Berdasarkan hal tersebut diharapkan dengan penambahan hidrokoloid jenis gum arab dapat memperbaiki karakteristik dari *fruit leather*.

1.2 Rumusan Masalah

Fruit leather yang baik memiliki karakteristik liat dan kompak, rasa khas buah dan warna menarik. Formulasi jenis dan proporsi dari bahan baku serta jumlah hidrokoloid yang ditambahkan dapat mempengaruhi karakteristik *fruit leather*. Pembuatan *fruit leather* pisang ambon-labu kuning yang baik dan disukai memerlukan rasio pisang ambon dan labu kuning, serta konsentrasi gum arab yang tepat. Namun belum diketahui proporsi *puree* buah pisang ambon dan labu kuning, serta konsentrasi gum arab agar dihasilkan karakteristik *fruit leather* yang baik dan disukai oleh panelis.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh rasio *puree* buah pisang ambon dan labu kuning, serta konsentrasi gum arab terhadap karakteristik *fruit leather* pisang ambon-labu kuning.
2. Mengetahui perlakuan yang menghasilkan *fruit leather* pisang ambon-labu kuning dengan karakteristik yang paling baik dan disukai panelis.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan pemanfaatan buah pisang ambon dan labu kuning.

Menambah diversifikasi produk *fruit leather* dengan bahan baku pisang ambon dan labu kuning yang memiliki sifat baik dan disukai oleh panelis.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Fruit Leather*

Fruit leather dibuat dari daging buah yang dihancurkan dan dikeringkan. *Fruit leather* berbentuk lembaran tipis dengan ketebalan 2 - 3 mm, kadar air 10 – 20 %, mempunyai konsistensi dan rasa khas sesuai dengan jenis buah-buahan yang digunakan (Sidi *et al.*, 2014). *Fruit leather* dapat digolongkan sebagai snack yang ideal untuk memenuhi permintaan konsumen akan kandungan vitamin dan serat yang tinggi, dan dapat dikonsumsi berbagai kalangan usia (Primawidya *et al.*, 2017). Syarat pembuatan *fruit leather* yaitu menggunakan buah yang mengandung serat tinggi, mengandung pektin 0,75-1,5%, serta mempunyai tingkat keasaman dengan pH mendekati 3,2 (Asben, 2007). Proses pembuatan *fruit leather* meliputi sortasi, pencucian, pengupasan, penghancuran, pencampuran, pemasakan, pengeringan, pemotongan, dan pengemasan (Rini *et al.*, 2016)

Fruit leather memiliki tekstur yang kenyal dan mengkilat menyerupai kulit, memiliki umur simpan yang lama karena kadar air yang rendah dan kandungan nutrisi dalam *fruit leather* yang tidak banyak berubah (Kwartiningsih dan Mulyati, 2005). Salah satu karakteristik dari *fruit leather* bersifat plastis sehingga dapat digulung. Sifat plastis ini terjadi akibat adanya proses pembentukan gel (Praseptiangga *et al.*, 2016). Ada tiga faktor yang dapat mempengaruhi pembentukan gel pada pembuatan *fruit leather* yaitu asam, pektin dan gula (Ikhwal *et al.*, 2014). Pengolahan buah menjadi *fruit leather* dapat memperpanjang umur simpan, meningkatkan nilai jual serta menambah diversifikasi pengolahan pangan yang menghasilkan produk (Fauziah *et al.*, 2015). Menurut Sidi *et al* (2014) standar mutu *fruit leather* meliputi tekstur plastis, kenampakan seperti kulit dan mengkilat, memiliki aroma khas bahan baku, kadar air 10-20%, total padatan terlarut 20,07 g, total asam 3,5%, total gula 93,23%, kadar abu 1 g dan pH 3,29.

Masalah yang sering timbul pada pembuatan *fruit leather* adalah plastisitasnya yang kurang baik (Historiarsih, 2010). Penambahan hidrokoloid diperlukan untuk menghasilkan *fruit leather* yang memiliki karakteristik yang baik seperti tekstur yang sedikit liat dan kompak. Penambahan hidrokoloid diharapkan

dapat memperbaiki tekstur dari *fruit leather* (Nuraini, 2001). Hidrokoloid yang dapat digunakan adalah karagenan, gum arab, pektin dan CMC. Adanya hidrokoloid akan mengikat air di dalam jaringan sehingga dapat menghasilkan tekstur *fruit leather* yang kompak dan plastis. Beberapa penelitian mengenai *fruit leather* yang dibuat dari berbagai jenis buah telah dilakukan, sehingga menghasilkan karakteristik *fruit leather* yang berbeda. Penelitian tersebut meliputi *fruit leather* pisang ambon dibuat dengan bahan pisang ambon, karagenan, gula, asam sitrat (Marzelly *et al.*, 2017). *Fruit leather* sirsak wortel dibuat dari bahan sirsak, wortel, gula dan asam sitrat (Ramadhani, 2012). *Fruit leather* labu kuning dibuat dari bahan karagenan, maizena, gula pasir, asam sitrat (Pratiwi *et al.*, 2016). *Fruit leather* sirsak melon dibuat dari bahan asam sitrat, gula pasir dan gum arab (Risti dan Herawati, 2017). Karakteristik berbagai *fruit leather* dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Karakteristik berbagai *fruit leather*

No	Karakteristik <i>Fruit Leather</i>	Nilai <i>Fruit Leather</i>			
		Pisang Ambon *	Sirsak- Wortel **	Labu kuning ***	Sirsak-Melon ****
1.	Kadar air	12,87%	18,55%	24,25%	12,16%
2.	Kadar abu	7,24%	-	0,72	0,75%
3.	Kadar gula	-	-	50,60%	-
5.	Total asam	-	0,14%	-	3,98%
6.	Serat kasar	-	-	-	1,91%
7.	Tekstur	1614,78 g/ 2 mm	150,20 g/2mm	-	-
8.	<i>Lightness</i>	-	35,37	-	-
9.	Intensitas warna	47,18	32,54	-	-

Sumber: * Marzelly *et al* (2017)
 ** Ramadhani (2012)
 *** Pratiwi *et al* (2016)
 **** Risti dan Herawati (2017)

2.2 Pisang Ambon

Pisang banyak ditanam dan dihasilkan di daerah tropis seperti Indonesia, Filipina dan Thailand yang disebut sebagai negara penghasil pisang nomor satu di kawasan Asia Tenggara (Mohapatra *et al.*, 2010). Salah satu daerah di Indonesia

penghasil pisang adalah Jawa Timur. Produksi pisang di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2016 sampai 2017 berturut-turut sebanyak 925.889 ton dan 964.973 ton (BPS, 2017). Pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) banyak ditemukan di daerah tropis. Pisang ini memiliki laju pertumbuhannya yang sangat cepat dan terus-menerus sehingga menghasilkan jumlah pisang yang banyak. Satu pohon dapat menghasilkan 7 – 10 sisir dengan jumlah buah 100 -150 (Mahardika dan Zuraida, 2016). Menurut Supriyadi (2009) klasifikasi pisang ambon adalah sebagai berikut:

Divisio : Magnoliophyta
Sub Divisio : Spermatophyta
Classis : Liliopsida
Ordo : Zingiberales
Familia : Musaceae
Genus : Musa
Species : *Musa paradisiaca* var. *sapientum* (L.)

Pisang ambon terdiri atas beberapa jenis meliputi pisang ambon hijau atau lumut, pisang ambon putih, pisang ambon jepang, pisang ambon buai. Menurut Palisuri (2016), pisang ambon hijau pada saat matang, warna kulit buah hijau atau hijau kekuningan dengan bintik-bintik coklat kehitaman serta daging buahnya berwarna putih, lunak, rasanya manis dan aromanya kuat. Pisang Ambon memiliki umur simpan pendek dan banyak dimanfaatkan sebagai buah meja. Jenis pisang yang termasuk dalam tipe pisang meja antara lain ambon putih, ambon hijau, pisang mas, pisang raja, pisang susu, pisang badak, pisang seribu, dan pisang angling (Desnilasari dan Lestari, 2014). Pisang ambon memiliki keunggulan dibandingkan dengan pisang jenis lain yaitu rasa buah yang manis saat sudah matang dan beraroma harum karena mengandung komponen senyawa ester seperti *isoamil aasetat* yang khas untuk aroma pisang (Fessenden & Fessenden, 1986).

Pisang ambon mempunyai kandungan gula yang tinggi (Sharrock and Lusty, 1999). Pisang memiliki kandungan pektin rendah yang berkisar antara 0,59-1,28% (Baker, 1997). Menurut penelitian yang telah dilakukan buah pisang ambon matang sangat efektif dalam mengurangi keparahan klinis dari penyakit diare dan banyak mengandung vitamin, mineral dan karbohidrat yang baik untuk dikonsumsi untuk tubuh (Elly dan Amrullah, 1985). Pisang ambon hijau mengandung serat pangan

sebesar 1,43% (Histifarina *et al.*, 2012) dan serat kasar 0,6% (Indradewi, 2016), sehingga apabila rutin mengkonsumsi buah pisang ambon dapat membantu dalam melancarkan buang air besar. Pisang ambon memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa jenis buah lainnya. Kandungan gizi buah pisang ambon dapat dilihat pada Tabel 2.2 (Per 100 gram yang dapat dimakan).

Tabel 2.2 Komposisi gizi buah pisang ambon dalam 100 g

Kandungan Gizi	Jumlah per 100 g
Kalori (kal)	116
Protein (g)	1,60
Lemak (g)	0,20
Karbohidrat (g)	25,80
Kalsium (Ca) (mg)	8,00
Fosfor (P) (mg)	32,00
Zat besi (Fe) (mg)	0,50
Vitamin A (S.I)	146,00
Vitamin B1 (mg)	0,08
Vitamin C (mg)	72,0
Air (g)	72,90

Sumber: Sampath *et al.*, (2012)

2.3 Labu Kuning

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) termasuk jenis tanaman menjalar dari famili *curcubitacea* (Prabasini *et al.*, 2013). Labu kuning berbentuk bulat pipih, lonjong atau panjang dengan berat bervariasi mulai dari 3-5 kg hingga 15 kg per buah (Yanuardan, 2013). Labu kuning sering digunakan oleh masyarakat sebagai bahan baku dalam olahan pangan tradisional seperti pembuatan kolak, asinan, manisan serta bahan campuran lauk. Labu kuning disukai masyarakat karena mempunyai kelebihan yaitu rasanya manis, aroma dan warnanya menarik, cukup tahan disimpan dan harganya murah (Santoso *et al.*, 2006). Menurut Prahasta (2009) klasifikasi labu kuning adalah sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Cucurbitales
Familia	: Cucurbitaceae
Genua	: Cucurbita
Spesies	: <i>Cucurbita moshata</i>

Labu kuning tergolong tanaman semusim sebab setelah selesai berbuah akan mati. Tekstur daging buah tergantung jenisnya ada yang halus, padat, lunak, dan mumpur dan pada bagian tengah labu kuning terdapat biji yang diselimuti lendir dan serat. Biji ini berbentuk pipih dengan kedua ujungnya yang meruncing (Sudarto, 1993). Labu kuning atau waluh merupakan bahan pangan yang kaya vitamin A dan C, mineral, serta karbohidrat. Komponen karbohidrat yang banyak terdapat pada buah labu kuning adalah pati, gula, pektin, dan selulosa (Santoso *et al.*, 2013). Menurut (Usmiati *et al.*, 2005) kandungan serat labu kuning berkisar 0,66-0,70% dan kandungan pektin labu kuning mengkal (*mature*) sebesar 0,62%, sedangkan pada labu kuning matang penuh (*ripe*) kandungan pektinnya sebesar 0,29%.

Warna kuning pada labu kuning menunjukkan adanya senyawa β -karoten dan dapat digunakan sebagai salah satu bahan pangan alternatif untuk menambah jumlah β -karoten harian yang dibutuhkan tubuh (Rahim *et al.*, 2017). Beta karoten di dalam tubuh akan diubah menjadi vitamin A yang bermanfaat untuk pertumbuhan, pemeliharaan jaringan tubuh dan penglihatan, reproduksi, perkembangan janin serta untuk mengurangi resiko timbulnya penyakit kanker dan hati (Usmiati *et al.*, 2005). Menurut Winarno (2004) karotenoid merupakan kelompok pigmen yang berwarna kuning, oranye, merah oranye serta larut dalam lipida. Menurut Yanuwardan (2013) labu kuning memiliki warna menarik karena mengandung provitamin A berupa β -karoten yang cukup tinggi yaitu sebesar 6,9 mg/100 g. Menurut Prabasini *et al* (2013) kandungan beta karoten pada labu kuning sebesar 180 SI. Komposisi kimia labu kuning segar dalam 100 gram bahan dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Komposisi gizi labu kuning dalam 100 g

Kandungan Gizi	Jumlah per 100 g
Kalori (kal)	26
Protein (g)	1,1
Lemak (g)	0,1
Karbohidrat (g)	6,50
Kalsium (Ca) (mg)	21,00
Fosfor (P) (mg)	44
Magnesium (Mg) (mg)	12
Zat besi (Fe) (mg)	0,80
Vitamin A (IU)	8513
Vitamin C (mg)	9
Air (g)	91,6

Sumber: *United State Department of Agriculture* [USDA] (2018)

2.4 Bahan Tambahan pada Pembuatan *Fruit Leather*

Pada pembuatan *fruit leather* terdapat beberapa bahan tambahan yaitu gum arab, gula dan asam sitrat.

2.4.1 Gum Arab

Gum arab dihasilkan dari getah bermacam-macam pohon *Acasia sp.* di Sudan dan Senegal. Gum arab pada dasarnya merupakan serangkaian satuan-satuan D-galaktosa, L-arabinosa, asam D-galakturonat dan L-ramnosa (Alinkolis, 1989). Berat molekulnya antara 250.000-1.000.000. Menurut Prasetyowati *et al* (2014) gum arab mengandung 45% galaktosa, 24% arabinosa, 13% rhamnosa dan 16% asam galakturonat. Gum arab jauh lebih mudah larut dalam air dibanding hidrokoloid lainnya. Gum arab digunakan untuk membentuk emulsi yang mantap dan mencegah kristalisasi gula pada olahan pangan yang banyak mengandung gula (Trenggono *et al.*, 1991). Penggunaan gum arab pada produk yang dikeringkan dapat mempertahankan aroma dari bahan karena gum arab dapat melapisi senyawa aroma, sehingga terlindungi dari pengaruh oksidasi, evaporasi, dan absorpsi air dari udara terbuka terutama untuk produk-produk yang higroskopis (Glicksman dan Schachat, 1959).

Gum arab sebagai hidrokoloid memiliki sifat larut dalam air sehingga mampu mengentalkan larutan dan membentuk gel pada larutan tersebut (Putra *et al.*, 2015). Gum arab tersusun atas protein yang terikat kovalen dalam komponen penyusun

makromolekul (Glicksman, 1969). Gum arab mempunyai gugus arabinogalaktan protein (AGP) dan glikoprotein (GP) yang berperan sebagai pengemulsi dan pengental (Gaonkar, 1995). Protein memiliki gugus amino dan hidroksil yang bersifat hidrofilik yang dapat membentuk ikatan hidrogen dengan satu atau lebih molekul air, sehingga mampu menyerap air dan menahannya dalam struktur molekul dan terbentuk koloid yang kental dengan struktur gel (Winarno, 2004). Menurut Gulrez *et al.* (2011) mekanisme pembentukan gel pada gum arab dimulai dengan adanya proses gelasi yang menyebabkan ikatan silang (*crosslink*) dari rantai-rantai polimer yang terdiri dari polisakarida dan protein, dimana komponen protein mengalami agregasi akibat adanya panas sehingga meningkatkan berat molekul lalu membentuk gel dengan jaringan tiga dimensi yang dapat mengikat air dan membentuk tekstur yang kokoh.

Gum arab dapat digunakan untuk memperbaiki kekentalan atau viskositas dan tekstur dalam bentuk makanan. Gum arab akan membentuk larutan yang tidak begitu kental dan tidak membentuk gel pada kepekatan yang biasa digunakan (paling tinggi 50%). Secara umum larutan gum arab akan mencapai kekentalan maksimum pada pH asam yaitu pada pH 3,9- 4,9. Gum arab tahan terhadap panas. Namun, suhu dan waktu pemanasan harus dikontrol karena gum arab dapat terdegradasi secara perlahan dan kekurangan efisiensi emulsifikasi dan viskositasnya (Imeson, 1999). Menurut Praseptiangga *et al* (2016) gum arab dapat digunakan untuk pengikatan flavor, bahan pengental, pembentuk lapisan tipis dan pemantap emulsi. Pengembangan produk olahan *fruit leather* dengan adanya penambahan hidrokoloid gum arab dapat meningkatkan plastisitas, kandungan serat, dan nutrisi dalam *fruit leather*.

Pada umumnya, gum arab pada *fruit leather* digunakan sebagai pengental dan pembentuk gel. Prinsip pembentukan gel disebabkan oleh terjadinya ikatan silang (*crosslink*) dari penggabungan rantai-rantai polimer yang terdiri dari molekul-molekul rantai panjang dalam jumlah yang cukup sehingga akan terbentuk bangunan tiga dimensi yang kontinyu. Bangunan tiga dimensi tersebut menangkap air di dalamnya dan membentuk struktur yang kuat dan tegar sehingga tahan terhadap gaya maupun tekanan tertentu (Martin, 1993). Rini *et al.* (2016) *fruit*

leather sirsak dan buah bit menghasilkan karakteristik yang baik pada parameter kadar abu, kadar serat, kadar vitamin C, kadar air, total padatan terlarut dan kadar serat kasar pada konsentrasi gum arab 1,2%. Rosida *et al.* (2016) membuat *fruit leather* sirsak dan bunga rosella yang menghasilkan karakteristik yang baik pada konsentrasi gula dan gum arab sebanyak 40% dan 0,6%.) Praseptiangga *et al.* (2016) *fruit leather* nangka dengan penambahan gum arab sebanyak 0,9% memiliki karakteristik baik dari parameter kuat tarik dan kandungan serat meningkat, menurunkan nilai aktivitas air sehingga meningkatkan daya simpan.

2.4.2 Gula

Gula merupakan bahan pemanis alami dari bahan baku tebu atau bit yang biasanya digunakan untuk keperluan konsumsi rumah tangga maupun untuk bahan baku suatu industri pengolahan pangan (Hartanto, 2014). Gula yang biasanya digunakan atau dikonsumsi adalah gula kristal putih. Gula kristal putih adalah Gula kristal putih adalah gula kristal yang terbuat dari tebu atau bit yang telah melalui proses pemurnian berupa sulfitasi/karbonatasi/fosfatasi atau proses lainnya sehingga dapat langsung dikonsumsi (Badan Standarisasi Nasional, 2010). Manfaat gula disamping sebagai sumber kalori juga dapat menjadi alternatif sumber energi. Selain itu, gula juga dapat berfungsi sebagai bahan pengawet yang tidak membahayakan bagi kesehatan konsumen (Sugiyanto, 2007).

Penambahan gula pada *fruit leather* selain untuk pemanis juga untuk pembentuk tekstur. Ketika terdapat pektin di dalam sebuah campuran air, gula akan mempengaruhi keseimbangan pektin dan air karena gula berfungsi sebagai *dehydrating agent* yang mengurangi air di permukaan pektin (Gardjito dan Sari, 2005). Gula tersebut akan memerangkap air sehingga menyebabkan Aw menjadi rendah dan menyebabkan produk memiliki daya simpan lebih lama (Shin *et al.*, 2002). Pemanis berfungsi untuk meningkatkan cita rasa dan aroma, memperbaiki sifat-sifat fisik dan kimia, sebagai pengawet serta sumber kalori bagi tubuh (Soedarmadji *et al.*, 1997). Menurut Asben (2007), produk *fruit leather* dengan penambahan konsentrasi gula yang dapat diterima dengan hasil terbaik adalah penggunaan gula 20%.

2.4.3 Asam Sitrat

Asam sitrat merupakan asam organik lemah yang ditemukan pada daun dan buah tumbuhan genus *Citrus* (jeruk-jerukan). Senyawa ini merupakan bahan pengawet yang baik dan alami, selain digunakan sebagai penambah rasa asam pada makanan dan minuman ringan (Widyorini *et al.*, 2012). Asam sitrat ($C_6H_8O_7$) banyak digunakan dalam industri terutama didalam industri makanan, minuman serta obat-obatan. Kurang lebih 60% dari total produksi asam sitrat digunakan dalam industri makanan dan 30% digunakan dalam industri farmasi, sedangkan sisanya digunakan dalam industri pemacu rasa, pengawet, pencegah rusaknya rasa dan aroma, sebagai antioksidan, pengatur pH dan sebagai pemberi kesan rasa dingin (Bizri dan Wahem, 1994).

Asam sitrat yang ditambahkan pada produk *fruit leather* tidak hanya sebagai pemberi rasa asam, tetapi juga dapat mencegah proses kristalisasi gula (Kwartiningsih dan Mulyati, 2005). Asam sitrat merupakan bahan pengawet yang baik dan alami, selain meningkatkan rasa asam dari produk makanan dan minuman, asam sitrat juga dapat memberikan kekuatan gel yang tinggi, dapat menghambat terjadinya *browning enzimatis* serta dapat menurunkan *aftertaste* yang tidak diinginkan (Winarno, 2004). Menurut Lubis *et al* (2014), produk *fruit leather* dengan penambahan konsentrasi asam sitrat yang dapat diterima dengan hasil terbaik adalah penggunaan asam sitrat 0,2 %.

2.5 Proses Pembuatan *Fruit Leather*

Proses pembuatan *fruit leather* terdiri dari beberapa proses antara lain pengupasan dan pengecilan ukuran, pencucian, *blanching*, penghancuran daging buah menjadi *puree* buah, pencampuran *puree* buah dengan bahan tambahan pembuatan *fruit leather*, pemasakan atau pemanasan, pencetakan dalam loyang dan pengeringan (Rini *et al.*, 2016).

a. Pengupasan dan Pengecilan Ukuran

Pengupasan pada buah adalah suatu proses yang bertujuan untuk melepaskan kulit buah dan biji dari daging buah agar dapat diolah lebih lanjut. Pengupasan biasanya dilakukan secara mekanis dengan menggunakan pisau biasa atau *stainless*

steel. Pengecilan ukuran bertujuan untuk memudahkan dalam proses penghancuran buah yang pada akhirnya didapatkan bubur buah yang halus dan lembut.

b. Pencucian

Pencucian pada proses pembuatan *fruit leather* menggunakan air mengalir maupun larutan pencuci yang terdapat didapur. Proses pencucian bertujuan untuk menghilangkan cemaran yang mungkin terdapat dan menempel pada buah seperti kotoran (tanah), residu insektisida (Widyantari *et al.*, 2015).

c. *Blanching*

Blanching adalah proses pemanasan cepat untuk menginaktivasi enzim yang umum dilakukan dengan suhu mencapai 100°C yang dapat dilakukan dengan air, uap dan energi *microwave* (Efendi *et al.*, 2015). Proses *blanching* pada pengolahan pangan dapat memperbaiki kualitas produk yang diolah, menghilangkan perubahan yang terjadi akibat proses oksidasi dan enzimatis dalam bahan pangan (Sudrajad, 2004).

d. Penghancuran

Penghancuran buah pada pembuatan *fruit leather* dilakukan dengan memasukkan daging buah yang telah dicuci kedalam alat penghancur seperti blender kemudian ditambahkan air sesuai perbandingan yang telah ditentukan. Proses penghancuran dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan *puree* buah yang halus dan untuk mengurangi endapan pada *puree* buah yang dihasilkan (Kumalaningsih dan Suprayogi, 2006). Perbandingan buah dan air yang ditambahkan pada proses penghancuran dapat dilakukan sebanyak 2:1 atau 1:1 (Rini *et al.*, 2016).

e. Pencampuran dan pemanasan

Puree buah kemudian dicampurkan dengan bahan tambahan pembuatan *fruit leather* yang bertujuan untuk membentuk konsistensi yang baik pada produk *fruit leather* yang akan dihasilkan seperti gula, asam sitrat dan hidrokoloid (Puspasari *et al.*, 2005). Setelah itu, dilakukan pemanasan pada suhu 70-80°C selama 2-3 menit untuk mempercepat pencampuran bahan. Pemanasan bertujuan untuk menonaktifkan mikroorganisme yang mampu mengakibatkan kerusakan pada kondisi penyimpanan yang normal (Buckle *et al.*, 2009).

f. Pencetakan dan pengeringan

Puree buah yang telah dipanaskan kemudian langsung dituang dan dicetak dalam loyang yang telah dilapisi oleh plastic atau alumunium foil dengan ketebalan bubuk buah $\pm 2-3$ mm. Setelah itu dilakukan pengeringan dengan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 60°C selama 24 jam (Ramadhani, 2012) atau suhu $50-60^{\circ}\text{C}$ selama 48 jam tergantung jenis bahan baku yang digunakan (Rini *et al.*, 2016). Tujuan pengeringan adalah menghilangkan sebagian kandungan air dalam produk dengan menggunakan panas pada suhu di bawah titik didih (Heldman dan Singh, 1981).

2.6 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Karakteristik *Fruit Leather*

Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu akhir *fruit leather* adalah jenis buah yang digunakan, jenis hidrokoloid yang digunakan, konsentrasi gula dan suhu pengeringan (Khairiah, 2017).

a. Jenis buah yang digunakan

Sifat dasar dari buah-buahan atau sayuran yang digunakan sebagai bahan baku *fruit leather* dapat mempengaruhi tekstur, kenampakan, warna serta cita rasa dari *fruit leather* yang dihasilkan. Buah yang memiliki kandungan pektin yang cukup tinggi dapat mempengaruhi tekstur dari *fruit leather*. Pektin dapat mengubah sifat fungsional produk pangan seperti kekentalan, emulsi dan gel karena adanya reaksi pektin yang berasal dari buah dengan gula dan asam (Dewi *et al.*, 2010). Selain itu, warna *fruit leather* dipengaruhi oleh pigmen, kandungan gula dan gula yang digunakan. Daging buah yang memiliki sifat *browning enzimatis* apabila kontak langsung dengan udara sebelum diolah dapat mempengaruhi karakteristik dari *fruit leather* yang dihasilkan. Peristiwa *browning enzimatis* pada buah dapat terjadi akibat oksidasi oleh enzim PPO (polifenol oksidase) (Mardinah, 2011).

b. Hidrokoloid

Hidrokoloid merupakan kependekan dari koloid hidrofilik yang digunakan untuk menyebut bahan yang biasanya bersifat koloid dan di dalam pelarut atau pengembang yang sesuai dapat membentuk gel, larutan atau suspensi kental pada konsentrasi yang sangat rendah (Nuraini, 2001). Hidrokoloid pada umumnya

berasal dari kelompok karbohidrat (nabati) seperti gum arab, CMC (*carboxymetil cellulose*), karagenan, pektin, asam alginat (Kusbiantoro *et al.*, 2005). Semua hidrokoloid memiliki kemampuan untuk meningkatkan kekentalan suatu larutan salah satunya yaitu memiliki kemampuan untuk membentuk gel. Prinsip pembentukan gel hidrokoloid terjadi karena adanya pembentukan jala atau jaringan tiga dimensi oleh molekul-molekul primer yang terentang pada seluruh volume gel yang terbentuk dengan memerangkap sejumlah air di dalamnya (Oakenfull, 1984).

c. Konsentrasi gula

Penambahan gula pada pembuatan *fruit leather* berfungsi sebagai pemanis, memperbaiki konsistensi, juga bersifat mengawetkan jika ditambahkan dalam konsentrasi tinggi karena gula mampu mengikat air (Khairiah, 2017). Selain sebagai pemanis gula juga berfungsi sebagai pembentuk tekstur pada *fruit leather*. Ketika terdapat pektin di dalam sebuah campuran air, gula akan mempengaruhi keseimbangan pektin dan air karena gula berfungsi sebagai *dehydrating agent* yang mengurangi air di permukaan pektin (Gardjito dan Sari, 2005). Gula akan memerangkap air sehingga menyebabkan Aw menjadi rendah dan menjadikan produk lebih tahan lama (Shin *et al.*, 2002). Adanya gula juga dapat menyebabkan terjadinya *browning non-enzimatis*. Gula yang dipanaskan bersama protein akan menyebabkan terjadinya reaksi *browning non-enzimatis* yaitu reaksi antara gula reduksi dengan gugus amina pada protein sehingga menyebabkan warna campuran maupun produk akhir menjadi lebih gelap (Almatsier, 2004).

d. Suhu Pengeringan

Proses pengeringan pada pembuatan *fruit leather* bertujuan untuk mengurangi kadar air agar produk memiliki daya simpan lebih lama. Menurut Widyasanti *et al* (2018) perlakuan *blanching* bahan dapat mempercepat proses pengeringan, karena *blanching* memberikan peningkatan permeabilitas sel pada bahan yaitu pori-pori bahan akan terbuka lebih lebar, sehingga penguapan air dari dalam bahan dapat berlangsung lebih cepat. Selain itu, pengaturan suhu pengeringan berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, dan kadar gula *fruit leather* pisang (Karyatina *et al.*, 2014).

2.7 Perubahan yang Terjadi pada Proses Pengolahan *Fruit Leather*

2.7.1 Pembentukan gel pada *Fruit Leather*

Pembentukan gel pada proses pengolahan pangan disebabkan oleh adanya hidrokoloid. Hidrokoloid adalah koloid larut dalam air yang mampu mengentalkan larutan atau mampu membentuk gel dari larutan tersebut (Nuraini, 2001). Prinsip pembentukan gel disebabkan oleh terjadinya ikatan silang (*crosslink*) dari penggabungan rantai-rantai polimer yang terdiri dari molekul-molekul rantai panjang dalam jumlah yang cukup sehingga akan terbentuk bangunan tiga dimensi yang kontinu. Bangunan tiga dimensi tersebut kemudian menangkap air didalamnya dan membentuk struktur yang kuat dan tegar sehingga tahan terhadap gaya maupun tekanan tertentu (Martin, 1993).

Mekanisme pembentukan gel terjadi oleh adanya pektin, gula, asam dan air. Pektin dapat mengubah sifat fungsional produk pangan seperti kekentalan, emulsi dan gel karena adanya reaksi pektin yang berasal dari buah dengan gula dan asam (Dewi *et al.*, 2010). Kekerasan gel juga dipengaruhi oleh tingkat keasamannya. Kondisi yang sangat asam menghasilkan suatu struktur gel yang keras atau dapat merusak struktur gel karena hidrolisis pektin. Keasaman yang rendah akan menghasilkan struktur gel yang lemah, tidak mampu menahan cairan dan gel mudah hancur dengan tiba-tiba (Desrosier, 1988) Selain itu, gula pada pembuatan *fruit leather* berperan dalam pembentukan matriks gel. Ketika terdapat pektin dalam sebuah campuran air gula akan mempengaruhi keseimbangan pektin dan air karena gula berfungsi sebagai *dehydrating agent* yang mengurangi air di permukaan pektin (Gardjito dan Sari, 2005).

2.7.2 Perubahan Warna

Pada pembuatan *fruit leather* terjadi perubahan warna yang disebabkan oleh pigmen alami yang terdapat pada tanaman seperti khlorofil untuk pigmen warna hijau, karotenoid untuk pigmen yang berwarna kuning, oranye, merah oranye, dan antosianin untuk pigmen yang berwarna merah, biru, violet (Winarno, 2004). Selain itu perubahan warna pada pembuatan *fruit leather* juga disebabkan oleh reaksi pencokelatan yaitu reaksi pencokelatan enzimatis dan non-enzimatis (reaksi *maillard*). Reaksi pencokelatan enzimatis banyak terjadi pada buah dan sayuran

disebabkan oleh kandungan substrat senyawa fenolik yang terdapat pada buah dan sayur (Nayoan, 2014).

a. Reaksi Pencokelatan Enzimatis

Reaksi pencokelatan enzimatis terjadi pada daging buah ketika kontak langsung dengan udara selama proses pengolahan sehingga dapat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan (Mardinah, 2011). Reaksi pencokelatan enzimatis disebabkan oleh pengaruh aktivitas enzim Polifenol Oksidase (PPO) dengan bantuan oksigen akan mengubah gugus monofenol menjadi O-hidroksi fenol dan diubah lagi menjadi O-kuinin yang secara cepat mengalami polimerisasi membentuk pigmen coklat (melanin) (Alreza, 2013). Tingkat reaksi pencokelatan enzimatis semakin tinggi jika konsentrasi fenolik (substrat polifenol oksidase) pada buah dan sayuran tinggi dan konsentrasi asam askorbat yang rendah (Bauernfeind dan Pinkert 1970). Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat reaksi pencokelatan enzimatis adalah kandungan komponen fenolik, aktivitas dari enzim polifenol oksidase, oksigen, ion logam, pH, dan suhu (Lisinska dan Leszczynski 1989). Enzim polifenol oksidase dapat dinaktivasi dengan perlakuan panas suhu 80-90⁰ C dan dengan menurunkan pH jaringan lebih kecil daripada pH optimum enzim polifenol oksidase yang berkisar antara 4.0-7.0 (Shahidi dan Nacz 1995).

b. Reaksi Pencokelatan Non-enzimatis (Reaksi *Maillard*)

Reaksi non-enzimatis (*Maillard*) adalah reaksi yang terjadi karena adanya senyawa-senyawa karbonil yang berasal dari pemecahan karbohidrat atau lemak dengan senyawa amino dalam bahan sehingga menghasilkan warna coklat (Winarno, 2004). Mekanisme reaksi pencokelatan non-enzimatis berlangsung sangat kompleks dan tidak memerlukan oksigen untuk memulai prosesnya tetapi harus ada senyawa amino (Winarno, 2004). Reaksi *Maillard* dipengaruhi oleh proses pengolahan seperti pengeringan. Semakin tinggi suhu pengeringan maka reaksi *Maillard* akan terjadi semakin cepat (Deman, 1997).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses Hasil Pertanian (RPHP) dan Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian (KBHP), Laboratorium Enjiniring Hasil Pertanian (EHP) Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2019 s/d Oktober 2019.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, oven 105°C (Memmert), *cabinet dryer* 60°C, *blender* (Philip), loyang, sendok, baskom, pisau, talenan, panci, kompor gas, spatula plastik, *stopwatch*, termometer, neraca analitik (Ohaus Pioneer), desikator, *color reader* (Minolta CR-300), cawan porselen, *rheotex* (SD-700) perangkat alat ekstraksi *soxhlet* dan alat-alat gelas. Alat untuk analisa organoleptik meliputi baskom, piring kecil, label dan kuisisioner.

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah pisang ambon yang diperoleh dari penjual pisang di Jl. Letjen S. Parman, Kebonsari, Kabupaten Jember. Pisang ambon yang dipilih adalah pisang ambon hijau matang. Labu kuning diperoleh di Pasar Tanjung, Kabupaten Jember. Labu kuning yang digunakan adalah labu kuning yang matang yang kulit luar berwarna orange kecokelaan dan dagingnya berwarna orange. Bahan-bahan pendukung yang digunakan yaitu gula pasir, asam sitrat, gum arab, pelarut heksan, HCl, H₂SO₄, NaOH, indikator, asam borat, K₂SO₄, akuades, alkohol.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

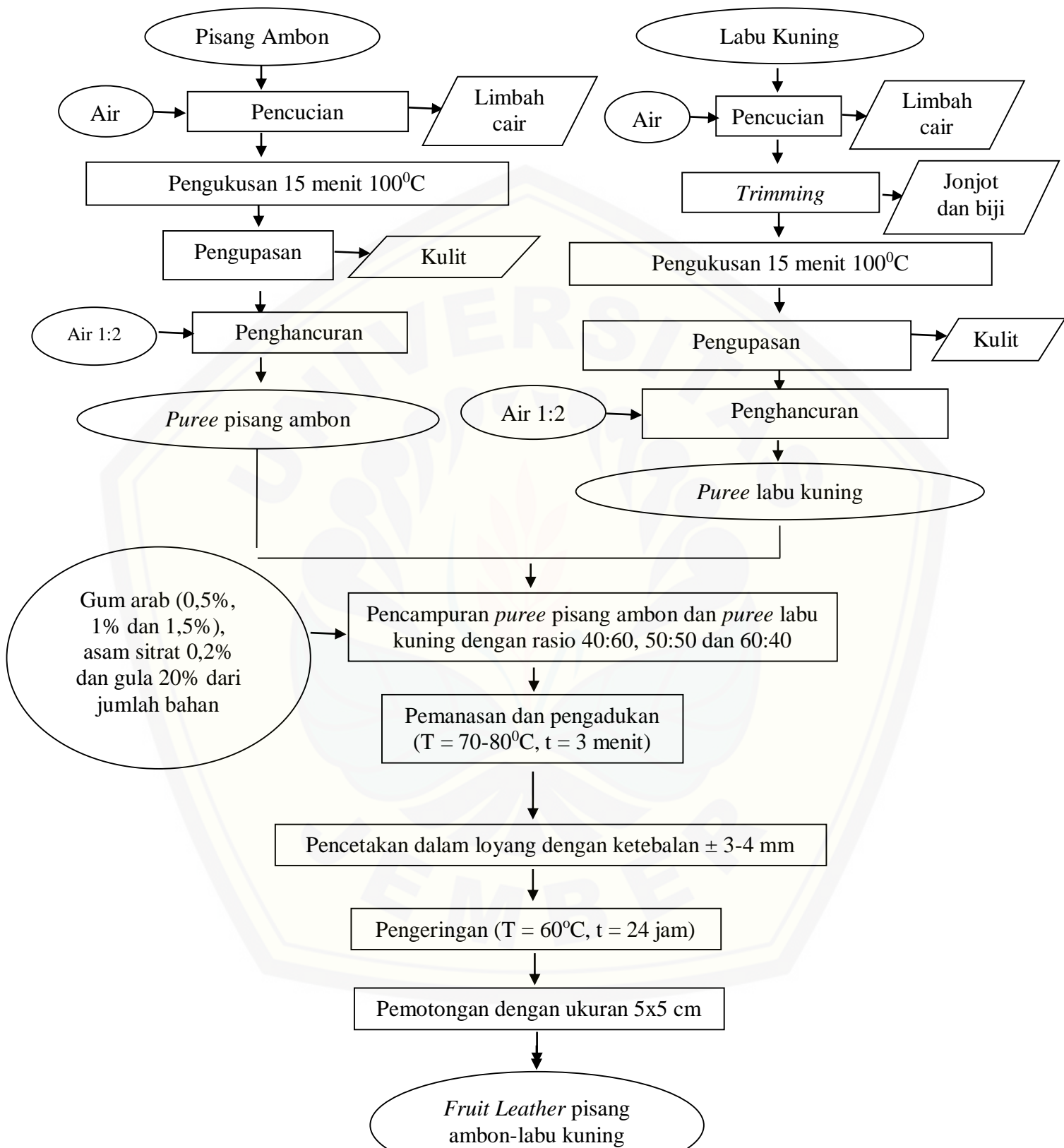
3.3.1 Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor. Faktor perlakuan yang

digunakan dalam penelitian ini adalah rasio *puree* buah pisang ambon dan labu kuning berturut-turut (40:60, 50:50, dan 60:40) serta konsentrasi gum arab (0,5%, 1%, dan 1,5%). Percobaan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

3.3.2 Pembuatan *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

Pembuatan *fruit leather* pisang ambon-labu kuning mengacu pada penelitian Anifah (2018) dan Marzelly *et al.*, (2017) yang telah dimodifikasi. Pisang ambon dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada kulit buah. Pisang ambon dikukus selama 15 menit pada suhu 100⁰C. Pisang ambon yang telah dingin lalu dikupas dan dipisahkan dari kulitnya. Pengukusan dengan menggunakan kulit bertujuan untuk mencegah terjadinya *browning enzimatis* dan mengurangi bertambahnya kadar air pada bahan pada saat pengukusan. Pisang ambon kemudian dihancurkan menggunakan *blender* dengan menambahkan air 2:1 (pisang ambon:air) sehingga dihasilkan *puree* pisang ambon. Labu kuning dibersihkan dari biji dan jonjotnya dan dipotong-potong menjadi beberapa bagian. Labu kuning dicuci dengan air mengalir dan dikukus selama 15 menit pada suhu 100⁰C. Labu kuning yang telah dingin dikupas dan dipisahkan dari kulitnya lalu dihancurkan menggunakan *blender* dengan menambahkan air 2:1 (labu kuning:air) sehingga dihasilkan *puree* labu kuning. *Puree* pisang ambon dan *puree* labu kuning kemudian dicampur dengan rasio 40:60, 50:50, 60:40. Campuran *puree* pisang ambon dan labu kuning ditambahkan gum arab pada variasi konsentrasi 0,5%, 1%, dan 1,5% serta asam sitrat 0,2% dan gula 20%. Bahan-bahan tersebut dicampur kemudian dipanaskan dan diaduk selama 2 menit pada suhu 70-80⁰C menggunakan sendok. Adonan *fruit leather* pisang ambon-labu kuning dicetak pada loyang yang telah dilapisi kertas roti sebelumnya dengan ketebalan sekitar 3-4 mm dan dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 60⁰C selama 24 jam. Lembaran *fruit leather* yang telah kering dipotong dengan ukuran 5x5 cm lalu dikemas. Jumlah bahan yang digunakan dihitung dari total bahan yang digunakan. Rincian Penggunaan bahan baku pembuatan *fruit leather* dapat dilihat pada Lampiran 3.1. Proses pembuatan *fruit leather* pisang ambon-labu kuning dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Gambar 3.1 Diagram alir pembuatan *fruit leather* pisang ambon-labu kuning

3.4 Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan pada penelitian ini meliputi pengujian terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik sebagai berikut:

1. Sifat Fisik
 - a. Warna (*lightness, yellowness* dan *chroma*)
 - b. Tekstur (*rheotex*)
2. Uji Organoleptik (Uji Hedonik) (Setyaningsih *et al.*, 2010)
 - a. Warna
 - b. Aroma
 - c. Tekstur
 - d. Rasa
 - e. Keseluruhan
3. Uji Efektivitas (De Garmo *et al.*, 1984)
4. Sifat Kimia Perlakuan Terbaik

Pengujian sifat kimia dilakukan dengan menguji satu perlakuan terbaik dari uji organoleptic (warna, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan) *fruit leather* yang terdiri dari uji proksimat (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat) dan kadar serat.

- a. Kadar Air Metode Oven (AOAC, 2005)
- b. Kadar Abu Metode Gravimetri (AOAC, 2005)
- c. Kadar Lemak Metode *Soxhlet* (AOAC, 2005)
- d. Kadar Protein Metode Kjeldahl (Soedarmadji *et al.*, 1997)
- e. Kadar Karbohidrat Metode *by Difference* (Winarno, 2004)
- f. Kadar Serat Kasar (Soedarmadji *et al.*, 1997)

3.5 Prosedur Analisis

3.5.1 Sifat Fisik

- a. Warna

Pengukuran warna dilakukan menggunakan *color reader* yang dilakukan sebanyak tiga kali ulangan di tempat yang berbeda. Sebelum melakukan pengukuran warna terhadap bahan uji *color reader* harus distandarisasi terlebih

dahulu pada poselen putih. Selanjutnya, ujung sensor alat ditempelkan pada permukaan bahan uji dengan posisi tegak kemudian ditekan tombol “Target” hingga muncul nilai dE, dL, da, db pada layar. Hasil pengukuran warna dicatat dan yang digunakan hanya nilai L (kecerahan) dan nilai C (chroma). Perhitungan nilai L, a*, b* dan chroma dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$L = \text{standard } L + dL$$

$$a^* = \text{standard } a + da$$

$$b^* = \text{standard } b + db$$

$$C^* = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}}$$

Keterangan: L = Kecerahan, warna hitam hingga putih, nilai berkisar 0-100.

a* = Warna hijau hingga merah, nilai berkisar antara -80 hingga 100.

b* = Warna biru hingga kuning, nilai berkisar antara -80 hingga 70.

c* = chroma, intensitas warna c* = 0 tidak berwarna, semakin besar nilai c* menunjukkan bahwa semakin besar intensitasnya.

b. Tekstur

Pengukuran tekstur pada *fruit leather* dilakukan dengan menggunakan alat *rheotex*. Tombol power ditekan untuk meyalakan alat tersebut. Sampel diletakkan tepat di bawah jarum. Kedalaman diatur 2 mm, kemudian tombol *start* ditekan dan ditunggu hingga jarum menusuk sampel selama kurang lebih 5 detik. Angka hasil pengukuran yang muncul dicatat nilai tekstur. Pengukuran tekstur dilakukan sebanyak 3 kali ulangan.

3.5.2 Uji Organoleptik (Setyaningsih *et al.*, 2010)

Uji organoleptik pada produk *fruit leather* dilakukan terhadap atribut warna, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan. Sampel yang akan diuji diberi kode dengan 3 digit angka. Pengujian organoleptik yang dilakukan dengan metode hedonik (uji kesukaan). Pengujian dilakukan oleh panelis tidak terlatih sebanyak 25 orang dimana panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap produk dengan cara mengisi kuesioner berdasarkan tingkat kesukaannya sesuai dengan skor yang telah ditentukan. Skor yang digunakan adalah skor 1-9 dengan keterangan sebagai berikut:

1 = sangat tidak suka

2 = tidak suka

3 =agak tidak suka

4 =sedikit tidak suka

5 = netral

6 =sedikit suka

7 =agak suka

8 = suka

9 = sangat suka

3.5.3 Uji Efektivitas (De Garmo *et al.*, 1984)

Pengujian efektivitas pada *fruit leather* bertujuan untuk menentukan formulasi terbaik pada semua parameter yang diuji dengan menggunakan metode indeks efektivitas (De Garmo *et al.*, 1984). Perhitungan uji efektivitas dapat dilakukan dengan cara memberikan bobot nilai pada masing-masing parameter dengan ketentuan angka relatif sebesar 0-1. Pemberian bobot nilai tergantung pada kontribusi parameter tersebut pada mutu *fruit leather* yang dihasilkan. Nilai efektivitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Efektivitas} = \frac{\text{nilai perlakuan} - \text{nilai terjelek}}{\text{nilai terbaik} - \text{nilai terjelek}}$$

Nilai hasil semua parameter dihitung dan nilai total tertinggi merupakan kombinasi perlakuan terbaik. Nilai hasil (NH) semua parameter dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Hasil (NH)} = \text{nilai efektivitas} \times \text{bobot normal parameter}$$

3.5.4 Sifat Kimia Perlakuan Terbaik

Pengujian sifat kimia dilakukan dengan menguji satu perlakuan terbaik dari uji organoleptik (warna, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan) *fruit leather* yang terdiri dari uji kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat dan kadar serat.

a. Kadar air (AOAC, 2005)

Pada pengujian kadar air metode yang digunakan untuk mengukur kadar air *fruit leather* adalah metode gravimetri (metode oven). Botol timbang kosong

dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105⁰C selama 15 menit lalu didinginkan dalam desikator selama 10 menit. Setelah itu, timbang botol tersebut sebagai (a gram). Sampel ditimbang sebanyak 2-3 gram kemudian dicatat sebagai (b gram). Selanjutnya botol timbang yang berisi sampel lalu dikeringkan dengan oven selama 6 jam pada suhu 105⁰C. Sampel pada botol timbang kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang kembali hingga beratnya konstan sebagai (c gram). Tahap ini diulang hingga mencapai bobot konstan yaitu dengan selisih penimbangan 0,0002 g. Kadar air dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{kadar air (\%)} = \frac{b - c}{b - a} \times 100\%$$

Keterangan: a = berat botol timbang kosong (gram)

b = berat botol timbang dan bahan sebelum dioven (gram)

c = berat botol timbang dan bahan setelah dioven (gram)

b. Kadar Abu Metode Gravimetri (AOAC, 2005)

Pada pengujian kadar abu *fruit leather* dilakukan dengan menggunakan metode AOAC (2005). Pengukuran kadar abu abon dilakukan awal dengan memanaskan cawan porselen kosong dalam oven selama 60 menit pada suhu 105⁰C. Setelah itu cawan porselen didinginkan selama 15 menit dalam desikator dan ditimbang beratnya. Sampel yang telah dihancurkan secara homogen ditimbang sebanyak 2 g dan diletakkan ke dalam cawan. Langkah ketiga adalah memasukkan cawan yang telah berisi sampel dalam tanur pengabuan pada suhu 700⁰C hingga terbentuk abu berwarna abu keputihan. Cawan kemudian didinginkan selama 12 jam, lalu dimasukkan ke dalam desikator selama 15 menit dan setelah dingin langsung ditimbang berulang-ulang hingga berat konstan. Langkah terakhir, menghitung kadar abu yang terkandung dalam sampel menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{kadar abu (\%)} = \frac{c - a}{b - a} \times 100\%$$

Keterangan: a= berat kurs porselen kosong (gram)

b= berat kurs porselen dan sampel sebelum tanur (gram)

c= berat kurs porselen dan sampel setelah tanur (gram)

c. Kadar Lemak (AOAC, 2005)

Sampel yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 2 g lalu dimasukkan kedalam kertas saring diikat dan dimasukkan ke dalam selongsong lemak, kemudian dimasukkan kedalam soxhlet. Labu lemak yang telah dioven sebelumnya ditimbang dan dihubungkan dengan soxhlet. Langkah selanjutnya bahan diletakkan dalam tabung soxhlet, pasang alat kondensor diatasnya dan labu lemak dibawahnya. Pelarut heksan dituangkan secukupnya kedalam labu lemak sesuai ukuran soxhlet. Berikutnya labu lemak dipanaskan 80°C dan ekstraksi selama 5-6 jam. Pelarut lemak yang ada dalam tabung lemak didestilasi hingga semua pelarut lemak menguap. Saat destilasi, pelarut akan tertampung disoxhlet dan dikeluarkan sehingga tidak kembali ke dalam labu lemak. Setelah itu dilakukan pendinginan, sampel diambil dan dikeringkan pada oven pada suhu 105°C selama 15 menit. Kemudian sampel didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang. Dilakukan pengulangan hingga berat konstan. Selanjutnya dilakukan perhitungan kadar lemak dengan rumus:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{c - a}{b} \times 100\%$$

Keterangan : a = berat labu lemak (gram)

b = berat sampel (gram)

c = berat ekstrak lemak (gram)

d. Kadar Protein (Soedarmadji *et al.*, 1997)

Pengujian kadar protein *fruit leather* menggunakan metode kjeldahl. Sampel sebanyak 0,5 g dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 100 ml, lalu ditambahkan 5 ml H₂SO₄ dan 1 g selenium. Setelah itu didestruksi selama 60 menit, kemudian ditambahkan 50 ml aquades lalu didestilasi. Hasil destilasi ditampung dalam erlenmeyer yang berisi 15 ml larutan H₃BO₃ 4% dan indikator metil merah serta metil biru, lalu dititrasi dengan HCl 0.01 N hingga titik akhir yang ditandai dengan perubahan warna menjadi ungu. Blanko diperoleh dengan cara yang sama tetapi tanpa menggunakan sampel dan diganti dengan aquadest. Kadar protein dihitung menggunakan rumus:

$$\%N = \frac{(\text{ml HCL} - \text{ml blanko})}{\text{berat sampel (gram)} \times 1000} \times N \text{ HCL} \times 14.008 \times 100\%$$

$$\% \text{ Protein} = \% \text{ N} \times \text{Faktor koreksi (6,25)}$$

e. Kadar Karbohidrat (Winarno, 1986)

Kadar karbohidrat dihitung secara *by difference*. Mengurangkan 100% dengan nilai total dari kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak. Kadar karbohidrat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{kadar karbohidrat \%} = 100\% - (\% \text{kadar air} + \% \text{kadar abu} + \% \text{kadar protein} + \% \text{kadar lemak})$$

f. Kadar Serat (Soedarmadji *et al.*, 1997)

Pengujian serat kasar *fruit leather* pisang ambon-labu kuning mengacu pada Soedarmadji *et al* (1997). Analisis serat kasar dilakukan dengan cara sampel dihaluskan hingga homogen dan ditimbang sebanyak 1 g lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer 300 ml dan ditambahkan 100 ml H₂SO₄ 0,3 N yang mendidih. Erlenmeyer berisi sampel diletakkan di dalam pendingin balik dan dipanaskan selama 30 menit dengan sesekali digoyang-goyangkan. Sampel kemudian disaring dengan kertas saring dan residu yang tersisa dicuci dengan air mendidih hingga air cucian tidak bersifat asam lagi. Residu selanjutnya dipindahkan ke dalam erlenmeyer kembali sedangkan residu yang tersisa di kertas saring dicuci dengan 200 ml larutan NaOH mendidih sampai semua residu masuk ke dalam erlenmeyer. Sampel dididihkan kembali selama 30 menit menggunakan pendingin balik sambil sesekali digoyanggoyangkan. Sampel kemudian disaring dengan kertas saring yang diketahui beratnya sambil dicuci dengan K₂SO₄ 10%. Residu yang tertinggal di kertas saring dicuci dengan air mendidih kemudian dengan alkohol 95%. Kertas saring kemudian dikeringkan dalam oven bersuhu 110°C selama 1 – 2 jam lalu didinginkan di dalam desikator selama kurang lebih 15 menit dan sampel tersebut selanjutnya ditimbang hingga beratnya konstan. Berat residu serat kasar diperoleh dari selisih antara berat sampel dan kertas saring dengan berat kertas kering. Perhitungan kadar serat dilakukan sebagai berikut :

$$\text{kadar serat (\%)} = \frac{W1 - W2}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Keterangan : W1 = berat kertas saring (g)

W2= berat residu dan kertas saring yang telah dikeringkan (g)

3.6 Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf uji 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diuji. Apabila terdapat beda nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji DNMRT (*Duncan New Multiple Range Test*). Data hasil uji organoleptik dan sifat kimia perlakuan terbaik diolah secara deskriptif menggunakan Microsoft excel 2013. Penentuan formulasi terbaik dilakukan dengan uji efektifitas.



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Rasio *puree* pisang ambon dan *puree* labu kuning berpengaruh nyata terhadap warna (*lightness*, nilai *b* dan *chroma*) dan tekstur (kekerasan) *fruit leather* pisang ambon-labu kuning. Semakin banyak *puree* pisang ambon atau semakin sedikit *puree* labu kuning warna (*lightness*) dan tekstur (kekerasan) semakin meningkat, sedangkan semakin banyak penambahan *puree* pisang ambon atau semakin sedikit *puree* labu kuning warna (nilai *b* dan *chroma*) semakin menurun. Penambahan gum arab tidak berpengaruh nyata terhadap warna (*lightness*, nilai *b* dan *chroma*) tetapi berpengaruh nyata terhadap tekstur (kekerasan) *fruit leather* pisang ambon-labu kuning. Semakin banyak penambahan gum arab maka tekstur yang dihasilkan semakin keras.
2. *Fruit leather* pisang ambon-labu kuning yang menghasilkan nilai sifat fisik tertinggi meliputi warna *lightness* 50,85, nilai *b* 28,33, *chroma* 29,56 dan tekstur 288,07 g/2mm. Formulasi terbaik dari uji efektifitas berdasarkan pengujian organoleptik adalah *fruit leather* dengan rasio *puree* pisang ambon:labu kuning 40:50 dengan konsentrasi gum arab 1,5%. *Fruit leather* memiliki nilai kesukaan warna 7,40 (agak suka), kesukaan aroma 5,32 (netral), kesukaan tekstur 6,48 (sedikit suka), kesukaan rasa 7,28 (agak suka) dan keseluruhan 6,88 (agak suka).
3. Pengujian sifat kimia perlakuan terbaik *fruit leather* pisang ambon-labu kuning diperoleh kadar air 17,09%; kadar abu 1,16%; kadar lemak 3,06%; kadar protein 3,92%; kadar karbohidrat 74,76% dan kadar serat kasar 4,35%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka diharapkan adanya penelitian lebih lanjut mengenai umur simpan dari *fruit leather* pisang ambon-labu kuning.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka.
- Al-Reza, S. M., Rahman, A., Sattar, M. A., Rahman, M.O dan Fida, H. M. 2010. Essential oil composition and antioxidant activities of *Curcuma aromatica* Salisb., *Food Chem.* 48: 1757-1760.
- Alinkolis, J.J. 1989. *Candy Technology*. USA: The AVI Publishing Co. Westport Connecticut.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. Washington: Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station.
- Astuti, W.F.P, Nainggolan, R.J dan Nurminah, M. 2016. Pengaruh Jenis Zat Penstabil Dan Konsentrasi Zat Penstabil Terhadap Mutu Fruit Leather Campuran Jambu Biji Merah Dan Sirsak. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 4(1): 65-71.
- Asben, A. 2007. Peningkatan Kadar Iodium dan Serat Pangan dalam Pembuatan Fruit Leather Nanas (*Ananas comosus Merr.*) dengan Penambahan Rumput Laut. *Artikel Ilmiah Penelitian Dosen Muda*. Padang: Universitas Andalas.
- Anifah, T. 2018. Karakteristik Fisik Kimia dan Organoleptik Fruit Leather Campuran Srikaya dan Wortel Dengan Penambahan Gum Arab Sebagai Bahan Penstabil. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Ardanti, A.I.P., Wahyuningsih dan Puteri, M.F. 2017. Pengaruh Penambahan Labu Kuning dan Karagenan Terhadap Kualitas Inderawi *Fruit Leather* Tomat. *Teknobuga* 5(2): 89-102.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Data Produksi Hortikultura Basis Data Pertanian.<http://www.bps.go.id/getfil.php?news=201>. [Diakses 26 April 2019].
- Badan Standarisasi Nasional. 2010. Gula Kristal Putih SNI 3140.3:2010. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Baker, R.A. 1997. Reassessment of Some Fruit and Vegetable Pectin Levels. *Journal of Food Science* 62(2): 225-229.
- Bizri, J. N dan I. A. Wahem. 1994. Citrtic Acid and Antimicrobials Affect Microbiological Stability and Quality of Tomato Juice. *Journal of Food Science* 59 (1): 130-134.

- Buckle, K. A., R.A. Edwards, G.H. Fleet dan M. Wootton. 2009. *Ilmu Pangan*. Jakarta: UI Press.
- Bauernfeind, J.C dan Pinkert, D.M. 1970. Food processing with Added Ascorbic Acid. *Adv. Food Res.* 18: 219-315.
- Dixit, S. Pandey RC, Das M and Khanna SK. 1995. Food quality surveillance on colours in eatables sold in rural market of Uttar Pradesh. *J. Food Sci. Technol.* 32 : 375 – 376.
- De Garmo, E. P., Sullevan, W. E., dan Canana. 1984. *Engineering Economy*. Seventh Edition. New York: Pretince Hall Inc.
- DeMan, J. 1997. *Kimia Makanan*. Bandung: Penerbit ITB.
- Direktorat Jenderal Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2004. *Teknologi, Mutu dan Sarana Pengolahan Hasil Pisang*. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Desnilasari, D dan N.P.A Lestari. 2014. Formulasi Minuman Sinbiotik Dengan Penambahan *Puree* Pisang Ambon (*Musa paradisiaca var sapientum*) Dan Inulin Menggunakan Inokulum *Lactobacillus casei*. *Agritech* 34(3): 257-26.
- Desrosier, N.W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta. Universitas Indonesia.
- Dewi, E. N., T. Surti, dan Ulfatun. 2010. Kualitas Selai Yang Diolah Dari Rumput Laut, *Gracilaria verrucosa*, *Eucheuma cottonii*, Serta Campuran Keduanya. *Jurnal Perikanan* 7(1): 20-27.
- Elly dan S. Amrullah. 1985. *Flora untuk sekolah di Indonesia*. Jakarta PT Pradya Paramita. Hal. 237-239.
- Estiasih, T. dan K. Ahmadi. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Efendi, Z., F. E. D. Surawan dan Winarto. 2015. Efek Blanching Dan Metode Pengeringan Terhadap Sifat Fisikokimia Tepung Ubi Jalar Orange (*Ipomoea batatas L.*) 5(2) 109-117.
- Fauziah.E., E. Widowati dan W. Atmaka.2015. Kaajian Karakteristik Sensoris dan Fisikokimia Fruit Leather Pisang Tanduk (*Musa corniculata*) dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Karagenan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 4 (1): 11-16.

- Fessenden, R. J dan Fessenden, J. S , 1986. *Kimia Organik*. Edisi Ketiga. Jilid 2. Erlangga.
- Glicksman, M. dan R. E. Schachat. 1959. *Gum Arabic*. Industrial Gums : Polysaccharides and Their Derivatives. Academic Press. New York.
- Glicksman, M. 1969. *Gum Technology in Food Industry*. New York: Academic Press.
- Gardjito M dan Sari T.F.K. 2005. Pengaruh Penambahan Asam Sitrat Dalam Pembuatan Manisan Kering Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) Terhadap Sifat-Sifat Produknya. *Jurnal Teknologi Pertanian* 1(2): 81-85.
- Gaonkar, A.G., 1995. *Ingredient Interactions Effects on Food Quality*. New York: Marcell Dekker, Inc.
- Gulrez, S., Glyn, O.P., dan Saphwan, A. 2011. Hydrogels: Methods of Preparation, Characterisation and Application. *Progress in Molecular and Environmental Bioengineering*. United Kingdom: Glyndwr University.
- Hartanto, E.S. 2014. Peningkatan Mutu Produk Gula Kristal Putih Melalui Teknologi Defekasi Remelt Karbonatasi. *Jurnal Standarisasi* 16(3): 215-222.
- Historiasih, R. Z. 2010. *Pembuatan Fruit Leather Sirsak Rosella*. Surabaya: Fakultas Teknologi Pertanian UPN Veteran.
- Histifarina, D., Adetiya, R., Didit, R dan Sukmaya. 2012. Teknologi Pengolahan Tepung dari Berbagai Jenis Pisang Menggunakan Cara Pengeringan Matahari dan Mesin Pengering. *Agrin* 16(2): 125-133.
- Heldman D. R. And R. P. Singh. 1981. *Food Processing Engineering*. AVI Publishing CO. Inc., Westport, Connecticut.
- Ikhwal, A, Zulkifli, L, Sentosa, G. 2014. Pengaruh konsentrasi pektin dan lama penyimpanan terhadap mutu selai nanas lembaran. *J. Rekayasa Pangan dan Pertanian* 2(4):61-70.
- Imeson, A. 1999. *Thickening and Gelling Agent for Food*. New York: Aspen Publisher Inc.
- Indradewi F.A. 2016. Pengaruh Teknik Pengeringan Terhadap Kadar Gizi Dan Mutu Organoleptik Sale Pisang (*Musa paradisiaca L.*). *JF FIK UINAM* 4(2): 58-46.

- Karyantina, M., Linda, K., dan Agung S. W. 2014. Kajian Karakteristik Fruit Leather dengan Variasi Jenis Pisang (*Musa paradisiaca*) dan Suhu Pengeringan. *E-journal*. Surakarta: Universitas Slamet Riyadi.
- Kusbiantoro, B., H. Herawati, dan A. B. Ahza. 2005. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Mutu Produk Velva Labu Jepang. *Jurnal Hortikultura* 15 (3): 223-230.
- Khairiah. 2017. Pemanfaatan Salak Bongkok (*Salacca edulis reinw*) Sebagai Diversifikasi Pengolahan Pangan untuk Meningkatkan Nilai Ekonomis Buah Lokal. *Jurnal Paspalum* 5(2): 45-50.
- Kwartiningsih, E dan Mulyati, L. N. S. 2005. Pembuatan Fruit Leather dari Nenas. *Ekuilibrum* 4: 8-12.
- Lisinska, G dan Leszcynski, W. 1989. *Potato Science and Technology*. New York. Elsevier Science Publishers.
- Lubis, M. S. P., Rona J. N., dan Era Y. 2014. Pengaruh Perbandingan Nenas dengan Pepaya dan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Mutu Fruit Leather. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 2 (3): 62 – 68.
- Martin, A.1993. *Physical Pharmacy*. Lea and Febiger. Philladephia. 566- 572.
- Mardinah, E. 2011. Mekanisme Inhibisi Enzim Polifenol Oksidase pada Sari Buah Markisa dengan Sistein dan Asam Askorbat. *J. Ris. Kim.* (2). 32-37.
- Marzelly, A. D., Sih, Y., dan Triana L., 2017. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Fruit Leather Pisang Ambon (*Musa paradisiaca S.*) dengan Penambahan Gula dan Karagenan. *Jurnal Agroteknologi* 11(2): 172-173.
- Mahardika, N.P dan R. Zuraida. 2016. Vitamin C pada Pisang Ambon (*Musa paradisiaca S.*) dan Anemia Defisiensi Besi. *Jurnal Majority* 5(4): 125-126.
- Nayoan, I.Y, Nurhayati dan Puspitasari. 2014. Karakteristik Fisikokimia Tepung Kulit Pisang Jenis Banana. *Jurnal Agroteknologi* 8(1): 51-54.
- Nuraini, D. 2001. Peran Hidrokoloid Dalam Industri Pangan. *Jurnal Warta IHP* 18(1): 1-2.
- Oakenfull, D.G. 1984. Food Gells. *CSIRO Food Research* 44(3): 49.
- Palisuri, P. 2016. Analisis Produksi Dan Agroindustri Pisang Ambon Dalam Kaitannya Dengan Peningkatan Pendapatan Usahatani Di Kabupaten Gowa. *Jurnal Ecosystem* 16(1): 1-12.

- Prabawati, S., Suyanti dan Setyabudi, D.A. 2008. *Teknologi Pascapanen dan Pengolahan Buah Pisang*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Seminar Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian, Bogor.
- Prahasta, A. 2009. *Agribisnis Labu Kuning*. Bandung: CV Pustaka Grafika
- Praseptiangga, D., Aviany, T. P., dan Parnanto, N. H. R. 2016. Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Fruit Leather Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 9(1): 36-42.
- Prabasini H, Ishartani D, Rahadian D. 2013. Kajian sifat kimia dan fisik tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan perlakuan blanching dan perendaman natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$). *Jurnal Teknosains Pangan* 2(2): 93-102.
- Prasetyowati, D. A., Esti, W., dan Asri, N. 2014. Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Fruit Leather Nanas (*Ananas comosus* L. Merr.) dan Wortel (*Daucus carota*). *Jurnal Teknologi Pertanian* 15 (2): 139 - 148.
- Pratiwi, U., N. Harun dan E. Rossy. 2016. Pemanfaatan Karagenan Dalam Pembuatan Selai Lembaran Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Jom Faperta* 3(2). 1-8.
- Primawidya, S, Faizah, H dan Rahmayuni. 2017. Pemanfaatan Bubur Buah Jambu Biji Putih dan Bubur Buah Pepaya Dalam Pembuatan Fruit Leather. *Jom Faperta* 4(2). 1-14
- Putra, M. A., Rona, J. N., dan Mimi, N. 2015. Pengaruh Konsentrasi Bubur Buah Sirsak dengan Jahe dan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Mutu Fruit Leather. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 3 (2). 185 – 192.
- Puspasari, K., Rusli, F. dan Mileiva, S. 2005. Formulasi Campuran *Flower Leather* dari Bunga Mawar dengan Ekstrak Rempah-rempah (cengkeh dan kayu manis) sebagai Pangan Fungsional Kaya Antioksidan. *PKPM-2-5-1*, Bogor.
- Pomeranz, Y. dan C. E. Meloans. 1994. *Food Analysis Theory and Practice*. New York: Nostrand Reinhold Company.
- Pietrasik, Z dan Jarmolouk. 2003. Effect Sodium Cassinate and k-Carragenan on Binding and Textural Properties of Muscle Gels Enhanced by Microbial Transglutaminase Addition. *Journal of Food Engineering* 6(3): 285-294.

- Ramadhani, D. A. 2012. Karakterisasi Fruit Leather Campuran Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Wortel (*Daucus carota* L.). *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Rahim, A, S. Laude, Asrawaty dan Akbar. 2017. Sifat Fisikokimia Dan Sensoris Es Krim Labu Kuning Dengan Penambahan Tepung Talas Sebagai Pengental. *Jurnal Agroland* 24(2): 89-94.
- Rini, P. S., Nainggolan, R. J., dan Ridwansayah. 2016. Pengaruh Perbandingan Bubur Buah Sirsak (*Annona muricata* L.) Dengan Bubur Buah Bit (*Betavulgaris*) dan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Mutu Fruit Leather. *J. Rekayasa Pangan dan Pertanian* 4(1): 12-20.
- Risti, A.P dan N. Herawati. 2017. Pembuatan Fruit Leather Dari Campuran Buah Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Buah Melon (*Cucumis melo* L.). *JOM Fakultas Pertanian* 4(2): 1-15.
- Robinson, J. G. 2012. *Making Fruit Leathers*. Extension Service. North Dakota: North Dakota State University Fargo.
- Rosida, Enny, K. B dan Reny Z. H. 2016. Pengembangan Produk Fruit Leather dari Buah Sirsak dan Bunga Rosella. *J. Rekapangan* 10(1): 16-24.
- Sampath, Bhowmik D, Duraivel S and Umadevi M. 2012. Traditional And Medicinal Uses Of Banana. *J Pharmacogn Phytochem* 3(1):57-70.
- Sharrock, S. dan Lusty, C. 1999. *Nutritive Value of Banana*. International Network for the Improvement of Banana and Plantain Annual Report. 28-31.
- Shahidi, F dan Nackz, M. 1995. Phenolic compounds in cereals and legumes. In: Food Phenolics: Sources, Chemistry, Effects, Applications. *Technomic Publ. Co. Inc. Lancaster PA*: 13–18.
- Soedarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sudrajad, H. 2004. Pengaruh Ketebalan Irisan dan Lama Perebusan (Blanching) Terhadap Gambaran Makroskopis dan Kadar Minyak Atsiri Simplisia Dringo (*Acorus calamus* L.). *Media Litbang Kesehatan*, 14(4):41-44.
- Supriyadi, M. 2009. *Khasiat dan Morfologi Buah Pisang*. Malang. Penerbit UMM Press.
- Santoso U, N. Djamilah dan M. Gardjito. 2006. Karakterisasi Kimia, Fisikokimia Dan Organoleptik Jam Dan Jelly Jonjot Labu Kuning (*Cucurbita maxima*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 17(2): 136-137.

- Santoso E.B, Basito dan Rahdian D. 2013. Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Dan Konsentrasi Susu Terhadap Sifat Sensoris Dan Sifat Fisikokimia Puree Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Teknosains Pangan* 2(3): 15-26.
- Siburian, F dan D. Dahang. 2018. Impact adding tapioca to fruit leather characteristics of Timun suri (*Cucumis melo L.*). *International Journal of Food Science and Nutrition* 3(1): 123-130.
- Sidi, N.C., Esti W dan Asri A.N. 2014. Pengaruh Penambahan Karagenan pada Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Fruit Leather Nanas (*Ananas comosus L. Merr.*) dan Wortel (*Daucus carota*). *Jurnal Teknologi Industri Pangan* 3(4): 122-127
- Sigit, B., Lia, U.K., dan Sri, R. 2009. Optimasi Kadar β -Karoten pada Proses Pembuatan Tepung Ubi Jalar Oranye (*Ipomoea batatas L.*) dengan Menggunakan Response Surface Methodology (RSM). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 2 (2): 1-14.
- Shin J.E., Salim,L and Cornillon, P. 2002. *The Effect Of Centrifugation On Agar/Sucrose Gels*. *Food Hydrocolloids*. 89-94.
- Sudarto, Y. 1993. *Budidaya Walu*. Yogyakarta. Kanisius.
- Sugiyanto, C. (2007). Permintaan Gula di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan* 8, (2): 113-127.
- Setyaningsih, D., Anton, A., dan Maya, P.S. 2010. *Analisis Sensoris Untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Setyawan, A. 2007. Gum Arab. <http://www.kucoba.com/>. [Diakses pada 10 April 2019].
- Tamam, B., R.W Ashadi dan H. Ramdani. 2015. Optimasi Suhu dan Waktu Pada Proses Pengeringan Manisan Cabai Merah Menggunakan Tunnel Dehydrator. *Jurnal Pertanian* 6(1): 43-55.
- Tranggono, S., Haryadi, Suparmo, A. Murdiati, S. Sudarmadji, K. Rahayu, S. Naruki dan M. Astuti. 1991. *Bahan Tambahan Makanan (Food Additive)*. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi, UGM.
- Usmiati, S., Setyaningsih, D., Purwani, E.Y., Yuliani, S., dan Maria, O.G . 2005. Karakteristik Serbuk Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 16(2): 157-167.
- United States Department of Agriculture (USDA). 2018. *Pumpkin*. United State Department of Agriculture. United States.

- Widyorini, R., Tibertius, A. P., Ari, P. Y., Bakhtiar, A. S., dan Budi, H. W. 2012. Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat dan Suhu Pengempaan Terhadap Kualitas Papan Partikel Dari Pelepah Nipah. *Jurnal Ilmu Kehutanan* 6 (1): 61 – 70.
- Widyantari, N.P.I., I.G.A.L Triani dan I.B. Gunam. 2016. Pengaruh Perlakuan Pencucian Dan Perebusan Terhadap Kadar Residu Insektisida dan Karakteristik Sensoris pada Sayuran Kembang Kol (*Brassica oleracea var.botrytis L*). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* 3(4): 130-139.
- Widyasanti, A., R.A.N, Pratiwi dan S. Nurjanah. 2018. Pengaruh Proses Blansing Dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Leder Buah (*Fruit Leather*) Terong Belanda (*Chyphomandra betaceae Sendt.*). *Jurnal Pangan dan Gizi* 8(2): 105-118.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarti, S. 2008. Pemanfaatan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa Linn*) untuk Pembuatan Fruit Leather. *Agritech* 28(1): 32-40.
- Yanuwardan. 2013). Kajian Karakteristik Fisikokimia Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Termodifikasi Dengan Fariasi Lama Perendaman Dan Konsentrasi Asam Laktat. *Jurnal Teknosains Pangan* 2(2) 79-85.
- Yenrina, R., N. Hamzah, dan R. Zilvia. 2009. Mutu Selai Lembaran Campuran Nanas (*Ananas comusus*) dengan Jonjot Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Pendidikan dan Keluarga*. 1 (2): 1-1

LAMPIRAN

**Lampiran 3.1 Rincian Penggunaan Bahan dalam Pembuatan Fruit Leather
Pisang Ambon-Labu Kuning**

Rasio puree pisang ambon: puree labu kuning	Gum arab	Asam sitrat	Gula	Total Bahan
40 (47,58 g) : 60 (71,37 g)	0,5 % (0,75 g)	0,2% (0,3 g)	20% (30 g)	150 gram
40 (47,28) : 60 (70,92 g)	1% (1,5 g)	0,2% (0,3 g)	20% (30 g)	150 gram
40 (46,98 g) : 60 (70,47 g)	1,5% (2,25 g)	0,2% (0,3 g)	20% (30 g)	150 gram
50 (59,475 g) : 50 (59,475)	0,5 % (0,75 g)	0,2% (0,3 g)	20% (30 g)	150 gram
50 (59,1 g) : 50 (59,1 g)	1% (1,5 g)	0,2% (0,3 g)	20% (30 g)	150 gram
50 (58,725 g) : 50 (58,725 g)	1,5% (2,25 g)	0,2% (0,3 g)	20% (30 g)	150 gram
60 (71,37 g) : 40 (47,58 g)	0,5 % (0,75 g)	0,2% (0,3 g)	20% (30 g)	150 gram
60 (70,92 g) : 40 (47,28 g)	1% (1,5 g)	0,2% (0,3 g)	20% (30 g)	150 gram
60 (70,47 g) : 40 (46,98 g)	1,5% (2,25 g)	0,2% (0,3 g)	20% (30 g)	150 gram

Lampiran 4.1 Data Analisis Warna (*Lightness*) Fruit Leather Pisang Ambon-Labu Kuning

4.1.1 Tabel hasil pengukuran warna (*lightness*) fruit leather pisang ambon-labu kuning

Perlakuan Rasio	Gum Arab	Ulangan			Rata-Rata	SD	RSD
		U1	U2	U3			
40% P : 60% L	0,5%	48.30	48.82	48.98	48.70	0.36	0.73
	1%	47.84	48.36	49.20	48.47	0.69	1.42
	1,5%	48.56	47.66	48.62	48.28	0.54	1.11
50% P : 50% L	0,5%	49.66	49.72	49.60	49.66	0.06	0.12
	1%	49.42	49.76	49.62	49.60	0.17	0.34
	1,5%	49.12	49.52	49.72	49.45	0.31	0.62
60% P : 40% L	0,5%	50.80	50.72	51.02	50.85	0.16	0.31
	1%	50.34	50.74	50.72	50.60	0.23	0.45
	1,5%	50.74	50.32	50.48	50.51	0.21	0.42

Keterangan:

P = Pisang ambon

L = Labu Kuning

4.1.2 Tabel Analisis Varian Parameter Warna (*lightness*) Fruit Leather pisang ambon-labu kuning

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit	F-Tabel 0.05	Keterangan
Perlakuan	8	21.7248	2.7156	9.5912	3.4381	BN
A	2	21.2118	10.6059	37.4591	4.4590	BN
B	2	0.4632	0.2316	0.8180	4.4590	TBN
AB	4	0.0498	0.0124	0.0440	3.8379	TBN
Galat	8	2.2651	0.2831			
Total	26	45.7147				

Keterangan: BN = berbeda nyata

TBN = tidak berbeda nyata

4.1.3 Tabel Uji DMRT Parameter Warna (*lightness*) fruit leather pisang ambon-labu kuning

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SE	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
SSR (Tabel)	0.01	3.34	3.42	3.47	3.50	3.52	3.54	3.54	3.55
LSR	0.00	1.03	1.05	1.07	1.08	1.08	1.09	1.09	1.09

4.1.4 Uji Beda Nyata Berdasarkan Faktor Rasio *Puree* Pisang Ambon Dan Labu Kuning Serta Faktor Konsentrasi Gum Arab

Perlakuan	Rerata	A3B1	A3B2	A3B3	A2B1	A2B2	A2B3	A1B1	A1B2	A1B3	Notasi
		50.85	50.60	50.51	49.66	49.60	49.45	48.70	48.47	48.28	
A3B1	50.85	0.00									a
A3B2	50.60	0.25	0.00								ab
A1B3	50.51	0.33	0.09	0.00							abc
A2B1	49.66	1.19	0.94	0.85	0.00						bcd
A2B2	49.60	1.25	1.00	0.91	0.06	0.00					cd
A2B3	49.45	1.39	1.15	1.06	0.21	0.15	0.00				de
A1B1	48.70	2.15	1.90	1.81	0.96	0.90	0.75	0.00			def
A1B2	48.47	2.38	2.13	2.05	1.19	1.13	0.99	0.23	0.00		ef
A1B3	48.28	2.57	2.32	2.23	1.38	1.32	1.17	0.42	0.19	0.00	f

Keterangan:

A1: 40% pisang ambon : 60% labu kuning

B1: 0,5% gum arab

A2: 50% pisang ambon : 50% labu kuning

B2: 1% gum arab

A3: 60% pisang ambon : 40% labu kuning

B3: 1,5% gum arab

Lampiran 4.2 Data Analisis Nilai b *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning4.2.1 Tabel hasil pengukuran nilai b *fruit leather* pisang ambon-labu kuning

Perlakuan Rasio	Gum Arab	Ulangan			Rata-Rata	SD	RSD
		U1	U2	U3			
40% P : 60% L	0,5%	28.60	28.40	27.96	28.33	0.34	1.22
	1%	28.36	28.20	28.12	28.23	0.12	0.43
	1,5%	28.10	28.22	28.22	28.18	0.07	0.25
50% P : 50% L	0,5%	27.52	27.68	27.02	27.41	0.34	1.26
	1%	27.84	29.94	27.18	27.32	0.47	1.71
	1,5%	27.38	27.20	27.40	27.33	0.11	0.40
60% P : 40% L	0,5%	26.92	27.14	26.74	26.93	0.20	0.74
	1%	26.78	26.84	27.10	26.91	0.17	0.63
	1,5%	26.80	26.96	26.86	26.87	0.08	0.30

Keterangan:

P = pisang ambon

L = Labu Kuning

4.2.2 Tabel Analisis Varian Parameter Warna Nilai b *Fruit Leather* pisang ambon-labu kuning

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit	F-Tabel 0.05	Keterangan
perlakuan	8	8.4657	1.0582	7.5300	3.4381	BN
A	2	8.4093	4.2046	29.9191	4.4590	BN
B	2	0.0466	0.0233	0.1658	4.4590	TBN
AB	4	0.0098	0.0025	0.0175	3.8379	TBN
Galat	8	1.1243	0.1405			
Total	26	18.0557				

Keterangan: BN = berbeda nyata

TBN = tidak berbeda nyata

4.2.3 Tabel Uji DMRT Parameter Warna Nilai b *fruit leather* pisang ambon-labu kuning

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sy	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
SSR (Tabel)	3.20	3.34	3.42	3.47	3.50	3.52	3.54	3.54	3.55
LSR	0.69	0.72	0.74	0.75	0.76	0.76	0.77	0.77	0.77

B.1 Uji Beda Nyata Berdasarkan Faktor Rasio *Puree* Pisang Ambon Dan Labu Kuning Serta Faktor Konsentrasi Gum Arab

Sampel	Rerata	A1B1	A1B2	A1B3	A2B1	A2B3	A2B2	A3B1	A3B2	A3B3	Notasi
		28.33	28.23	28.18	27.41	27.33	27.32	26.93	26.91	26.87	
A1B1	28.33	0.00									a
A1B2	28.23	0.11	0.00								a
A1B3	28.18	0.15	0.05	0.00							a
A2B1	27.41	0.93	0.82	0.77	0.00						b
A2B3	27.33	1.01	0.90	0.85	0.08	0.00					b
A2B2	27.32	1.01	0.91	0.86	0.09	0.01	0.00				b
A3B1	26.93	1.40	1.29	1.25	0.47	0.39	0.39	0.00			b
A3B2	26.91	1.43	1.32	1.27	0.50	0.42	0.41	0.03	0.00		b
A3B3	26.87	1.46	1.35	1.31	0.53	0.45	0.45	0.06	0.03	0.00	b

Keterangan:

A1: 40% pisang ambon : 60% labu kuning

B1: 0,5% gum arab

A2: 50% pisang ambon : 50% labu kuning

B2: 1% gum arab

A3: 60% pisang ambon : 40% labu kuning

B3: 1,5% gum arab

Lampiran 4.3 Data Analisis Warna (*Chroma*) Fruit Leather Pisang Ambon-Labu Kuning

4.3.1 Tabel hasil pengukuran warna (*chroma*) fruit leather pisang ambon-labu kuning

Perlakuan Rasio	Gum Arab	Ulangan			Rata-Rata	SD	RSD
		U1	U2	U3			
40% P : 60% L	0,5%	29.65	29.48	29.08	29.40	0.29	1.00
	1%	29.53	29.54	29.30	29.46	0.14	0.46
	1,5%	29.48	29.62	29.30	29.56	0.07	0.25
50% P : 50% L	0,5%	28.72	28.82	28.14	28.56	0.37	1.29
	1%	28.99	28.08	28.31	28.46	0.48	1.67
	1,5%	28.46	28.22	28.48	28.39	0.14	0.51
60% P : 40% L	0,5%	27.99	28.16	27.81	27.99	0.17	0.62
	1%	27.91	27.89	28.04	27.95	0.08	0.30
	1,5%	27.81	28.04	27.80	27.89	0.14	0.49

Keterangan:

P = Pisang Ambon

L = Labu Kuning

4.3.2 Tabel Analisis Varian Parameter Warna (*Chroma*) Fruit Leather Pisang Ambon-Labu Kuning

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit	F-Tabel 0.05	Keterangan
perlakuan	8	11.0422	1.3803	10.0762	3.4381	BN
A	2	10.9413	5.4706	39.9364	4.4590	BN
B	2	0.0068	0.0034	0.0247	4.4590	TBN
AB	4	0.0941	0.0235	0.1718	3.8379	TBN
Galat	8	1.0959	0.1370			
Total	26	23.1802				

Keterangan: BN = berbeda nyata

TBN = tidak berbeda nyata

4.3.3 Tabel Uji DMRT Parameter Warna (Chroma) *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SE	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
SSR	3.20	3.34	3.42	3.47	3.50	3.52	3.54	3.54	3.55
LSR	0.68	0.71	0.73	0.74	0.75	0.75	0.76	0.76	0.76

4.3.4 Uji Beda Nyata Berdasarkan Faktor Rasio *Puree* Pisang Ambon Dan Labu Kuning Serta Faktor Konsentrasi Gum Arab

Sampel	Rerata	A1B3	A1B2	A1B1	A2B1	A2B2	A2B3	A3B1	A3B2	A3B3	Notasi
		29.56	29.46	29.40	28.56	28.46	28.39	27.99	27.95	27.89	
A1B3	29.56	0.00									a
A1B2	29.46	0.10	0.00								a
A1B1	29.40	0.16	0.06	0.00							a
A2B1	28.56	1.00	0.90	0.84	0.00						b
A2B2	28.46	1.10	1.00	0.94	0.10	0.00					b
A2B3	28.39	1.18	1.07	1.01	0.17	0.07	0.00				b
A3B1	27.99	1.58	1.47	1.41	0.57	0.47	0.40	0.00			b
A3B2	27.95	1.62	1.51	1.45	0.61	0.51	0.44	0.04	0.00		b
A3B3	27.89	1.68	1.57	1.52	0.67	0.57	0.50	0.10	0.06	0.00	b

Keterangan:

A1: 40% pisang ambon : 60% labu kuning

B1: 0,5% gum arab

A2: 50% pisang ambon : 50% labu kuning

B2: 1% gum arab

A3: 60% pisang ambon : 40% labu kuning

B3: 1,5% gum arab

Lampiran 4.4 Data Analisis Tekstur *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

4.4.1 Tabel Hasil Pengukuran Tekstur *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

Perlakuan Rasio	Gum Arab	Ulangan			Rata-Rata	SD	RSD
		U1	U2	U3			
40% P : 60% L	0,5%	112.00	112.60	111.00	111.87	0.81	0.72
	1%	135.80	137.20	137.40	136.80	0.87	0.64
	1,5%	150.40	151.40	151.60	151.13	0.64	0.43
50% P : 50% L	0,5%	191.60	193.00	192.40	192.33	0.70	0.37
	1%	203.60	203.20	203.00	202.93	0.31	0.15
	1,5%	215.80	216.80	217.20	216.60	0.72	0.33
60% P : 40% L	0,5%	250.40	251.60	252.00	251.33	0.83	0.33
	1%	272.80	273.40	271.80	272.67	0.81	0.30
	1,5%	288.20	288.60	287.40	288.07	0.61	0.21

Keterangan:

P = Pisang Ammbon

L = Labu Kuning

4.4.2 Tabel Analisis Varian Parameter Tekstur *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hit	F-Tabel 0.05	Keterangan
perlakuan	8	90303.9763	11287.9970	9703.1493	3.4381	BN
A	2	85005.3719	42502.6859	36535.2601	4.4590	BN
B	2	5056.9274	2528.4637	2173.4645	4.4590	BN
AB	4	241.6770	60.4193	51.9363	3.8379	BN
Galat	8	9.3067	1.1633			
Total	26	180617.2593				

Keterangan: BN = berbeda nyata

TBN = tidak berbeda nyata

4.4.3 Tabel Uji DMRT Parameter Tekstur *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SE	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
SSR	3.20	3.34	3.42	3.47	3.50	3.52	3.54	3.54	3.55
LSR	1.99	2.08	2.13	2.16	2.18	2.19	2.20	2.20	2.21

4.4.4 Uji Beda Nyata Berdasarkan Faktor Rasio *Puree* Pisang Ambon Dan Labu Kuning Serta Faktor Konsentrasi Gum Arab

Sampel	Rerata	A3B3	A3B2	A3B1	A2B3	A2B2	A2B1	A1B3	A1B2	A1B1	Notasi
		288.07	272.67	251.33	216.60	202.93	192.33	151.13	136.80	111.87	
A3B3	288.07	0.00									a
A3B2	272.67	15.40	0.00								b
A3B1	251.33	36.73	21.33	0.00							c
A2B3	216.60	71.47	56.07	34.73	0.00						d
A2B2	202.93	85.13	69.73	48.40	13.67	0.00					e
A2B1	192.33	95.73	80.33	59.00	24.27	10.60	0.00				f
A1B3	151.13	136.93	121.53	100.20	65.47	51.80	41.20	0.00			g
A1B2	136.80	151.27	135.87	114.53	79.80	66.13	55.53	14.33	0.00		h
A1B1	111.87	176.20	160.80	139.47	104.73	91.07	80.47	39.27	24.93	0.00	i

Keterangan:

A1: 40% pisang ambon : 60% labu kuning

B1: 0,5% gum arab

A2: 50% pisang ambon : 50% labu kuning

B2: 1% gum arab

A3: 60% pisang ambon : 40% labu kuning

B3: 1,5% gum arab

Lampiran 4.5 Data Analisis Kesukaan Warna *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

a. Hasil Sifat Organoleptik Warna *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

Panelis	Rasio Puree Pisang Ambon:Labu Kuning dan Konsentrasi Gum Arab								
	40% P:60% L			50% P:50% L			60% P:40% L		
	0,5 %	1%	1,5%	0,5 %	1%	1,5%	0,5 %	1%	1,5%
1	7	6	7	6	6	7	7	5	6
2	8	8	8	8	7	8	7	7	7
3	7	8	7	8	8	8	7	5	5
4	8	7	8	8	8	7	7	6	7
5	7	7	7	6	6	6	6	6	6
6	7	7	6	6	7	7	7	6	6
7	7	7	7	6	6	6	5	6	6
8	8	8	8	8	8	6	5	6	7
9	9	8	8	7	7	8	7	6	7
10	7	7	7	6	7	7	6	6	7
11	7	7	7	7	7	7	7	7	7
12	6	7	8	6	6	7	6	7	7
13	7	7	7	6	6	6	5	6	5
14	8	7	8	8	7	8	7	7	7
15	7	8	7	7	6	7	7	7	7
16	7	7	7	7	7	7	7	6	7
17	8	8	8	8	8	8	6	7	6
18	8	8	8	7	6	8	7	7	7
19	8	8	8	8	8	8	6	8	8
20	7	7	7	5	6	6	5	5	5
21	7	7	8	8	8	7	7	7	7
22	7	7	7	7	7	7	6	7	7
23	8	8	6	6	7	6	7	8	6
24	8	7	8	8	7	6	7	7	7
25	8	8	8	8	8	8	8	8	7
Jumlah	186	184	185	175	174	176	162	163	164
rata-rata	7.44	7.36	7.4	7	6.96	7.04	6.48	6.52	6.56

Keterangan:

P = Pisang Ambon

L = Labu Kuning

Lampiran 4.6 Data Analisis Kesukaan Aroma *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

a. Hasil Sifat Organoleptik Aroma *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

Panelis	Rasio Puree Pisang Ambon:Labu Kuning dan Konsentrasi Gum Arab								
	40% P:60% L			50% P:50% L			60% P:40% L		
	0,5 %	1%	1,5%	0,5 %	1%	1,5%	0,5 %	1%	1,5%
1	5	5	6	4	6	6	6	5	6
2	2	4	3	7	7	7	8	8	9
3	6	6	6	6	7	7	6	6	6
4	3	5	5	5	7	7	4	3	8
5	5	5	4	5	5	4	5	6	6
6	5	4	5	4	4	5	5	5	4
7	7	5	5	5	5	5	6	6	6
8	4	5	7	7	6	6	6	7	6
9	2	3	2	3	3	3	3	3	3
10	6	7	7	6	7	7	7	7	7
11	7	7	7	7	7	7	7	7	7
12	5	5	7	6	5	6	4	6	5
13	7	6	7	7	8	7	6	7	6
14	6	6	6	6	5	6	6	5	6
15	5	7	7	7	5	6	6	7	8
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18	6	6	6	6	6	6	6	6	6
19	5	5	4	5	3	5	5	4	5
20	4	2	2	6	7	4	6	4	5
21	6	6	6	6	6	7	6	6	7
22	2	2	5	6	4	4	6	5	5
23	5	5	5	4	6	5	6	4	4
24	4	6	6	3	7	8	8	8	7
25	6	6	5	7	5	5	5	6	5
Jumlah	123	128	133	138	141	143	143	141	147
rata-rata	4.92	5.12	5.32	5.52	5.64	5.72	5.72	5.64	5.88

Keterangan:

P = Pisang Ambon

L = Labu Kuni

Lampiran 4.7 Data Analisis Kesukaan Tekstur *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

a. Hasil Sifat Organoleptik Tekstur *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

Panelis	Rasio Puree Pisang Ambon:Labu Kuning dan Konsentrasi Gum Arab								
	40% P:60% L			50% P:50% L			60% P:40% L		
	0,5 %	1%	1,5%	0,5 %	1%	1,5%	0,5 %	1%	1,5%
1	6	6	6	5	4	6	6	5	7
2	4	3	3	4	7	7	5	6	6
3	5	7	7	7	6	7	6	6	7
4	5	6	6	3	3	4	4	5	4
5	4	4	4	3	3	5	4	5	6
6	8	7	8	7	6	6	5	5	5
7	6	7	7	5	5	6	5	5	5
8	8	7	6	7	6	5	7	7	6
9	9	9	6	9	4	5	4	5	4
10	7	7	8	7	7	7	7	7	6
11	7	7	8	7	8	8	7	7	6
12	6	6	5	5	4	5	4	5	4
13	8	7	8	6	8	7	7	7	6
14	7	7	7	8	7	7	6	6	7
15	5	6	6	7	6	4	5	5	6
16	7	6	6	6	6	6	6	6	6
17	8	9	8	8	6	7	6	6	6
18	7	7	6	7	6	6	6	6	6
19	8	8	8	8	6	4	6	7	6
20	6	6	6	3	7	7	s	5	6
21	8	7	6	7	8	7	5	5	7
22	4	6	6	2	5	6	5	6	5
23	7	7	6	3	7	5	5	5	5
24	7	7	8	6	6	7	6	6	5
25	7	7	7	7	8	4	5	5	5
Jumlah	164	166	162	147	149	148	132	143	142
rata-rata	6.56	6.64	6.48	5.88	5.96	5.92	5.28	5.72	5.68

Keterangan:

P = Pisang Ambon

L = Labu Kuning

Lampiran 4.8 Data Analisis Kesukaan Rasa *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

a. Hasil Sifat Organoleptik Rasa *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

Panelis	Rasio Puree Pisang Ambon:Labu Kuning dan Konsentrasi Gum Arab								
	40% P:60% L			50% P:50% L			60% P:40% L		
	0,5 %	1%	1,5%	0,5 %	1%	1,5%	0,5 %	1%	1,5%
1	7	5	6	4	6	5	7	5	7
2	8	8	8	8	8	8	6	6	6
3	7	8	7	7	8	8	7	6	7
4	5	5	7	6	7	7	5	5	6
5	5	6	4	7	4	4	5	5	5
6	7	7	8	9	7	7	8	8	8
7	8	9	8	6	8	8	7	7	7
8	8	8	8	6	7	7	7	7	6
9	7	8	7	7	6	7	7	7	7
10	7	8	7	6	7	7	7	6	6
11	8	8	8	8	9	7	7	7	7
12	6	6	7	6	6	6	6	7	5
13	8	7	8	7	8	8	6	7	7
14	9	8	8	7	8	7	7	7	7
15	8	8	7	6	6	7	7	7	7
16	8	8	8	8	7	8	7	7	7
17	8	9	9	7	6	6	4	5	6
18	8	8	8	8	8	8	7	7	7
19	8	7	9	8	6	8	8	7	7
20	7	4	7	4	6	5	4	6	6
21	6	6	7	8	7	8	6	7	7
22	6	8	8	8	8	8	7	8	8
23	6	6	5	5	6	6	6	5	5
24	4	4	5	7	7	7	7	6	7
25	9	8	8	8	7	7	7	8	8
Jumlah	178	177	182	171	173	174	162	163	166
rata-rata	7.12	7.08	7.28	6.84	6.92	6.96	6.48	6.52	6.64

Keterangan:

P = Pisang Ambon

L = Labu Kuning

Lampiran 4.9 Data Analisis Kesukaan Keseluruhan *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

a. Hasil Sifat Organoleptik Keseluruhan *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

Panelis	Rasio Puree Pisang Ambon:Labu Kuning dan Konsentrasi Gum Arab								
	40% P:60% L			50% P:50% L			60% P:40% L		
	0,5 %	1%	1,5%	0,5 %	1%	1,5%	0,5 %	1%	1,5%
1	6	6	6	5	5	6	6	5	5
2	5	6	5	5	6	6	6	7	6
3	7	8	7	8	8	8	7	7	6
4	7	7	6	7	8	7	7	7	6
5	5	6	4	4	4	4	4	5	6
6	7	7	6	8	8	8	8	6	5
7	8	8	7	7	7	8	7	7	6
8	8	8	7	7	7	7	7	7	6
9	8	8	8	7	7	7	7	7	7
10	7	8	7	6	6	7	7	7	7
11	7	7	8	7	9	7	7	7	6
12	6	6	7	6	5	6	4	7	5
13	8	7	8	7	8	7	6	7	6
14	7	6	7	7	7	7	7	7	8
15	8	7	7	7	7	7	7	7	8
16	7	7	7	8	7	8	8	7	7
17	8	9	7	8	7	7	6	7	7
18	8	8	7	7	7	8	7	6	8
19	8	7	8	8	8	7	8	7	7
20	7	6	7	4	5	4	4	5	6
21	7	7	8	8	8	7	6	7	7
22	5	6	8	8	8	8	5	6	8
23	6	5	5	5	5	5	6	5	5
24	5	6	7	8	7	7	7	7	8
25	8	8	8	8	8	8	7	8	8
Jumlah	173	174	172	170	172	171	161	165	164
rata-rata	6.92	6.96	6.88	6.8	6.88	6.84	6.44	6.6	6.56

Keterangan:

P = Pisang Ambon

L = Labu Kuning

Lampiran 4.10 Data Hasil Uji Efektifitas *Fruit Leather* Pisang Ambon-Labu Kuning

Parameter	BNP	BN	40%:60%		40%:60%		40%:60%		50%:50%		50%:50%		50%:50%	
			0.5%		1%		1.5%		0.5%		1%		1.5%	
			NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH
Organoleptik Warna	1	0.21	1	0.21	0.92	0.20	0.96	0.20	0.54	0.12	0.5	0.11	0.58	0.12
Organoleptik Aroma	0.8	0.17	0	0.00	0.21	0.04	0.42	0.07	0.63	0.11	0.75	0.13	0.83	0.14
Organoleptik Tekstur	1	0.21	0.94	0.20	1	0.21	0.88	0.19	0.44	0.09	0.5	0.11	0.47	0.10
Organoleptik Rasa	0.9	0.19	0.8	0.15	0.75	0.14	1.00	0.19	0.45	0.09	0.55	0.11	0.60	0.11
Organoleptik Keseluruhan	1	0.19	0.92	0.18	1	0.19	0.85	0.16	0.40	0.08	0.85	0.16	0.77	0.15
Total	4.7	0.98	0.74		0.78		0.82		0.48		0.61		0.63	

Parameter Organoleptik	BNP	BN	60%:40%		60%:40%		60%:40%		Nilai terbaik	Nilai terjelek
			0.5%		1%		1.5%			
			NE	NH	NE	NH	NE	NH		
Organoleptik Warna	1	0.21	0	0	0.04	0.01	0.08	0.02	7.44	6.48
Organoleptik Aroma	0.8	0.17	0.83	0.14	0.75	0.13	1.00	0.17	5.88	4.92
Organoleptik Tekstur	1	0.21	0	0	0.32	0.07	0.29	0.06	6.64	5.28
Organoleptik Rasa	0.9	0.19	0	0	0.05	0.01	0.20	0.04	7.28	6.48
Organoleptik Keseluruhan	1	0.19	0	0	0.31	0.06	0.23	0.04	6.96	6.44
Total	4.7	0.98	0.14		0.27		0.33			

**Lampiran 4.11 Data Hasil Pengujian Sifat Perlakuan Terbaik *Fruit Leather*
Pisang Ambon –Labu Kuning**

Parameter	Ulangan 1	Ulangan 2	Rata-Rata
Kadar air	17,01	17,16	17,09
Kadar Abu	1,19	1,14	1,16
Kadar Lemak	3,17	2,96	3,06
Kadar Protein	3,97	3,86	3,92
Kadar Karbohidrat	74,65	74,87	74,76
Kadar Serat Kasar	4,27	4,42	4,35

Lampiran 4.12 Lampiran Gambar

a. Proses Pembuatan Fruit Leather Pisang Ambon Labu-Kuning



Pengukusan

Penimbangan

Penghalusan dengan blender

*Puree* Pisang ambon-Labu Kuning

Pemasakan

Pencetakan

Pengeringan *Fruit Leather*

b. *Fruit Leather Pisang Ambon-Labu Kuning*

P 40:L 60 (G 0,5%)



P 40:L 60 (G 1%)



P 40:L 60 (G 1,5%)



P 50:L 50 (G 0,5%)



P 50:L 50 (G 1%)



P 50:L 50 (G 1,5%)



P 60:L 40 (G 0,5%)



P 60:L 40 (G 1%)



P 60:L 40 (G 1,5%)

Keterangan: P= Pisang Ambon

L= Labu Kuning

G= Gum Arab

c. Pengujian Fruit Leather Pisang Ambon-Labu Kuning

1. Sifat Fisik



Pengujian Warna



Pengujian Tekstur

2. Uji Organoleptik



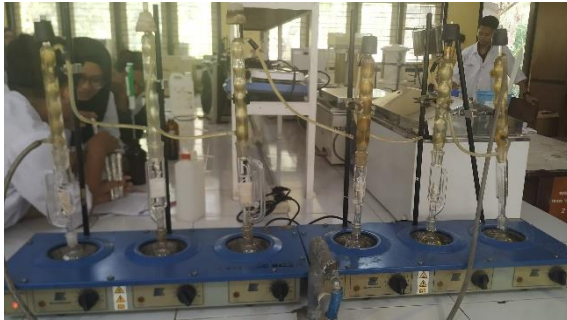
3. Sifat Kimia



Pengujian Kadar Air



Pengujian Kadar Abu



Pengujian Kadar Lemak



Pengujian Kadar Protein

