

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA FRUIT LEATHER BUAH PEPAYA  
(*Carica papaya* L.) DAN BUAH NANAS (*Ananas comosus* L.) DENGAN  
PROPORSI KONSENTRASI GUM ARAB DAN ASAM SITRAT**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mencapai Derajat Sarjana (S-1)  
Program Studi Teknologi Pangan



Oleh :

**LUTHFIANA ADZHANI ZULFA**

**202010220311103**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA FRUIT LEATHER BUAH PEPAYA  
(*Carica papaya* L.) DAN BUAH NANAS (*Ananas comosus* L.) DENGAN  
PROPORSI KONSENTRASI GUM ARAB DAN ASAM SITRAT

Oleh:  
**LUTHFIANA ADZHANI ZULFA**  
NIM: 202010220311103

Disetujui Oleh:

Pembimbing 1

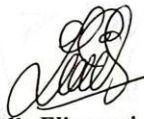
Tanggal : 17 Maret 2025



**Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc**  
NIP. 170822121989

Pembimbing 2

Tanggal : 14 Maret 2025



**Dahlia Elianarni, S.TP., M.Sc**  
NIP. 20230110051997

Malang, 17 Maret 2025

Menyetujui :

A.n Dekan,  
Wakil Dekan I,

Ketua Program Studi  
Teknologi Pangan



**Hengki Sukorini, M.P., Ph.D. IPM**  
NIP. 10593110359



**Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si**  
NIP. 180929121990

HALAMAN PENGESAHAN

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA FRUIT LEATHER BUAH PEPAYA  
(*Carica papaya L.*) DAN BUAH NANAS (*Ananas comosus L.*) DENGAN  
PROPORSI KONSENTRASI GUM ARAB DAN ASAM SITRAT**

Oleh:

**LUTHFIANA ADZHANI ZULFA**

**NIM: 202010220311103**

Disusun berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Pertanian – Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang Nomor: E.2.b/499/FPP-UMM/VI/2024 dan rekomendasi Komisi Skripsi Fakultas Pertanian – Peternakan UMM pada tanggal 25 Februari 2025 dan keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada tanggal 04 Maret 2025

Dewan Penguji

Pembimbing Utama



**Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc**

**NIP. 170822121989**

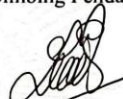
Penguji Utama



**Prof. Dr. Ir. H. Noor Harini, M.S**

**NIP. 196104211986032003**

Pembimbing Pendamping



**Dahlia Elianarni, S.TP., M.Sc**

**NIP. 20230110051997**

Penguji Pendamping



**Dr. Ike Susanti, S.TP., M.P**

**NIP. 20220820041990**

Malang, 17 Maret 2025

Dekan,

Fakultas Pertanian-Peternakan



**Prof. Dr. Ir. Agus Winaya, M.M., M.Si., IPU., ASEAN Eng.**

**NIP. 196405141990011002**

Ketua Program Studi,

Teknologi Pangan



**Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si**

**NIP. 180929121990**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Luthfiana Adzhani Zulfa  
Nim : 202010220311103  
Program Studi : Teknologi Pangan  
Fakultas : Pertanian - Peternakan  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Malang

Menyatakan dengan sebenarnya dan sesungguhnya, bahwa skripsi atau karya ilmiah berjudul **KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA FRUIT LEATHER BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L.) DAN BUAH NANAS (*Ananas comosus* L.) DENGAN PROPORSI KONSENTRASI GUM ARAB DAN ASAM SITRAT**

1. Skripsi ini adalah milik saya sendiri yang disusun berdasarkan serangkaian penelitian yang saya lakukan dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar pada program sejenis diperguruan tinggi manapun, semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.
2. Penulis skripsi ini tidak ada plagiasi, duplikasi ataupun replikasi terhadap hasil penelitian ini dari pihak-pihak manapun yang menyebarkan hasil penelitian ini tidak otentik, kecuali secara tertulis diaacu dalam skripsi dan disebutkan rujukannya dalam daftar pustaka.
3. Skripsi ini disusun berdasarkan persetujuan dan bimbingan dari dewan pembimbing dan telah diujikan dihadapan dewan penguji tugas akhir Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian - Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan bertanggung jawab.

Malang, 17 Maret 2025

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing Utama

Yang Menyatakan



**Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc**  
NIP. 170822121989



**Luthfiana Adzhani Zulfa**  
NIM. 202010220311103

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Karakteristik Fisikokimia Fruit Leather Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dan Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) dengan Proporsi Konsentrasi Gum Arab dan Asam Sitrat”. Skripsi penelitian ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dan bimbingan berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Aris Winaya, M.M., M.Si., IPU., ASEAN Eng selaku Dekan Fakultas Pertanian – Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian – Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Ibu Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan motivasi, arahan, saran dan masukan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi berlangsung.
4. Ibu Dahlia Elianarni, S.TP., M.Sc selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan motivasi, arahan, saran dan masukan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi berlangsung.
5. Prof. Dr. Ir. H. Noor Harini, M.S selaku dosen penguji utama yang telah memberikan bimbingan, saran, dan kritik membangun kepada penulis untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini.
6. Dr Ike Susanti, S.TP., M.P selaku dosen peguji pendamping yang telah memberikan bimbingan, saran, dan kritik membangun kepada penulis untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini.
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Staff Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian – Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah membantu dan memberikan ilmunya kepada penulis.
8. Kepala dan Staff Laboratorium Teknologi Pangan yang telah membantu, memfasilitasi dan mendukung penulis selama penelitian berlangsung.
9. Bapak Khamid dan Ibu Suparti selaku kedua orang tua yang selalu mendoakan dengan tulus, mendukung, menyemangati, memberikan motivasi penulis selama kuliah hingga proses penyusunan skripsi ini.
10. Tutik Sulestyowati dan Anistia Risma Handita selaku kakak serta adik saya Adhwa Nadhifa Ramadhani yang selalu mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis.
11. Seluruh teman dekat seperjuangan saya dari Sekolah Dasar hingga saat ini yang telah memberikan dukungan dan penghibur dalam keadaan apapun, banyak rasa syukur yang penulis sampaikan.

12. Seluruh teman-teman Program Studi Teknologi Pangan dan pihak lain yang telah membantu penulisan skripsi ini, tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang lebih baik kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis.
13. Terakhir, kepada diri penulis sendiri yaitu Luthfiana Adzhani Zulfa yang telah berjuang sejauh ini, walau sering kali muncul hambatan atas apa yang akan diusahakan, sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini penulis telah menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Selanjutnya, penulis menyampaikan permohonan maaf apabila ada kekurangan dan kesalahan yang sebesar-besarnya. Atas perhatiannya disampaikan banyak terimakasih.

Malang, 6 Maret 2025

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK .....	1
<i>ABSTRACT</i> .....	1
PENDAHULUAN .....	2
METODE PENELITIAN.....	3
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	7
KESIMPULAN DAN SARAN .....	19
UCAPAN TERIMA KASIH .....	20
DAFTAR PUSTAKA.....	20
LAMPIRAN .....	24

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Intensitas Warna <i>Fruit Leather</i> Pepaya Nanas .....	8
2.	Kadar Air <i>Fruit Leather</i> Pepaya Nanas.....	9
3.	Kadar Vitamin C <i>Fruit Leather</i> Pepaya Nanas.....	11
4.	Kadar Serat Kasar <i>Fruit Leather</i> Pepaya Nanas.....	12
5.	Kadar pH <i>Fruit Leather</i> Pepaya Nanas.....	13
6.	Organoleptik Aroma <i>Fruit Leather</i> Pepaya Nanas .....	15



## DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Skala Keterangan Analisis Organoleptik.....	7
2.	Tekstur <i>Fruit Leather</i> Pepaya Nanas.....	7
3.	Organoleptik Rasa <i>Fruit Leather</i> Pepaya Nanas .....	14
4.	Organoleptik Warna <i>Fruit Leather</i> Pepaya Nanas .....	16
5.	Organoleptik Tekstur <i>Fruit Leather</i> Pepaya Nanas .....	17
6.	Organoleptik Kesukaan <i>Fruit Leather</i> Pepaya Nanas.....	18



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Analisis Ragam Tekstur.....	24
2.	Analisis Ragam Intensitas Warna Kecerahan (L*) .....	24
3.	Analisis Ragam Intensitas Warna Kemerahan (a*).....	24
4.	Analisis Ragam Intensitas Warna Kekuningan (b*) .....	25
5.	Analisis Ragam Kadar Air Fruit .....	25
6.	Analisis Ragam Kadar Vitamin C .....	25
7.	Analisis Ragam Kadar Serat Kasar .....	26
8.	Analisis Ragam Kadar pH .....	26
9.	Analisis Ragam Organoleptik Rasa.....	26
10.	Analisis Ragam Organoleptik Aroma.....	26
11.	Analisis Ragam Organoleptik Warna .....	27
12.	Analisis Ragam Organoleptik Tekstur.....	27
13.	Analisis Ragam Organoleptik Kesukaan.....	27
14.	Dokumentasi Hasil <i>Fruit Leather</i> Pepaya Nanas .....	28
15.	Dokumentasi Penelitian <i>Fruit Leather</i> Pepaya Nanas .....	29

# KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA FRUIT LEATHER BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L.) DAN BUAH NANAS (*Ananas comosus* L.) DENGAN PROPORSI KONSENTRASI GUM ARAB DAN ASAM SITRAT

Luthfiana Adzhani Zulfa<sup>1,a</sup>, Devi Dwi Siskawardani<sup>1,b</sup>, Dahlia Elianarni<sup>1,c</sup>

<sup>1</sup>)Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian – Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

<sup>a</sup>)luthfiana.adzhani@gmail.com, <sup>b</sup>)devi@umm.ac.id\*, <sup>c</sup>)dahliaeli@umm.ac.id

\*Penulis korespondensi: devidevi@umm.ac.id

## ABSTRAK

Pengolahan *fruit leather* digunakan sebagai proses pengawetan buah. Karakteristik *fruit leather* yang sesuai apabila mudah digulung dan memiliki konsistensi rasa buah yang baik. Penentuan hidrokoloid dan senyawa asam penting dalam pembentukan *fruit leather* sesuai dengan karakteristik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui interaksi penambahan konsentrasi gum arab dan asam sitrat yang berbeda terhadap karakteristik fisikokimia *fruit leather* pepaya dan nanas. Metode yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Perlakuan pertama konsentrasi gum arab A (1%; 3%; 5%) dan perlakuan kedua konsentrasi asam sitrat B (0.2%; 0.4%; 0.6%). Penambahan konsentrasi gum arab dan asam sitrat berinteraksi nyata terhadap analisis tekstur dan interaksi sangat nyata terhadap organoleptik rasa, warna, tekstur, kesukaan *fruit leather* pepaya dan nanas. Perlakuan terbaik pada A1B2 (gum arab 1% dan asam sitrat 0.4%), menghasilkan tekstur 19,89 N; intensitas warna ( $L^*40,95$   $a^*3,84$   $b^*4,00$ ); kadar air 10,16%; kadar vitamin C 10,23 mg/100g; kadar serat kasar 2,85%; kadar pH 3,41; dan organoleptik rasa 3,00 (netral), aroma 2,91 (beraroma nanas), warna 3,48 (kuning-jingga), tekstur 3,48 (lunak), kesukaan 3,78 (agak suka).

**Kata kunci:** asam sitrat, *fruit leather*, gum arab

## ABSTRACT

*Fruit leather* processed was used as a fruit preservation process. The characteristics of *fruit leather* that are suitable if easy to roll and had fruit flavor consistency. Determination of hydrocolloids and acid compounds was important on the formation of *fruit leather* according to the characteristics. The purpose of this study was to determine the interaction of the addition concentrations of gum arabic and citric acid on the physicochemical characteristics of papaya pineapple *fruit leather*. The method used was a factorial Randomized Block Design (RBD). The first treatment was the concentrations gum arabic A (1%; 3%; 5%) and the second treatment was the concentrations citric acid B (0.2%; 0.4%; 0.6%). The addition of gum arabic and citric acid concentrations interacted significantly on the texture analysis and very significantly interacted on the organoleptic taste, color, texture, and preference of papaya pineapple *fruit leather*. The best treatment was A1B2 (1% gum arabic and 0.4% citric acid), resulted on the texture was 19.89 N; color intensity ( $L^* 40.95$   $a^* 3.84$   $b^* 4.00$ ); water content 10.16%; vitamin C 10.23 mg/100g; crude fiber 2.85%; pH level 3.41; and organoleptic taste 3.00 (neutral), aroma 2.91 (pineapple aroma), color 3.48 (yellow-orange), texture 3.48 (soft), preference 3.78 (rather like).

**Keywords:** citric acid, *fruit leather*, gum arabic

## PENDAHULUAN

*Fruit leather* telah banyak dikembangkan mengingat bahwa Indonesia memiliki hasil komoditas pertanian yang melimpah. Pengolahan menjadi *fruit leather* ini seringkali digunakan sebagai proses pengawetan untuk memperpanjang masa simpan buah dengan tetap mempertahankan rasa khas dari buah. Produk ini berbentuk lembaran tipis sekitar 2-3 mm, bertekstur liat dengan kenampakan seperti kulit dan mengkilat, memiliki rasa khas dari buah yang digunakan, serta umur simpan yang lebih lama dibandingkan buah segar. Peneliti yang telah mengembangkan produk *fruit leather* dengan berbagai inovasinya, seperti *fruit leather* buah pepaya dan tomat (Ramli, 2017), *fruit leather* buah nanas dengan penambahan kulit buah naga (Zulfan dkk., 2020), *fruit leather* buah pepaya dengan perbedaan jenis hidrokoloid (Kamaludin, 2018). Namun dari beberapa peneliti belum ditemukan karakteristik yang sesuai, mengingat bahwa untuk menghasilkan *fruit leather* diperlukan konsentrasi yang pas dari beberapa bahan yang digunakan. *Fruit leather* dengan karakteristik yang sesuai apabila tidak sobek saat digulung dan memiliki konsistensi rasa buah yang baik.

Buah pepaya (*Carica papaya* L.) dan nanas (*Ananas comosus* L.) tersedia dalam jumlah besar serta beragam di Indonesia tetapi memiliki sifat yang mudah rusak dan masa simpan relatif singkat. Produksi buah pepaya pada tahun 2023 mencapai 1,3 juta ton/tahun, sementara produksi buah nanas 3,1 juta ton/tahun (BPS, 2023). Sehingga hal ini sesuai apabila buah pepaya dan nanas diolah menjadi *fruit leather*. Pemilihan *fruit leather* yakni untuk menangani umur simpan buah pepaya dan nanas yang pendek serta dapat meningkatkan nilai jual produk. Kandungan pektin yang terdapat pada buah pepaya dan nanas juga dapat membantu keberhasilan pembuatan *fruit leather* ini. Buah pepaya memiliki kandungan pektin 0,73-0,99% sedangkan buah nanas sebesar 1,0-1,2%. Pektin berperan sebagai pembentuk tekstur dan kelenturan *fruit leather* (Nuraini, 2024).

Kadar pektin yang optimal untuk *fruit leather* berkisar antara 0,75-1,50%. Penambahan hidrokoloid atau senyawa pengikat air perlu ditambahkan untuk meningkatkan optimalisasi pembuatan *fruit leather*. Hidrokoloid memiliki berbagai macam diantaranya pektin, gum arab, agar-agar, keragenan, gelatin, dan lain

sebagainya. Gum arab memiliki kecenderungan yang lebih stabil dibandingkan hidrokoloid lainnya. Gum arab memiliki sifat emulsifikasi dan stabilisasi yang baik, sehingga dapat membantu menyebarkan bahan-bahan secara merata dalam adonan *fruit leather* (Astuti dkk., 2015). Gum arab juga sebagai *plasticizer* alami yang membantu meningkatkan elastisitas serta lebih stabil terhadap pH dan suhu. Selain hidrokoloid yang sesuai, asam sitrat juga termasuk salah satu komponen yang berpengaruh terhadap *fruit leather* yang dihasilkan. Penambahan asam sitrat dalam pembuatan *fruit leather* bertujuan untuk mengatur pH (*pH adjuster*) dengan menurunkan pH supaya menghindari terjadi pengkristalan gula dan penjernihan gel serta mencegah reaksi pencoklatan enzimatis oleh enzim polifenol oksidase yang dapat merusak warna alami buah sehingga *fruit leather* tetap terlihat menarik. Kondisi pH rendah dapat terjadi inversi gula dengan berubahnya sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa, sehingga tidak terjadi pengkristalan gula.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi penambahan konsentrasi gum arab dan asam sitrat terhadap karakteristik fisikokimia *fruit leather* pepaya nanas; mengetahui pengaruh penambahan gum arab terhadap karakteristik fisikokimia *fruit leather* pepaya nanas; mengetahui pengaruh penambahan asam sitrat terhadap karakteristik fisikokimia *fruit leather* pepaya nanas; serta mendapatkan perlakuan yang menghasilkan *fruit leather* pepaya nanas dengan karakteristik fisikokimia terbaik.

## **METODE PENELITIAN**

### **Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada Maret 2024 – Januari 2025 di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian-Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang. Metode yang digunakan pada pembuatan *fruit leather* pepaya nanas yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama konsentrasi gum arab A (1%; 3%; 5%), sedangkan faktor kedua konsentrasi asam sitrat B (0.2%; 0.4%; 0.6%) sehingga terdapat 9 kombinasi yang diulang sebanyak 2 kali. Parameter pengamatan yang dilakukan analisis tekstur, intensitas warna, kadar air, kadar vitamin C, kadar serat kasar, kadar pH, dan uji organoleptik.

## Alat dan Bahan

Bahan pembuatan *fruit leather* pepaya nanas adalah buah pepaya, buah nanas, gum arab bubuk, asam sitrat, dan gula pasir. Sedangkan bahan yang digunakan untuk analisa diantaranya *aquades*, benzene, iodine, indikator amilum, larutan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ), larutan natrium hidroksida (NaOH), ethanol 96%, dan larutan *buffer* pH 4.

Alat pembuatan *fruit leather* pepaya nanas adalah timbangan digital, *blender*, kompor, pisau, talenan, panci, sendok, spatula, gelas ukur plastik, saringan, *baking paper*, *tray*, *food dehydrator*, dan plastik klip. Sedangkan alat untuk analisa diantaranya Erlenmeyer, labu takar, gelas ukur, *beaker glass*, pipet ukur, filler, set titrasi, set *soxhlet*, *aluminium foil*, kertas saring, plastik klip, kapas, corong plastik, *waterbath*, desikator, spatula, batang pengaduk, penjepit, cawan porselin, corong bucher, oven, timbangan analitik, lemari asam, *hot plate*, *texture analyzer*, pH meter, *colour reader*.

Proses pembuatan *fruit leather* pepaya nanas diawali dengan buah pepaya dan nanas dilakukan pengupasan dan pencucian. Buah pepaya dan nanas dipotong hingga diperoleh berat masing-masing 75 g. Penghancuran dilakukan dengan penambahan 150 mL air dan 90 g gula pasir. Bubur buah dipanaskan dengan penambahan proporsi konsentrasi gum arab dan asam sitrat, sebagai berikut:

Perlakuan	Gum Arab	Asam Sitrat
A1B1 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,2%)	3 g	0.6 g
A1B2 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,4%)	3 g	1.2 g
A1B3 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,6%)	3 g	1.8 g
A2B1 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,2%)	5 g	0.6 g
A2B2 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,4%)	5 g	1.2 g
A2B3 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,6%)	5 g	1.8 g
A3B1 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,2%)	15 g	0.6 g
A3B2 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,4%)	15 g	1.2 g
A3B3 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,6%)	15 g	1.8 g

Pemasakan dilakukan dengan api sedang hingga larut dan tekstur lebih kental. Bahan baku *fruit leather* pepaya nanas dicetak pada loyang ukuran 30×30 cm dan dimasukkan kedalam *food dehydrator* untuk dikeringkan dengan suhu 70 °C selama 20 jam. *Fruit leather* pepaya nanas dipotong dengan ukuran 15×3 cm, serta dilakukan analisis fisikokimia.

## Parameter Pengamatan

### a. Analisis Tekstur (Padjama dkk., 2015)

Sampel diletakkan di meja alat *texture analyzer*. Alat *texture analyzer* di setting dengan kecepatan 0,5 mm/detik dan Probe menggunakan shape bentuk plate. Jarum probe masuk ke dalam sampel yang dinilai. Nilai tekstur terlihat di layar komputer.

### b. Analisis Intensitas Warna (Souripet, 2015)

Sampel dimasukkan ke dalam plastik bening dan alat *colour reader* dinyalakan. Penentuan target L, a, b. L menunjukkan tingkat kecerahan, nilai a (+) kemerahan, nilai a (-) kehijauan, nilai b (+) kekuningan, nilai b (-) kebiruan. Tombol pada alat ditekan untuk mengukur warna. Nilai yang tampil pada alat dapat dicatat.

### c. Analisis Kadar Air (AOAC, 2005)

Cawan porselin tanpa berisi sampel dimasukkan ke dalam oven (24 jam) suhu 100 sampai 105 °C. Cawan porselin dimasukkan ke dalam desikator selama 15 menit. Cawan porselin ditimbang dan dicatat berat cawan. Sampel ditimbang seberat 2 g dan diletakkan kedalam cawan porselin kosong dan ditimbang dan dicatat. Sampel dimasukkan kedalam oven suhu 100 hingga 150 °C dengan waktu 4 jam. Sampel setelah selesai dimasukkan desikator selama 15 menit. Sampel ditimbang untuk berat akhir sampel. Kadar air dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{(\text{Berat bahan} + \text{Berat Cawan}) - \text{Berat akhir}}{\text{Berat bahan}} \times 100$$

### d. Analisis Kadar Vitamin C (Sudarmadji dkk., 1997)

Sampel ditimbang 5 g. Kemudian diletakkan ke dalam beaker glass, ditambahkan 50 mL akuades dan dihomogenkan. Filtrat disaring menggunakan kertas saring dimasukkan ke dalam Erlenmeyer. Hasil penyaringan diambil sebanyak 12,5 mL ditambahkan 1 mL indikator amilum. Larutan sampel dititrasi dengan larutan iodine 0,1 N sampai berubah warna menjadi biru. Kadar vitamin C dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Vitamin C (mg/100g)} = \frac{(\text{Volume titrasi} \times 0,88 \times \text{FP}) \times 100}{\text{Ws (gram)}}$$

e. Analisis Kadar Serat Kasar (SNI 01-2891-1992)

Sampel ditimbang sebanyak 2 g ditambahkan 50 mL larutan asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 1,25% dan dididihkan selama 30 menit menggunakan kondensor. Sampel ditambahkan 50 mL larutan natrium hidroksida ( $\text{NaOH}$ ) 3,25% dan dididihkan kembali selama 30 menit. Sampel disaring dalam keadaan panas dengan corong bucher yang kerisi kertas saring yang telah dikeringkan dan diketahui bobot. Endapan pada kertas saring dicuci berturut-turut dengan larutan asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 1,25% panas, air panas, dan ethanol 96%. Kertas saring beserta isinya diangkat, dimasukkan ke dalam wadah yang telah diketahui bobotnya, dikeringkan pada suhu 105 °C, didinginkan, dan ditimbang hingga bobot tetap. Kadar serat kasar dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Serat Kasar (\%)} = \frac{w}{w_1} \times 100\%$$

f. Analisis pH (Mutiarahma, 2019)

Sampel ditimbang sebanyak 50 g dan dimasukkan kedalam *beaker glass*. Ditambahkan akuades sebanyak 100 mL dan dihomogenkan. Alat pH meter dinyalakan, probe dibilas dengan akuades dan dikeringkan. Alat pH meter dilakukan standarisasi dengan larutan *buffer* pH 4. Elektroda dibilas dengan akuades dan dikeringkan dengan tisu. Elektroda dimasukkan kedalam sampel menekan tombol Ar (*Hold*) dan *enter* di tunggu pH meter menunjukkan nilai pada layar. Nilai pH dihitung mengurangi faktor eror dengan nilai yang muncul pada layar, diperoleh pH sesungguhnya.

g. Analisis Organoleptik (Gusnadi, 2021)

Analisis organoleptik dilakukan kepada 30 panelis tidak terlatih yang diminta untuk melakukan penilaian terhadap sampel. Analisis yang dilakukan kepada panelis memuat rasa, aroma, warna, tekstur, kesukaan. Penilaian terhadap parameter analisis organoleptik disesuaikan berdasarkan skala 1 sampai 5 yang telah disediakan. Penentuan nilai oleh panelis berdasar skala paling mendekati. Skala analisis organoleptik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Keterangan Analisis Organoleptik

Skala	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur	Kesukaan
1	Sangat Asam	Sangat Beraroma Nanas	Sangat Kuning	Sangat Keras	Sangat Tidak Suka
2	Asam	Beraroma Nanas	Kuning	Keras	Tidak Suka
3	Netral	Netral	Kuning-Jingga	Netral	Agak Suka
4	Manis	Beraroma Pepaya	Jingga	Lunak	Suka
5	Sangat Manis	Sangat Beraroma Pepaya	Sangat Kuning	Sangat Lunak	Sangat Suka

#### Analisis Data

Pengolahan data dilakukan pada perangkat lunak IBM SPSS *Statistics* menggunakan *Analysis of Variance* (AnoVa) taraf 5%. Uji lanjutan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk melihat pengaruh secara keseluruhan. Perhitungan De Garmo digunakan untuk penentuan perlakuan terbaik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Tekstur

Nilai rata-rata tekstur *fruit leather* pepaya nanas dengan proporsi konsentrasi gum arab dan asam sitrat telah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tekstur *Fruit Leather* Pepaya Nanas dengan Proporsi Konsentrasi Gum Arab dan Asam Sitrat

Perlakuan	Tekstur (N)
A1B1 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,2%)	28,09 <sup>a</sup>
A1B2 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,4%)	19,89 <sup>abc</sup>
A1B3 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,6%)	14,49 <sup>bcd</sup>
A2B1 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,2%)	21,9 <sup>ab</sup>
A2B2 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,4%)	19,09 <sup>abc</sup>
A2B3 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,6%)	9,94 <sup>d</sup>
A3B1 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,2%)	12,16 <sup>cd</sup>
A3B2 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,4%)	20,39 <sup>abc</sup>
A3B3 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,6%)	17,5 <sup>bcd</sup>

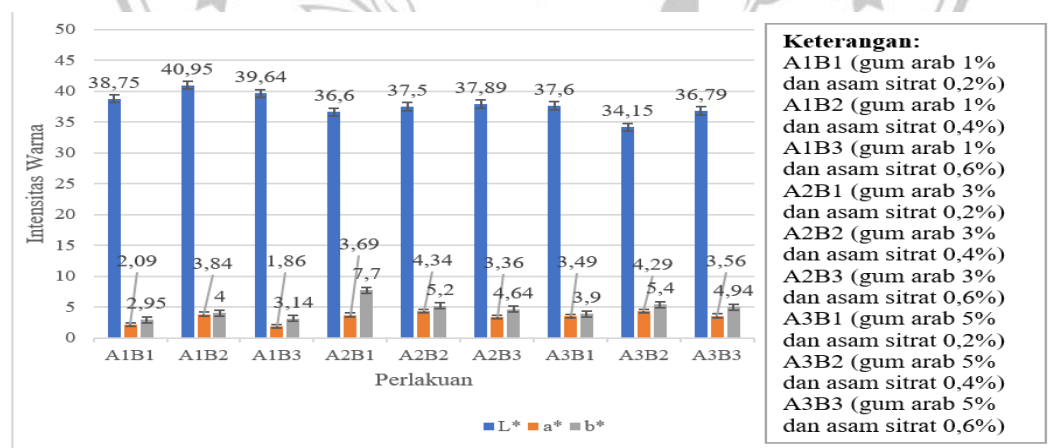
Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* terdapat interaksi nyata antara gum arab dan asam sitrat terhadap tekstur *fruit leather*. Pada penambahan gum arab

memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur *fruit leather*. Begitu pula penambahan asam sitrat berpengaruh nyata terhadap tekstur *fruit leather*. Tekstur tertinggi dimiliki oleh perlakuan A1B1 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,2%) yaitu sebesar 28,09 N dan nilai tekstur terendah terdapat pada A2B3 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,6%) yaitu 9,94 N. Sementara itu, pada penelitian lain memiliki nilai tekstur antara 11,02-21,79 N (Kamaludin, 2018) dan 9,16-21,33 N (Hadi dkk., 2020).

Pada pembuatan *fruit leather*, gum arab membantu membentuk struktur gel yang menentukan kekerasan dan elastisitas produk akhir. Menurut Hirdan (2021), semakin tinggi konsentrasi gum arab yang ditambahkan menyebabkan tekstur *fruit leather* semakin lengket. Konsentrasi gum arab rendah (0-1%) menghasilkan *fruit leather* yang lembut tetapi cenderung rapuh dan kurang elastis; sedang (1-3%) tekstur lebih kenyal, elastis, dan lembut; tinggi (>3%) *fruit leather* menjadi terlalu liat dan lengket (Nurkaya, 2020). Peningkatan konsentrasi asam sitrat menurunkan pH campuran bahan baku *fruit leather*. Apabila memiliki pH optimal (3,0-3,5) maka membantu pektin membentuk jaringan gel yang lebih kuat. Buah pepaya dan nanas mengandung pektin, yaitu polisakarida alami yang berperan dalam membentuk tekstur *fruit leather*. Sementara pada pH yang rendah menghambat terjadinya pengkristalan gula dan gum arab menjadi lebih stabil.

## 2. Intensitas Warna

Hasil rata-rata intensitas warna *fruit leather* pepaya nanas dengan proporsi konsentrasi gum arab dan asam sitrat terdapat pada Gambar 1.



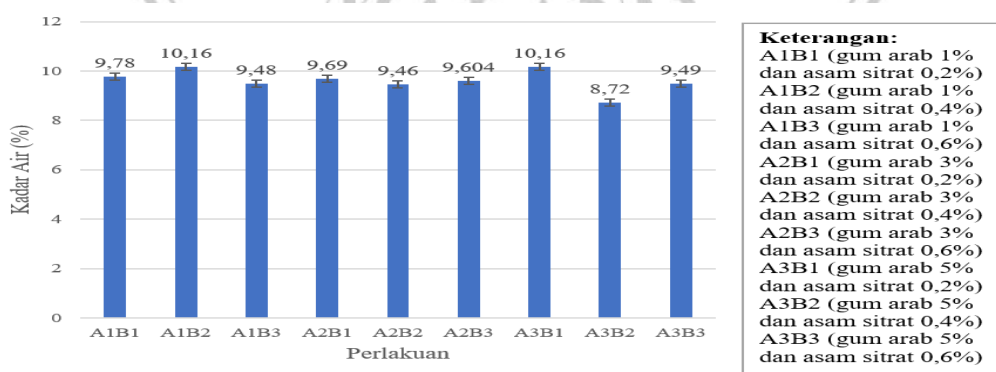
Gambar 1. Histogram Intensitas Warna

Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* terdapat interaksi tidak nyata antara gum arab dan asam sitrat terhadap intensitas warna ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) *fruit leather*. Penambahan gum arab memberikan pengaruh tidak nyata terhadap intensitas warna ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) *fruit leather*. Begitu pula pada penambahan asam sitrat berpengaruh tidak nyata terhadap intensitas warna ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) *fruit leather*. Gum arab dan asam sitrat berkontribusi pada pembentukan gel *fruit leather*, sehingga hal ini tidak mempengaruhi intensitas warna pada *fruit leather* yang dihasilkan.

Berdasarkan diagram diatas tingkat warna kecerahan ( $L^*$ ) berkisar antara 34,15-40,95. Tingkat kecerahan ini dipengaruhi oleh proses pengeringan yang terjadi hilangnya kadar air sehingga adanya penyusutan pada *fruit leather*. Kemudian pada nilai  $a^*$  positif yang berarti berwarna kemerahan, serta nilai  $b^*$  positif yang menunjukkan warna kekuningan. Nilai  $a^*$  dan  $b^*$  pada *fruit leather* berturut-turut memiliki rentang antara 1,86-4,29 dan 2,95-7,7. Kedua nilai tersebut dipengaruhi oleh karakteristik bahan yang digunakan pada pembuatan *fruit leather* yakni buah pepaya dan nanas. Karotenoid atau pigmen yang berwarna kuning, jingga, atau merah yang terkandung dalam buah pepaya dan nanas dapat menyebabkan tinggi rendahnya nilai  $a^*$  dan  $b^*$  pada *fruit leather* yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lindriati dkk., (2017) menyatakan bahwa intensitas warna yang dihasilkan pada *fruit leather* bergantung pada bahan baku yang digunakan.

### 3. Kadar Air

Rerata kadar air *fruit leather* pepaya nanas dengan proporsi konsentrasi gum arab dan asam sitrat ditunjukkan pada Gambar 2.



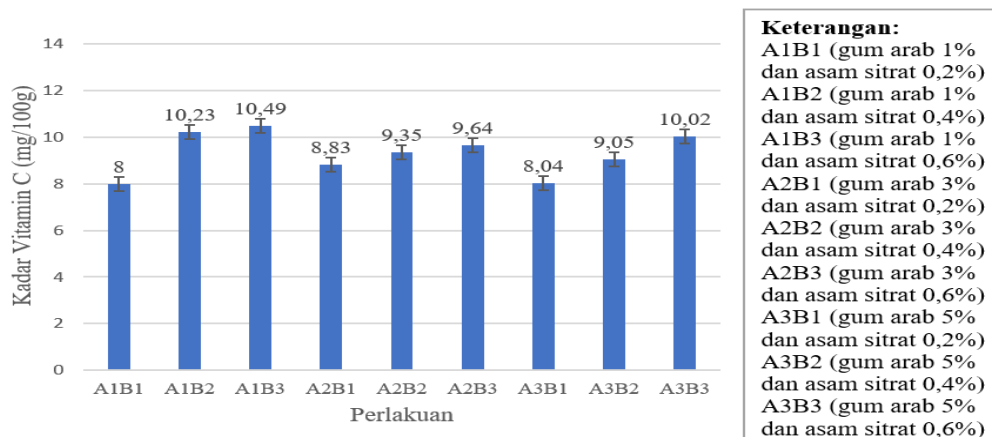
Gambar 2. Histogram Kadar Air

Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* terdapat interaksi tidak nyata antara gum arab dan asam sitrat terhadap kadar air *fruit leather*. Penambahan gum arab memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kadar air *fruit leather*. Penambahan asam sitrat berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air *fruit leather*. Kadar air pada penelitian ini berkisar antara 8,72-10,16%. Kadar air tertinggi terdapat perlakuan A1B2 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,4%) dan A3B1 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,2%) yaitu 10,16%. Sedangkan kadar air terendah pada perlakuan A3B2 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,4%) sebesar 8,72%. Penelitian yang dilakukan oleh Ramli (2017) memiliki kadar air berkisar 10,09-14,83%. Menurut BPSI (2012) SNI No. 1718 Tahun 1996 Syarat Mutu Manisan Kering, kadar air maksimal adalah 25%. Berdasarkan hal ini, kadar air *fruit leather* pepaya nanas dengan perlakuan penambahan konsentrasi gum arab dan asam sitrat telah memenuhi persyaratan SNI.

Gum arab yang ditambahkan berpengaruh terhadap struktur gel *fruit leather* yang dihasilkan. Proses pengeringan (suhu, waktu, dan kelembapan lingkungan) memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap kadar air dibandingkan dengan konsentrasi gum arab. Selama pengeringan, sebagian besar air menguap sehingga meskipun gum arab membantu mempertahankan air, perbedaan konsentrasi tidak cukup untuk menghasilkan perubahan signifikan pada kadar air (Aimanah dkk., 2024). Selain itu penambahan asam sitrat berfungsi sebagai sebagai pengatur pH dan penguat rasa, sehingga tidak berpengaruh langsung terhadap kadar air *fruit leather* yang dihasilkan. Kadar air dalam bahan pangan menentukan tingkat keawetan suatu produk makanan. Tinggi kadar air dapat menyebabkan pertumbuhan mikroba dan menurunkan daya simpan produk.

#### 4. Kadar Vitamin C

Nilai rerata kadar vitamin C *fruit leather* pepaya nanas dengan proporsi konsentrasi gum arab dan asam sitrat ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram Kadar Vitamin C

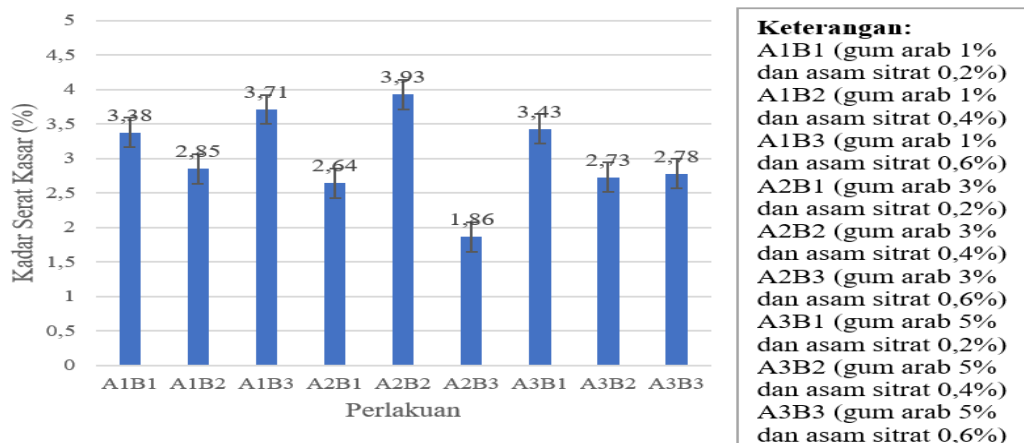
Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* terdapat interaksi tidak nyata antara gum arab dan asam sitrat terhadap kadar vitamin C *fruit leather*. Penambahan gum arab memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kadar vitamin C *fruit leather*. Begitu pula pada penambahan asam sitrat berpengaruh tidak nyata terhadap kadar vitamin C *fruit leather*. Nilai kadar vitamin C berkisar antara 8,00-10,49 mg/100g. Kadar Vitamin C tertinggi pada perlakuan A1B3 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,6%) yaitu 10,49 mg/100g. Sedangkan terendah pada perlakuan A1B1 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,2%) yaitu 8,00 mg/100g. Kadar vitamin C pada penelitian Triasturi (2022) dan Hirdan dkk., (2021) berturut-turut sebesar 14,75 mg/100g dan 10,21 mg/100g.

Gum arab membentuk matriks gel yang melapisi partikel vitamin C, sehingga mengurangi kontak langsung dengan oksigen. Hal ini membantu menghambat degradasi vitamin C akibat oksidasi selama proses pengolahan. Menurut Nurkaya (2020) stabilitas vitamin C dipengaruhi oleh suhu, paparan oksigen, dan cahaya. Diagram terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi asam sitrat yang ditambahkan sehingga terjadi penurunan pH, maka kadar vitamin C pada *fruit leather* juga meningkat. Sugiyarto (2021) pada penelitiannya juga menyatakan semakin tinggi konsentrasi senyawa asam yang ditambahkan kedalam *fruit leather*, maka semakin tinggi kandungan vitamin C. Asam sitrat dapat sedikit membantu stabilitas vitamin C dengan cara menurunkan pH, tetapi dengan konsentrasi yang sesuai. Apabila variasi konsentrasi asam sitrat yang digunakan pada rentang yang

kecil, pengaruhnya terhadap kadar vitamin C tidak cukup signifikan untuk terdeteksi (Chairunisa dkk., 2020).

## 5. Kadar Serat Kasar

Hasil rata-rata kadar serat kasar *fruit leather* pepaya nanas dengan proporsi konsentrasi gum arab dan asam sitrat terdapat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram Kadar Serat Kasar

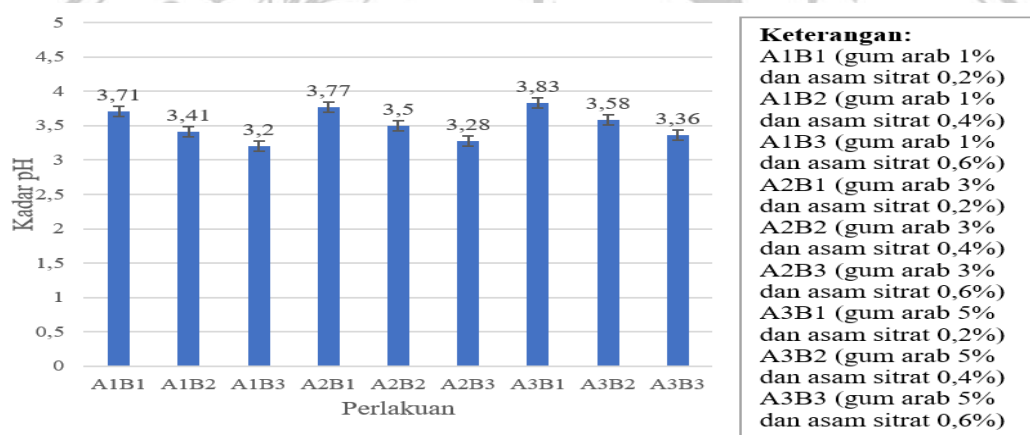
Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* terdapat interaksi tidak nyata antara gum arab dan asam sitrat terhadap kadar serat kasar *fruit leather*. Penambahan gum arab memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kadar serat kasar *fruit leather*. Penambahan asam sitrat berpengaruh tidak nyata terhadap kadar serat kasar *fruit leather*. Berdasarkan gambar 4, kadar serat kasar berkisar 1,86-3,93%. Kadar serat kasar tertinggi dimiliki perlakuan A2B2 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,4%) sebesar 3,93%. Sedangkan terendah pada perlakuan A2B3 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,6%) yaitu 1,86%. Sementara itu, pada penelitian lain memiliki kadar serat kasar antara 1,71-2,21% (Hirdan dkk., 2021). Menurut Nurkaya (2020) pada penelitiannya, kadar serat kasar yang dihasilkan berkisar 0,48-1,98%.

Kadar serat kasar *fruit leather* pepaya nanas tidak dipengaruhi oleh gum arab maupun asam sitrat. Hal ini terjadi karena gum arab berfungsi sebagai bahan pengikat dan pembentuk gel, bukan sebagai sumber serat kasar. Gum arab memiliki kadar serat kasar  $\leq 1\%$  sehingga tidak dapat berpengaruh signifikan terhadap kadar serat kasar *fruit leather*. Begitu pula pada asam sitrat yang tidak berfungsi sebagai sumber serat kasar, tetapi sebagai pengatur pH dan penambah rasa. Selain itu

perubahan pH yang disebabkan oleh asam sitrat juga tidak mempengaruhi jumlah serat kasar pada *fruit leather*. Kadar serat yang terkandung *fruit leather* berasal dari bahan baku yang digunakan. Pada penelitian kali ini menggunakan buah pepaya dan nanas. Buah pepaya memiliki kandungan serat kasar sebesar 1,8% (Departemen Kesehatan RI, 2014), sedangkan serat kasar pada buah nanas sebesar 2,4% (Khoirunnisa, 2019). Selain itu, serat kasar memiliki sejumlah manfaat penting bagi kesehatan, terutama dalam menjaga fungsi pencernaan yang sehat. Apabila memiliki pencernaan yang sehat, maka akan terhindar dari berbagai pemicu penyakit.

## 6. Kadar pH

Nilai rata-rata kadar pH *fruit leather* pepaya nanas dengan proporsi konsentrasi gum arab dan asam sitrat telah disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram Kadar pH

Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* terdapat interaksi tidak nyata antara gum arab dan asam sitrat terhadap kadar pH *fruit leather*. Penambahan gum arab memberikan pengaruh nyata terhadap kadar pH *fruit leather*. Sedangkan pada penambahan asam sitrat berpengaruh sangat nyata terhadap kadar pH *fruit leather*. Nilai pH berkisar antara 3,20-3,83. Tertinggi dimiliki perlakuan A3B1 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,2%) yaitu 3,83. Nilai pH terendah pada perlakuan A1B3 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,6%) yaitu 3,20. Penelitian yang dilakukan oleh Triastuti (2022) memiliki nilai pH rata-rata 3,74. Sedangkan penelitian lainnya menghasilkan nilai pH 3,16 (Hirdan dkk., 2021).

Peningkatan gum arab berpengaruh terhadap pH campuran. Gum arab sebagai agen pengikat yang membentuk matriks gel pada *fruit leather* mempengaruhi distribusi komponen asam pada bahan. Penggunaan gum arab dengan konsentrasi yang berbeda dapat menyebabkan perubahan interaksi pada bahan lain sehingga mempengaruhi pH akhir dari *fruit leather* (Panigoro dkk., 2018). Selain itu, penambahan asam sitrat berpengaruh terhadap penurunan pH. Pada gambar 5 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan asam sitrat pada pembuatan *fruit leather*, maka nilai pH yang dihasilkan semakin rendah. Asam sitrat merupakan asam organik kuat dengan kemampuan menurunkan pH. Ketika ditambahkan pada *fruit leather*, asam sitrat akan meningkatkan konsentrasi ion hidrogen ( $H^+$ ), yang secara langsung menurunkan pH (Praseptiangga dkk., 2016). Nilai pH yang rendah mampu memperpanjang masa simpan *fruit leather* karena dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri dan jamur.

## 7. Uji Organoleptik

### Organoleptik Rasa

Hasil rerata organoleptik rasa *fruit leather* pepaya nanas dengan proporsi konsentrasi gum arab dan asam sitrat telah disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Organoleptik Rasa *Fruit Leather* Pepaya Nanas dengan Proporsi Konsentrasi Gum Arab dan Asam Sitrat

Perlakuan	Rasa
A1B1 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,2%)	3,30 <sup>ab</sup>
A1B2 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,4%)	3,00 <sup>ab</sup>
A1B3 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,6%)	2,39 <sup>c</sup>
A2B1 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,2%)	3,43 <sup>a</sup>
A2B2 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,4%)	2,39 <sup>c</sup>
A2B3 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,6%)	2,30 <sup>c</sup>
A3B1 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,2%)	3,43 <sup>a</sup>
A3B2 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,4%)	2,83 <sup>bc</sup>
A3B3 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,6%)	2,35 <sup>c</sup>

Keterangan Skor:

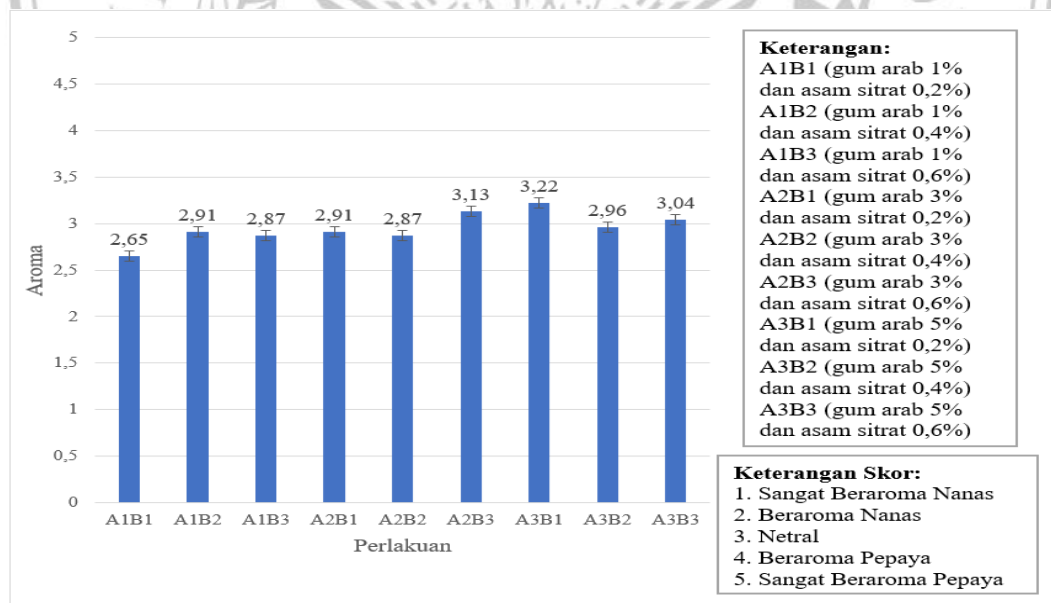
- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1. Sangat Asam | 4. Manis        |
| 2. Asam        | 5. Sangat Manis |
| 3. Netral      |                 |

Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* terdapat interaksi sangat nyata antara gum arab dan asam sitrat terhadap organoleptik rasa *fruit leather*. Hasil organoleptik rasa digunakan untuk melihat seberapa tingkat asam dan manis yang

dinilai oleh panelis dari produk *fruit leather*. Penentuan rasa pada suatu makanan dapat dilakukan dengan sensoris. Indera pengecap berfungsi untuk menilai rasa yang terdiri dari manis, pahit, asin, asam, dan *umami* atau lezat (Jamaludin dkk., 2022). Hasil menunjukkan bahwa perlakuan dengan semakin tinggi konsentrasi asam sitrat yang ditambahkan menghasilkan nilai yang menunjukkan bahwa rasa yang dihasilkan asam. Hal ini sesuai pada hasil analisis kadar pH menunjukkan semakin tinggi konsentrasi asam sitrat maka nilai pH rendah. Selain konsentrasi asam sitrat, rasa asam yang muncul juga berasal dari buah nanas yang digunakan. Buah nanas memiliki rasa yang cenderung asam dan segar. Meskipun begitu, rasa pada *fruit leather* masih bisa diterima tingkat keasamannya sehingga rasa yang dihasilkan perpaduan antara asam dan segar.

#### Organoleptik Aroma

Nilai rerata organoleptik aroma *fruit leather* pepaya nanas dengan proporsi konsentrasi gum arab dan asam sitrat dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Histogram Organoleptik Aroma

Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* terdapat interaksi tidak nyata antara gum arab dan asam sitrat terhadap organoleptik aroma *fruit leather*. Hasil organoleptik aroma berkisar antara 2,65-3,22 dengan hasil paling banyak menyatakan bahwa *fruit leather* yang dihasilkan dominan beraroma buah nanas. Hasil organoleptik aroma dilakukan untuk mengetahui aroma buah pepaya atau

nanas yang dinilai oleh panelis dari produk *fruit leather*. Aroma juga dipengaruhi oleh interaksi antar zat yang menguap. Menurut Rozari, (2023) komponen yang memberikan aroma adalah senyawa volatil yang memberikan aroma manis, segar, dan sedikit asam. Aroma khas buah pada pepaya dan nanas merupakan kombinasi dari turunan ester (aroma manis), terpen (aroma segar dan asam), aldehida (aroma tumbuhan), alkohol (aroma buah), dan keton (aroma lembut dan *creamy*). Senyawa volatil ini memiliki tekanan uap tinggi, sehingga mudah menguap saat pengeringan dan lebih menentukan aroma akhir.

#### Organoleptik Warna

Rata-rata organoleptik warna *fruit leather* pepaya nanas dengan proporsi konsentrasi gum arab dan asam sitrat telah disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Organoleptik Warna *Fruit Leather* Pepaya Nanas dengan Proporsi Konsentrasi Gum Arab dan Asam Sitrat

Perlakuan	Warna
A1B1 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,2%)	2,61 <sup>c</sup>
A1B2 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,4%)	3,48 <sup>a</sup>
A1B3 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,6%)	3,26 <sup>ab</sup>
A2B1 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,2%)	2,91 <sup>bc</sup>
A2B2 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,4%)	3,57 <sup>a</sup>
A2B3 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,6%)	3,17 <sup>ab</sup>
A3B1 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,2%)	3,52 <sup>a</sup>
A3B2 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,4%)	2,91 <sup>bc</sup>
A3B3 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,6%)	3,35 <sup>ab</sup>

Keterangan Skor:

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1. Sangat Kuning | 4. Jingga        |
| 2. Kuning        | 5. Sangat Jingga |
| 3. Kuning-Jingga |                  |

Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* terdapat interaksi sangat nyata antara gum arab dan asam sitrat terhadap organoleptik warna *fruit leather*. Hasil organoleptik warna dilakukan untuk mengetahui warna kuning hingga jingga yang dinilai oleh panelis dari produk *fruit leather* melalui indra pengelihatan secara langsung. Warna yang dihasilkan berasal dari buah pepaya dan nanas yang digunakan. Hasil organoleptik warna pada perlakuan terbaik A1B2 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,4%) nilai 3,48 dan tingkat kecerahan diperoleh 40,95. Gum arab sebagai pengemulsi pada *fruit leather* melindungi pigmen buah dari degradasi selama proses pengolahan, sehingga mencegah terjadinya oksidasi yang dapat

menyebabkan perubahan warna. Menurut Ayu dkk., (2020) gum arab membentuk lapisan pelindung di sekitar pigmen, mengurangi kontak pigmen dengan oksigen dan mencegah warna memudar. Karotenoid atau pigmen yang berwarna kuning, jingga, atau merah merupakan komponen penyusun warna buah pepaya dan nanas. Pigmen tersebut lebih stabil pada lingkungan pH rendah (Astuti dkk., 2015) yang dihasilkan oleh asam sitrat. Penurunan pH akibat asam sitrat menghambat reaksi oksidasi sehingga tidak terjadi reaksi pencoklatan enzimatis dan membantu mempertahankan warna alami buah.

#### Organoleptik Tekstur

Rerata organoleptik tekstur *fruit leather* pepaya nanas dengan proporsi konsentrasi gum arab dan asam sitrat dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Organoleptik Tekstur *Fruit Leather* Pepaya Nanas dengan Proporsi Konsentrasi Gum Arab dan Asam Sitrat

Perlakuan	Tekstur
A1B1 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,2%)	3,48 <sup>a</sup>
A1B2 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,4%)	3,48 <sup>a</sup>
A1B3 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,6%)	2,87 <sup>b</sup>
A2B1 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,2%)	1,78 <sup>d</sup>
A2B2 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,4%)	2,65 <sup>bc</sup>
A2B3 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,6%)	3,09 <sup>ab</sup>
A3B1 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,2%)	2,57 <sup>bc</sup>
A3B2 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,4%)	2,09 <sup>cd</sup>
A3B3 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,6%)	2,78 <sup>b</sup>

Keterangan Skor:

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1. Sangat Keras | 4. Lunak        |
| 2. Keras        | 5. Sangat Lunak |
| 3. Netral       |                 |

Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* terdapat interaksi sangat nyata antara gum arab dan asam sitrat terhadap organoleptik tekstur *fruit leather*. Hasil organoleptik tekstur dilakukan untuk mengetahui tekstur keras hingga lunak yang dinilai oleh panelis dari produk *fruit leather*. Tekstur menjadi aspek yang paling penting untuk produk *fruit leather* karena ciri khasnya pun yang plastis atau liat. Tekstur dipengaruhi oleh kombinasi antar gum arab dan asam sitrat pada pembuatan *fruit leather*. Kombinasi gum arab dan asam sitrat bekerja untuk meningkatkan pembentukan gel. Gum arab membentuk matriks gel, sehingga semakin banyak konsentrasi yang ditambahkan maka tekstur *fruit leather* yang dihasilkan semakin

liat. Menurut Pulungan dkk., (2021) gum arab membentuk matriks gel yang mempengaruhi kekerasan, kelembutan, dan elastisitas produk. Sementara asam sitrat menciptakan kondisi asam atau penurunan pH sehingga mampu menghambat pengkristalan gula dan memperkuat pembentukan gel oleh gum arab dan komponen hidrokoloid lain yang terdapat pada buah pepaya dan nanas secara alami.

#### Organoleptik Kesukaan

Hasil rerata organoleptik kesukaan *fruit leather* pepaya nanas dengan proporsi konsentrasi gum arab dan asam sitrat ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Organoleptik Kesukaan Fruit Leather Pepaya Nanas dengan Proporsi Konsentasi Gum Arab dan Asam Sitrat

Perlakuan	Kesukaan
A1B1 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,2%)	3,48 <sup>ab</sup>
A1B2 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,4%)	3,78 <sup>a</sup>
A1B3 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,6%)	3,35 <sup>abc</sup>
A2B1 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,2%)	2,70 <sup>d</sup>
A2B2 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,4%)	2,83 <sup>cd</sup>
A2B3 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,6%)	2,09 <sup>bcd</sup>
A3B1 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,2%)	2,91 <sup>cd</sup>
A3B2 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,4%)	3,09 <sup>bcd</sup>
A3B3 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,6%)	3,16 <sup>bcd</sup>

Keterangan Skor:

- |                      |                |
|----------------------|----------------|
| 1. Sangat Tidak Suka | 4. Suka        |
| 2. Tidak Suka        | 5. Sangat Suka |
| 3. Agak Suka         |                |

Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* terdapat interaksi sangat nyata antara gum arab dan asam sitrat terhadap organoleptik kesukaan *fruit leather*. Hasil organoleptik kesukaan dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan yang dinilai oleh panelis dari produk *fruit leather*. Tingkat kesukaan juga dipengaruhi oleh parameter organoleptik lain. Perlakuan A1B2 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,4%) paling digemari oleh panelis. Panelis cenderung memilih produk *fruit leather* yang memiliki rasa manis sedikit asam, tekstur yang elastis, kenyal, tidak lengket ketika dikonsumsi, serta warna yang menarik (Ramadiansyah dkk., 2020). Gum arab sebagai hidrokoloid yang meningkatkan kekenyalan, elastisitas, dan kelembutan pada *fruit leather*. Konsentrasi gum arab yang tepat membuat *fruit leather* tidak terlalu keras atau terlalu lembek, yang meningkatkan kenyamanan saat dikunyah. Asam sitrat menambahkan rasa asam segar sehingga dapat menyeimbangkan rasa

dari buah. Selain itu asam sitrat juga mencegah pencoklatan enzimatis serta warna cerah dan menarik, secara psikologis meningkatkan daya tarik produk bagi panelis. Menurut Griselda dkk., (2024), *fruit leather* yang dihasilkan bermutu baik apabila tekstur tidak sobek saat digulung dan memiliki konsistensi rasa dan warna buah yang baik.

#### 8. Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik *fruit leather* pepaya nanas dengan penambahan konsentrasi gum arab dan asam sitrat yang berbeda diperoleh dari perhitungan metode De Garmo. Penentuan skor pada metode De Garmo akan dilakukan berdasarkan parameter paling penting (Shadiqa, 2022). Skor yang telah ditentukan dapat dilakukan pembobotan serta perhitungan nilai efektivitas dan produktivitas. Pada *fruit leather* pepaya nanas ini diawali dari kadar air, analisis tekstur, kadar vitamin C, kadar pH, kadar serat kasar, organoleptik kesukaan, organoleptik tekstur, organoleptik rasa, organoleptik aroma, intensitas warna L\*, intensitas warna a\*, intensitas warna b\*, dan organoleptik warna. Hasil perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A1B2 yaitu gum arab 1% dan asam sitrat 0,4%. Perlakuan A1B2 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,4%) menghasilkan analisis tekstur 19,89 N; intensitas warna (L\*40,95 a\*3,84 b\*4,00); kadar air 10,16%; kadar vitamin C 10,23 mg/100g; kadar serat kasar 2,85%; kadar pH 3,41; dan organoleptik rasa 3,00 (netral), aroma 2,91 (beraroma nanas), warna 3,48 (kuning-jingga), tekstur 3,48 (lunak), kesukaan 3,78 (agak suka). Perlakuan terbaik juga dibuktikan berdasarkan hasil uji organoleptik bahwa perlakuan A1B2 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,4%) paling disukai oleh panelis.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrasi gum arab dan asam sitrat memberikan interaksi nyata terhadap analisis tekstur dan interaksi sangat nyata terhadap organoleptik rasa, warna, tekstur, kesukaan *fruit leather* pepaya nanas. Penambahan gum arab berpengaruh nyata terhadap analisis tekstur dan kadar pH *fruit leather* pepaya nanas. Penambahan asam sitrat berpengaruh nyata terhadap analisis tekstur dan berpengaruh sangat

nyata terhadap kadar pH *fruit leather* pepaya nanas. Perlakuan terbaik didapat pada perlakuan A1B2 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,4%), menghasilkan analisis tekstur 19,89 N; intensitas warna (L\*40,95 a\*3,84 b\*4,00); kadar air 10,16%; kadar vitamin C 10,23 mg/100g; kadar serat kasar 2,85%; kadar pH 3,41; dan organoleptik rasa 3,00 (netral), aroma 2,91 (beraroma nanas), warna 3,48 (kuning-jingga), tekstur 3,48 (lunak), kesukaan 3,78 (agak suka).

Beberapa saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian perlu adanya penentuan umur simpan produk yang dilakukan untuk melihat umur simpan *fruit leather* pepaya nanas hingga masih aman untuk dikonsumsi. Penelitian lebih lanjut mengenai uji daya tarik dapat dilakukan untuk mengetahui interaksi penambahan konsentrasi gum arab dan asam sitrat terhadap daya tarik *fruit leather* pepaya nanas.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat selama penelitian berlangsung, dosen pembimbing Ibu Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc dan Ibu Dahlia Elianarni, S.TP., M.Sc atas bimbingan serta arahannya, Kepala dan Staff Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah mendukung dan memfasilitasi selama proses penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aimanah, U., Munira, M., dan Haeruddin, H. 2024. Karakteristik Fisikokimia dan Antosianin Fruit Leather Markisa dengan Metode Cabinet Dryer. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 7(1), 8.
- Leather Isang Tanduk (*Musa Corniculata* L.) dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Gum Arab. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(1), 12–19.
- Ayu Krisna Hadi, K. U., Suhartatik, N., dan Widanti, Y. A. 2020. Fruit Leather dari Beberapa Jenis Mangga (*Mangifera indica* L.)
- W. 2015. Kajian Karakteristik Sensoris, Fisik, dan Kimia Fruit

- dengan Perbedaan Konsentrasi Gum. *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Industri Pangan UNISRI)*, 5(2), 26–36.
- Chairunisa, A. R., Sholihati, F., Isna Safitri, dan Yanda. 2022. Pengaruh Konsentrasi Gum Arab dan Gula dalam Meningkatkan Mutu Fruit Leather Buah Kelapa (*Cocos nucifera*). *Serambi Akadrmica Jurnal Pendidikan, Sains, dan Humaniora*, 10(6), 706–7012.
- Faradina, D. F. H., dan Yunianta, Y. 2018. Studi Pembuatan Fruit Leather Pisang Kepok Merah (Kajian Konsentrasi Karagenan dan Sukrosa). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(4), 49–58.
- Febrianti, A., Susanto, E., Purnamayanti, L., Sumardianto, dan Suharto, S. 2023. The Use of Cobia (*Rachycentron canadum*) Skin Gelatin to Improve The Characteristics of Red Dragon Fruit Leather. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(2), 177–190.
- Griselda, A., dan Hapsari, M. W. 2024. Fisikokimia dan Sensoris Fruit Leather Melon (*Cucumis melo* var. *Cantalupensis*). *Jurnal Teknologi*, 6(1), 27–34.
- Hirdan, Pato, U., dan Rossi, E. 2021. Pemanfaatan Buah Nipah dan Buah Pepaya alam Pembuatan Fruit Leather. *SAGU Journal: Agricultural Science and Technology*, 20(1), 8–15.
- Jamaluddin, R., Mailoa, M., dan Picauly, P. 2022. Pengaruh Penambahan Puree Pepaya Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Fruit Leather Nanas. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, 1(2), 44–48.
- Kamaluddin, M. J. N. 2018. Pengaruh Perbedaan Jenis Hidrokolid Terhadap Karakteristik Fruit Leather Pepaya. *Edufortech*, 3(1), 3–10.
- Khoirunnisa, F. 2019. Penentuan Kadar Vitamin C dan Kadar Serat Kasar yang Terkandung dalam Buah-Buahan: Belimbing (*Averhoa carambola*), Mangg (*Mangifera indica*), Nanas (*Ananas comosus*), dan Pepaya (*Carica papaya*). *Jurnal Zarah*, 2(1), 1–6.
- Krismawan, A., dan Pato, U. 2023. Karakteristik Fruith Leather Mangga-Rosella dengan

- Konsentrasi Karagenan Berbeda. *Sagu*, 22(1), 24.
- Lestari, A. P., Tari, A. I. N., dan Asmoro, N. W. 2020. Karakteristik Sifat Kimiawi dan Organoleptik Fruit Leather dengan Variasi Perbandingan Pepaya (*Carica Papaya* L.) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.). *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 4(2), 87.
- Neswati, N. 2013. Characteristics of Jelly Candy of Papaya (*Carica papaya* L.) with Addition of Cow Gelatin. *Jurnal Agroindustri*, 3(2), 105–115.
- Nurkaya, H. 2020. Karakteristik Organoleptik dan Sifat Kimia Fruit Leather Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dengan Penambahan Karagenan dan Gelatin sebagai Gelling Agent. *Buletin Loupe*, 16(02), 17–25.
- Panigoro, Y., Antuli, Z., dan Limonu, M. 2018. Karakterisasi Fisikokimia dan Sensori Fruit Leather Hasil Formulasi Mangga Arum Manis (*Mangifera indica* L.) dan Pisang Goroho (*Musa acuminata* Sp.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 6(2), 1–10.
- 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), 71–83.
- Pulungan, M. Z. N., Miftahul R, D. U., dan Luketsi, W. P. 2021. Pembuatan Fruit Leather Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) Subgrade dengan Penambahan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*). *Agroindustrial Technology Journal*, 4(2), 182.
- Ramadiansyah, B. A. G., Luketsi, W. P., dan Sari, M. 2020. Uji Organoleptik Pada Fruit Leather Buah Nanas Subgrade Dengan Suhu Pengeringan Yang Berbeda. *Agroindustrial Technology Journal*, 4(1), 65.
- Ramli, R., dan Hamzah, F. 2017. Pemanfaatan Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dan Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) dalam Pembuatan Fruit Leather. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*, 4(1), 1–9.

- Revitriani, M., Rahayuningsih, T., Rejeki, F. S., dan Noerhartati, E. 2022. Karakteristik Fruit Leather Kering dari Apel (*Malus sylvestris*) dan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Agroteknologi*, 16(02), 121.
- Riadyani, S. 2018. Vitamin C, Aktivitas Antioksidan, dan Sensoris Pembuatan Fruit Leather Lidah Buaya (*Aloe Vera*) dengan Penambahan Stroberi. *Jurnal Agroindustri*, 1(2), 105–115.
- Risti, A. P., dan Herawati, N. 2017. Pembuatan Fruit Leather dari Campuran Buah Sirsak (*Annoma muricata* L.) dan Buah Melon (*Cucumis melo* L.). *JOM Fakultas Pertanian*, 4(2), 1–15.
- Rozari, A. 2023. Pengaruh Penambahan Nanas terhadap Karakteristik Fruit Leather Tomat. *Jurnal Pertanian Unggul*, 1(2), 95–104.
- Shadiqa, T. N., dan Haryani, S. 2022. Kajian Literatur Pembuatan Fruit Leather dari Labu Kuning dan Wortel. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(3), 263–269.
- Sugiyarto, I. F. 2021. Pembuatan Carica Fruit Leather dengan Suhu Pengeringan yang Berbeda. *Jurnal Pariwisata Vokasi*, 2(1), 1–17.
- Triastuti, D. 2022. Analisis Sifat Fisikokimia Fruit Leather Nanas dengan Penambahan Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban). *Agritech : Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 24(2), 211.
- Winokan, G., Koapaha, T., dan Lamaega, J. 2022. Pengaruh Pencampuran Gum Arab terhadap Karakteristik Sensoris dan Kimia Fruit Leather Mangga Kweni (*Mangifera odorata* Griff.). *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 13(2), 67–79.
- Zulfan, M., Putri, L. W., dan Urianty Miftahul, D. 2020. Pembuatan Fruit Leather Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) dengan Penambahan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*). *Agroindustrial Technology Journal*, 4(2), 182–196.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Ragam Tekstur *Fruit Leather* Pepaya Nanas

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. 0,05	F. 0,01	Signifikasi
Gum Arab	2	31,999	63,998	4,790	4,74	9,55	0,037
Asam Sitrat	2	57,944	115,888	4,763	4,74	9,55	0,049
Gum Arab*Asam Sitrat	4	63,384	253,538	5,210	4,12	7,85	0,029
Galat	7	12,166	85,160				
Total	15	165,493	518,584				

Lampiran 2. Analisis Ragam Intensitas Warna Kecerahan ( $L^*$ ) *Fruit Leather* Pepaya Nanas

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. 0,05	F. 0,01	Signifikasi
Gum Arab	2	20,285	40,570	3,443	4,74	9,55	0,091
Asam Sitrat	2	0,417	0,834	0,071	4,74	9,55	0,931
Gum Arab*Asam Sitrat	4	4,642	18,567	0,788	4,12	7,85	0,568
Galat	7	5,891	41,239				
Total	15	31,235	101,210				

Lampiran 3. Analisis Ragam Intensitas Warna Kemerahan ( $a^*$ ) *Fruit Leather* Pepaya Nanas

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. 0,05	F. 0,01	Signifikasi
Gum Arab	2	132,574	265,148	2,460	4,74	9,55	0,155
Asam Sitrat	2	71,332	142,663	1,324	4,74	9,55	0,325
Gum Arab*Asam Sitrat	4	22,746	90,982	0,422	4,12	7,85	0,789
Galat	7	53,886	377,202				
Total	15	280,538	875,995				

Lampiran 4. Analisis Ragam Intensitas Warna Kekuningan (b\*) *Fruit Leather* Pepaya Nanas

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. 0,05	F. 0,01	Signifikasi
Gum Arab	2	9,291	18,581	4,698	4,74	9,55	0,079
Asam Sitrat	2	0,571	1,141	0,293	4,74	9,55	0,755
Gum Arab*Asam Sitrat	4	3,176	12,702	1,632	4,12	7,85	0,268
Galat	7	1,946	13,619				
Total	15	14,984	46,043				

Lampiran 5. Analisis Ragam Kadar Air *Fruit Leather* Pepaya Nanas

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. 0,05	F. 0,01	Signifikasi
Gum Arab	2	0,365	0,730	0,044	4,74	9,55	0,957
Asam Sitrat	2	0,064	0,129	0,008	4,74	9,55	0,992
Gum Arab*Asam Sitrat	4	1,053	4,214	0,127	4,12	7,85	0,968
Galat	7	8,302	58,115				
Total	15	9,784	63,188				

Lampiran 6. Analisis Ragam Kadar Vitamin C *Fruit Leather* Pepaya Nanas

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. 0,05	F. 0,01	Signifikasi
Gum Arab	2	1,899	3,798	0,840	4,74	9,55	0,471
Asam Sitrat	2	5,880	11,760	2,601	4,74	9,55	0,143
Gum Arab*Asam Sitrat	4	1,640	6,560	0,725	4,12	7,85	0,602
Galat	7	2,261	15,826				
Total	15	11,680	37,944				

Lampiran 7. Analisis Ragam Kadar Serat Kasar *Fruit Leather* Pepaya Nanas

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. 0,05	F. 0,01	Signifikasi
Gum Arab	2	0,727	1,454	0,486	4,74	9,55	0,634
Asam Sitrat	2	0,764	1,257	0,511	4,74	9,55	0,621
Gum Arab*Asam Sitrat	4	1,466	5,865	0,980	4,12	7,85	0,476
Galat	7	1,496	10,469				
Total	15	4,453	19,045				

Lampiran 8. Analisis Ragam Kadar pH *Fruit Leather* Pepaya Nanas

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. 0,05	F. 0,01	Signifikasi
Gum Arab	2	0,034	0,068	8,259	4,74	9,55	0,014
Asam Sitrat	2	0,274	0,547	66,929	4,74	9,55	0,001
Gum Arab*Asam Sitrat	4	0,000	0,002	0,116	4,12	7,85	0,973
Galat	7	0,004	0,029				
Total	15	0,312	0,646				

Lampiran 9. Analisis Ragam Organoleptik Rasa *Fruit Leather* Pepaya Nanas

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. 0,05	F. 0,01	Signifikasi
Gum Arab*Asam Sitrat	8	5,402	43,217	6,362	1,99	2,61	0,001
Perlakuan	25	1,414	31,072	1,663			0,038
Galat	176	0,849	149,449				
Total	209	7,665	223,738				

Lampiran 10. Analisis Ragam Organoleptik Aroma *Fruit Leather* Pepaya Nanas

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. 0,05	F. 0,01	Signifikasi
Gum Arab*Asam Sitrat	8	0,624	4,995	1,000	1,99	2,61	0,438
Perlakuan	25	0,938	20,628	1,502			0,078
Galat	176	0,624	109,894				
Total	209	2,186	135,517				

Lampiran 11. Analisis Ragam Organoleptik Warna *Fruit Leather* Pepaya Nanas

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. 0,05	F. 0,01	Signifikasi
Gum Arab*Asam Sitrat	8	2,458	19,662	3,418	1,99	2,61	0,001
Perlakuan	25	1,121	24,657	1,559			0,061
Galat	176	0,719	126,560				
Total	209	4,298	170,879				

Lampiran 12. Analisis Ragam Organoleptik Tekstur *Fruit Leather* Pepaya Nanas

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. 0,05	F. 0,01	Signifikasi
Gum Arab*Asam Sitrat	8	7,500	60,000	8,697	1,99	2,61	0,001
Perlakuan	25	1,939	42,657	2,248			0,002
Galat	176	0,862	151,778				
Total	209	10,301	254,435				

Lampiran 13. Analisis Ragam Organoleptik Kesukaan *Fruit Leather* Pepaya Nanas

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. 0,05	F. 0,01	Signifikasi
Gum Arab*Asam Sitrat	8	2,653	21,227	4,207	1,99	2,61	0,001
Perlakuan	25	1,492	32,831	2,366			0,001
Galat	176	0,631	110,995				
Total	209	4,776	165,053				

Lampiran 14. Dokumentasi Hasil *Fruit Leather* Pepaya Nanas



A1B1 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,2%)



A1B2 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,4%)



A1B3 (gum arab 1% dan asam sitrat 0,6%)



A2B1 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,2%)



A2B2 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,4%)



A2B3 (gum arab 3% dan asam sitrat 0,6%)



A3B1 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,2%)



A3B2 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,4%)



A3B3 (gum arab 5% dan asam sitrat 0,6%)

Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian *Fruit Leather* Pepaya Nanas



Gambar a. Buah Pepaya



Gambar b. Buah Nanas



Gambar c. Gum Arab dan Asam Sitrat



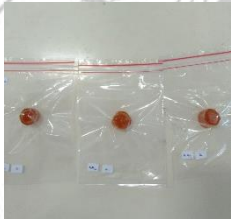
Gambar d. Mesin *Food Dehydrator*



Gambar e. Proses Pengeringan



Gambar f. *Fruit Leather* Pepaya Nanas



Gambar g. Preparasi Analisis Tekstur



Gambar h. Analisis Intensitas Warna



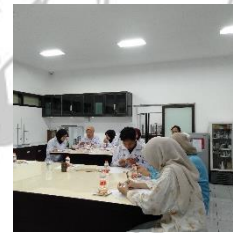
Gambar i. Analisis Kadar Vitamin C



Gambar j. Analisis pH



Gambar k. Hasil Analisis Kadar Serat Kasar



Gambar l. Uji Organoleptik



### SURAT KETERANGAN

Nomor: E.6.d/ 080 /TP-FPP/UMM/III/2025

Yang bertanda Tangan di Bawah ini Kepala Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian - Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang menerangkan Bahwa:

Nama : Luthfiana Adzhani Zulfa  
NIM : 202010220311103

Judul Skripsi : Karakteristik Fisikokimia Fruit Leather Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) dan Buah Nanas (*Ananas comosus L.*) dengan Proporsi Konsentrasi Gum Arab dan Asam Sitrat

Dengan hasil terdeteksi plagiasi 7 % untuk keseluruhan naskah Publikasi Skripsi. Surat Keterangan ini digunakan untuk memenuhi Persyaratan mengikuti wisuda.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya .

Ka. Prodi Teknologi Pangan

Malang, 18 Maret 2025  
Petugas Penguji Plagiasi



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

**Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si**



**Nur Fitriana, S. Sy., M.H**

