

SKRIPSI

**PENGARUH JENIS BAHAN PENSTABIL TERHADAP
KARAKTERISTIK *FRUIT LEATHER* ALBEDO KULIT
DURIAN (*Durio zibethinus* L.)**

***EFFECT OF TYPE OF STABILIZING INGREDIENTS ON THE
CHARACTERISTICS OF DURIAN SKIN ALBEDO FRUIT
LEATHER (*Durio zibethinus* L.)***



**Kassandra Dwiki Annisa
05031282025056**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

KASSANDRA DWIKI ANNISA. *Effect Of Type Of Stabilizing Ingredients On The Characteristics Of Durian Skin Albedo Fruit Leather (Durio zibethinus L.)(supervised by **SUGITO**).*

This study aims to determine the effect of the type of stabilizer on the physical, chemical, and organoleptic characteristics of durian skin albedo fruit leather. This study used a Factorial Complete Randomized Design (CRD) with 2 treatment factors (type of stabilizer and concentration of stabilizer) consisting of 8 treatments and repeated 3 times. The parameters observed in this study were physical characteristics (texture and tensile strength), chemical characteristics (water content, total soluble solids, pH, and crude fiber), and organoleptic using hedonic preference test including aroma, color, and taste). The results showed that the type of stabilizer significantly influenced the value of texture, water content, pH, and crude fiber, while the treatment of stabilizer concentration significantly influenced the value of texture, water content, pH, total soluble solids, and crude fiber. The interaction between the two factors significantly affected the texture, water content, and crude fiber of durian skin albedo fruit leather. The best treatment in this study was A2B4 (gum arabic with a concentration of 1.2%) with a texture value of 123.43 gf, tensile strength, moisture content (10.24%), pH (4.14), total soluble solids 27.7, crude fiber 6.6%, texture sensory 3.36, taste 2.92, and color 2.64.

Keywords: durian skin albedo, fruit leather, gum arabic, carrageenan

RINGKASAN

KASSANDRA DWIKI ANNISA. Pengaruh Jenis Bahan Penstabil terhadap Karakteristik *Fruit Leather* Albedo Kulit Durian (*Durio zibethinus* L.) (Dibimbing oleh **SUGITO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis bahan penstabil terhadap karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik *fruit leather* albedo kulit durian. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor perlakuan pertama (faktor A) yaitu jenis bahan penstabil yang terdiri dari dua taraf (karagenan dan gum arab), faktor perlakuan kedua (faktor B) terdiri dari empat taraf (0,3%, 0,6%, 0,9%, dan 1,5%). Setiap perlakuan akan diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang di amati pada penelitian ini yaitu karakteristik fisik (tekstur dan kuat tarik), karakteristik kimia (kadar air, total padatan terlarut, pH, dan serat kasar), dan organoleptik dengan menggunakan uji kesukaan (hedonik) meliputi aroma, warna, dan rasa). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis bahan penstabil berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur, kadar air, pH, dan serat kasar, sedangkan perlakuan konsentrasi bahan penstabil berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur, kadar air, pH, total padatan terlarut, dan serat kasar. Interaksi antara kedua faktor berpengaruh nyata terhadap tekstur, kadar air, dan serat kasar *fruit leather* albedo kulit durian. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini yaitu A2B4 (gum arab dengan konsentrasi 1,2%) dengan nilai tekstur (123,43 gf), kuat tarik, kadar air (10,24%), pH (4,14), total padatan terlarut (27,7), serat kasar (6,6%), sensoris tekstur (3,36), rasa (2,92), dan warna (2,64).

Kata kunci: albedo kulit durian, *fruit leather*, gum arab, karagenan

SKRIPSI

**PENGARUH JENIS BAHAN PENSTABIL TERHADAP
KARAKTERISTIK *FRUIT LEATHER* ALBEDO KULIT
DURIAN (*Durio zibethinus* L.)**

***EFFECT OF TYPE OF STABILIZING INGREDIENTS ON THE
CHARACTERISTICS OF DURIAN SKIN ALBEDO FRUIT
LEATHER (*Durio zibethinus* L.)***

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Kassandra Dwiki Annisa
05031282025056

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH JENIS BAHAN PENSTABIL TERHADAP KARAKTERISTIK *FRUIT LEATHER* ALBEDO KULIT DURIAN (*Durio zibethinus* L.)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Kassandra Dwiki Annisa
05031282025056

Indralaya, September 2025

**Menyetujui :
Dosen Pembimbing**



Sugito, S.TP., M.Si., IPM.
NIP 197909052003121002

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**



Prof. Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001

Universitas Sriwijaya

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Jenis Bahan Penstabil terhadap Karakteristik *fruit leather* Albedo Kulit Durian (*Durio zibethinus* L.)” oleh Kassandra Dwiki Annisa telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 Agustus 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Sugito, S. TP, M.Si., IPM
NIP 197909052003121002

Pembimbing (.....)

2. Friska Syaiful, S.TP., M.Si.
NIP 197502062002122002

Penguji (.....)

Indralaya, September 2025

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi Teknologi

Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya

Hasil Pertanian.



Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si
NIP 197506102002121002

Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si
NIP 197506102002121002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Kassandra Dwiki Annisa

NIM : 05031282025056

Judul : Pengaruh Jenis Bahan Penstabil terhadap Karakteristik *Fruit Leather*
Albedo Kulit Durian (*Durio zibethinus* L.)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, September 2025



Kassandra Dwiki Annisa

NIM. 05031282025056

RIWAYAT HIDUP

KASSANDRA DWIKI ANNISA. Lahir pada tanggal 4 Oktober 2001 di Kota Bukittinggi, Provinsi Sumatera Barat. Penulis adalah anak kedua dari dua bersaudara dari bapak Zami Sofa dan Ibu Ernawita S.Sn., M.Sn.

Riwayat pendidikan yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar Islam Excellent selama 6 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2014. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Bukittinggi selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2017. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Bukittinggi selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2020.

Pada bulan Agustus 2020, penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN), selama menjalani perkuliahan penulis dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) sebagai staff magang Departemen Minat dan Bakat periode 2021-2022 dan anggota Departemen Minat dan Bakat periode 2021-2022, penulis juga aktif dalam Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia (HMPPI) sebagai anggota Divisi Kajian Aksi dan Strategis Periode 2022-2023 dan di Persatuan Mahasiswa Tuah Sakato Sumatera Selatan (PERMATO SUMSEL) Universitas Sriwijaya sebagai sekretaris Departemen Seni dan Budaya periode 2022-2023. Selain itu, penulis aktif menjadi asisten laboratorium pada mata kuliah Teknopreneurship dan Evaluasi Sensoris. Penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Universitas Sriwijaya angkatan ke-97 tahun 2022 di Desa Telatang, Kecamatan Merapi Timur, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur ke-hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Jenis Bahan Penstabil Terhadap Karakteristik *Fruit Leather* Albedo Kulit Durian (*Durio zibethinus* L.)" dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah bersedia meluangkan waktu, arahan dan dukungannya. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT. yang telah memberikan nikmat begitu banyak serta ridho-Nya sehingga penulis selalu diberi kemudahan dan kekuatan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi junjungan yang sangat penulis cintai selama ini.
3. Terimakasih kepada kedua orang tua penulis yaitu Zamisofa dan Almh. Ernawita, S.Sn., M.Sn. yang telah melahirkan dan juga membesarkan penulis. Ibunda memberi semangat dan memfasilitasi segala bentuk keperluan materi dan non-materi kepada penulis, semoga selalu dalam lindungan Allah SWT dan ibunda tercinta Almh. Ernawita, S.Sn., M.Sn. kasih sayang dengan penuh cinta tidak akan pernah terlupakan, semoga ditempatkan pada sisi terbaik Allah SWT.
4. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian yang telah meluangkan waktu, bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
6. Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian yang telah meluangkan waktu, bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
7. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian yang telah meluangkan waktu, bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.

8. Yth. Bapak Sugito, S.TP, M.Si., IPM. selaku pembimbing akademik serta pembimbing skripsi penulis yang telah sangat berjasa untuk penulis, yang telah meluangkan waktu, tenaga, ilmu dan pikiran nya, selalu memberikan motivasi kepada penulis, selalu sabar kepada penulis dan selalu sabar membimbing penulis hingga akhir.
9. Yth. Ibu Friska Syaiful, S.TP., M.Si. selaku dosen pembahas dan penguji skripsi penulis yang telah berjasa dalam penelitian penulis, memberikan masukan, saran serta bimbingan kepada penulis sehingga dapat menyempurnakan skripsi ini.
10. Saudara tersayang satu-satunya A. Shandy Perdana yang menjadi *support system*, selalu mendoakan, memberikan nasihat, selalu menjadi yang terdepan dalam situasi apapun, menarik kembali dari lobang kesedihan dan semangat selama perkuliahan penyusunan skripsi ini.
11. Sophia Fahni, teman satu kamar yang sangat penting dalam kehidupan dan kehadirannya, zona nyaman penulis, menjadi teman perjalanan dan selalu membawa tawa tiap hal yang menjadi pembelajaran. Semoga selalu diberkati keberkahan langkahmu dan diiringi kebbaikannya.
12. Sahabat SMA dan Selamanya Aficha Leony, Yahdi Andika, Ramanda Noviadri, Adam Alfarid, Gerry Alfino, Puti Khairannisa, Nurul Asri, Fiola Hana Aqifah, dan Acha Ananda yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, membantu penulis untuk berusaha bangkit dan memberikan motivasi sekaligus cinta tulus yang tiada hentinya.
13. Permato Sumsel, rumah pertama dengan tulus menampung di daerah perantauan Bumi Sriwijaya ini. Terimakasih kepada teman-teman yang selalu bersama dalam melangkah jalan jauh dari kampung rumah terutama teman-teman Sarjana Blok B7, Blok C28, dan Blok C29.
14. Seluruh teman-teman seperjuangan Teknologi Pertanian 2020, Kakak tingkat maupun adik tingkat yang banyak membantu selama masa studi akademik hingga selesainya tugas akhir ini terutama Refki Yandiko, Defi Nistrisyah, Afifah Putri Kinanti, Ragil Hadi, Reynaldi Christian, Mouly Nurhaliza dan rekan-rekan satu bimbingan.
15. Terakhir untuk diri sendiri, terimakasih banyak karena telah mampu untuk bangkit berusaha dan berjuang atas kejamnya dunia. Mampu mengendalikan

diri dari berbagai cobaan dan rintangan yang tiada hentinya, melewati fase terberat kehilangan seseorang tercinta yang sangat penting kehadirannya (Ibunda tercinta).

Terimakasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat menjadi wawasan baru bagi para pembacanya, aamiiin.

Indralaya, September 2025

Kassandra Dwiki Annisa

DAFTAR ISI

	Halaman
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	4
1.3. Hipotesis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Durian (<i>Durio zibethinus</i> L.).....	5
2.2. Kulit Durian	6
2.3. <i>Fruit Leather</i>	8
2.4. Karagenan	9
2.5. Gum Arab.....	10
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.3. Metode Penelitian	13
3.4. Analisis Data	14
3.5. Analisis Statistik	14
3.5.1. Analisis Statistik Parametrik.....	14
3.5.2. Analisis Statistik Non Parametrik.....	16
3.6. Cara Kerja	18
3.6.1. Pembuatan Bubur Kulit Durian.....	17
3.6.2. Pembuatan <i>Fruit Leather</i> Albedo Kulit Durian	17
3.7. Parameter.....	19
3.7.1. Tekstur	19

3.7.2. Kuat Tarik	19
3.7.3. Kadar Air.....	20
3.7.4. Total Padatan Terlarut.....	20
3.7.5. pH.....	21
3.7.6. Serat Kasar	21
3.7.7. Uji Organoleptik	22
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Karakteristik Fisik.....	23
4.1.1. Tekstur	23
4.1.2. Kuat Tarik	26
4.2. Karakteristik Kimia.....	27
4.2.1. Kadar Air	27
4.2.2. Total Padatan Terlarut.....	31
4.2.3. pH.....	33
4.2.4. Serat Kasar	35
4.3. Karakteristik Sensoris	38
4.3.1. Tekstur	38
4.3.2. Rasa.....	39
4.3.3. Warna.....	40
BAB 5 PENUTUP.....	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat mutu manisan kering buah- buahan	9
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial	15
Tabel 4.1. Uji BNJ 5% pengaruh jenis bahan penstabil terhadap nilai tekstur <i>fruit leather</i> albedo kulit durian.	24
Tabel 4.2. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bahan penstabil terhadap nilai tekstur <i>fruit leather</i> albedo kulit durian.....	25
Tabel 4.3. Uji BNJ 5% interaksi jenis bahan penstabil dan konsentrasi bahan penstabil terhadap tekstur <i>fruit leather</i> albedo kulit durian.	25
Tabel 4.4. Uji BNJ 5% pengaruh jenis bahan penstabil terhadap nilai kadar air <i>fruit leather</i> albedo kulit durian.	28
Tabel 4.5. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bahan penstabil terhadap kadar air <i>fruit leather</i> albedo kulit durian.	29
Tabel 4.6. Uji BNJ 5% interaksi jenis bahan penstabil dan konsentrasi bahan penstabil terhadap kadar air <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	30
Tabel 4.7. Uji BNJ 5% pengaruh jenis bahan penstabil terhadap total padatan terlarut <i>fruit leather</i> albedo kulit durian.	32
Tabel 4.8. Uji BNJ 5% pengaruh jenis bahan penstabil terhadap pH <i>fruit leather</i> albedo kulit durian.	34
Tabel 4.9. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bahan penstabil terhadap nilai tekstur air <i>fruit leather</i> albedo kulit durian.	34
Tabel 4.10. Uji BNJ 5% pengaruh jenis bahan penstabil terhadap serat kasar <i>fruit leather</i> albedo kulit durian.	36
Tabel 4.11. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bahan penstabil terhadap nilai tekstur air <i>fruit leather</i> albedo kulit durian.	36
Tabel 4.12. Uji BNJ 5% interaksi jenis bahan penstabil dan konsentrasi bahan penstabil terhadap serat kasar <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	37
Tabel 4.13. Nilai uji lanjut <i>Friedman-conover fruit leather</i> albedo kulit durian terhadap skala tekstur	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Durian (<i>Durio zibethinus</i> L.).....	5
Gambar 2.2. Kulit Durian.....	7
Gambar 2.3. <i>Fruit Leather</i>	8
Gambar 2.4. Karagenan.....	11
Gambar 2.5. Gum Arab	12
Gambar 4.1. Nilai rerata tekstur (gf) <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	23
Gambar 4.2. Nilai rerata kuat tarik (N/mm ³) <i>fruit leather</i> albedo kulit durian..	26
Gambar 4.3. Nilai rerata kadar air <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	28
Gambar 4.4. Nilai rerata total padatan terlarut <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	31
Gambar 4.5. Nilai rerata ph <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	33
Gambar 4.6. Nilai rerata kadar serat kasar <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	35
Gambar 4.7. Nilai rerata uji hedonik terhadap tekstur <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	38
Gambar 4.8. Nilai rerata uji hedonik terhadap rasa <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	39
Gambar 4.9. Nilai rerata uji hedonik terhadap warna <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir pembuatan <i>fruit leather</i> kulit durian.....	51
Lampiran 2. Lembar kuisioner uji hedonik.....	52
Lampiran 3. Hasil analisa tekstur <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	53
Lampiran 4. Hasil analisa kuat tarik <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	55
Lampiran 5. Hasil analisa kadar air <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	56
Lampiran 6. Hasil analisa total padatan terlarut <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	58
Lampiran 7. Hasil analisa pH <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	59
Lampiran 8. Hasil analisa kadar serat kasar <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	60
Lampiran 9. Hasil analisa uji organoleptik terhadap tekstur <i>fruit leather</i> albedo kulit durian.....	62
Lampiran 10. Hasil analisa uji organoleptik terhadap rasa <i>fruit leather</i> albedo kulit durian.....	64
Lampiran 11. Hasil analisa uji organoleptik terhadap warna <i>fruit leather</i> albedo kulit durian	66

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Durian merupakan buah asli Indonesia yang menempati peringkat keempat sebagai buah nasional dengan produksi mencapai sekitar 700 ribu ton per tahun. Musim panen biasanya terjadi tidak serentak dari bulan September hingga Februari dengan masa peceklik bulan April sampai Juli (Yuniastuti *et al.*, 2018). Durian adalah salah satu tanaman buah tropis yang dijuluki *The King of fruit* memiliki nilai ekonomi tinggi dan berpeluang besar untuk dikembangkan (Saragih *et al.*, 2018). Terdapat 31 jenis durian di seluruh dunia dengan 19 jenis ditemukan di Kalimantan dan 7 jenis lainnya tersebar di Sumatera, yang sebagian besar masih tumbuh liar di hutan. Kandungan nutrisi dari buah durian ini diantaranya mengandung karbohidrat, protein, vitamin B dan vitamin C (Sari *et al.*, 2021).

Menurut Badan Pusat Statistik (2022), produksi buah durian di Indonesia pada tahun 2022 mencapai angka 1,58 juta ton. Produksi buah durian tersebut mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya dengan jumlah produksi sebesar 1,35 juta ton. Cita rasa buah durian yang manis serta aroma buah yang khas menjadi daya tarik tersendiri bagi pencintanya, baik anak-anak maupun orang dewasa. Pemanfaatan durian dapat ditambahkan dalam bentuk olahan seperti sari buah, selai, es krim, keripik, dodol, dan lain sebagainya. Bagian buah durian yang umum dikonsumsi adalah bagian salut buah atau dagingnya. Selama ini kulit durian menjadi limbah rumah tangga yang belum dimanfaatkan, padahal kulit durian tersebut masih bisa dimanfaatkan (Mardudi *et al.*, 2021). Hal ini menyebabkan kulit durian menjadi penyumbang sampah organik/terurai dalam berkontribusi dalam pencemaran lingkungan. Pemandangan kurang baik terbentuk karena penumpukan limbah ini yang sulit terurai atau terdegradasi (Nurrohmah *et al.*, 2021).

Limbah adalah material yang tidak dimanfaatkan, sehingga termasuk golongan bahan buangan dan keberadaannya dapat menimbulkan masalah pada lingkungan kalau tidak teratasi dengan baik (Amaliyah, 2014). Umumnya material limbah pertanian memiliki kelemahan, yaitu kandungan proteinnya rendah dengan kandungan serat kasar yang tinggi. Limbah kulit durian dapat mencapai 100 ton per

hari di Kalimantan Selatan pada saat musim durian (Agustina *et al.*, 2014). Kulit durian menyumbang sekitar 50-60% dari keseluruhan bagian durian (Sigiro, 2020). Kulit durian khususnya bagian pada albedo mengandung pati yaitu berkisar 5% sehingga dapat diindasikan bahwa albedo kulit durian berpotensi dijadikan campuran bahan baku olahan pangan dan non pangan lainnya. Fuadah *et al.* (2022) menyebutkan bahwa kulit durian memiliki komposisi kimia, pati sebesar 18,5%, gula 1,85%, serat kasar 19,4%, etanol 0,16, protein 0,35%, lemak 0,22%, serta kadar air 57,6%. Albedo kulit durian yang belum banyak dimanfaatkan ini memiliki kandungan pektin, flavonoid, kandungan pati, saponin, minyak atsiri, unsur selulosa dan lignin. Kulit durian juga dapat dimanfaatkan sebagai jenang, sirup, selai, dan *fruit leather*. Jumlah albedo kulit durian dari total berat yaitu 60-75%.

Fruit Leather merupakan produk olahan yang berasal dari daging buah yang dihaluskan lalu dikeringkan. Produk ini berbentuk lembaran tipis yang mengkilap menyerupai kulit buah, dengan tekstur yang plastis dan kenyal, memiliki rasa manis namun tetap memiliki cita rasa khas buah yang digunakan (Ita *et al.*, 2021). Bahan baku yang digunakan produk *fruit leather* umumnya berasal dari jenis buah-buahan tropis maupun subtropis yang kaya serat dan memiliki kandungan pektin tinggi. Kulit durian berpotensi dijadikan bahan *fruit leather* mengandung pektin yang cukup tinggi yaitu sebesar 2,56%. Berdasarkan penelitian Aprilia *et al.* (2022) *Fruit leather* memiliki kelebihan diantaranya yaitu praktis, umur penyimpanan yang lama, dan kemampuan dalam mempertahankan nutrisi. Karakteristik yang diharapkan dari *fruit leather* mencakup penampakan warna yang menarik, tekstur plastisitas, kenyal, serta kemampuan digulung baik tanpa retak maupun patah (Chairuni *et al.*, 2022). Menurut Sidi *et al.* (2014) masalah yang sering timbul pada *fruit leather* adalah plastisitasnya yang kurang baik. Maka dari itu, dalam meningkatkan tingkat plastisitasnya pada *fruit leather* dapat ditambahkan dengan bahan penstabil seperti karagenan dan gum arab.

Karagenan merupakan senyawa yang memiliki sifat fungsional dalam pembentukan gel seperti gelatin namun lebih ekonomis dan sebagai pengikat air (hidrogel). Selain itu, karagenan mampu memberikan sifat elastis yang dapat memudahkan dalam pembentukan *fruit leather*. Karagenan juga digunakan karena relatif lebih stabil dalam penyimpanan untuk waktu yang lama. Kappa karagenan

merupakan jenis karagenan dengan kemampuan pembentukan gel yang baik dibandingkan tipe lainnya. Oleh karena itu, digunakan kappa karagenan sebagai hidrokoloid yang berperan dalam memperbaiki kandungan serat *fruit leather* (Haryu *et al.*, 2016). Menurut hasil penelitian Tondang *et al.* (2018) bahwa rekomendasi terbaik penggunaan konsentrasi karagenan yaitu 1,2% pada fruit leather kulit buah naga dengan kadar air 10,41%, serat kasar 7,02% dan tensile strength 2,19 Mpa. Hasil penelitian lainnya oleh Sidi *et al.* (2014) juga menyebutkan bahwa penambahan karagenan berpengaruh nyata terhadap kadar, air, kadar abu, kuat tarik, dan serat pangan dengan perlakuan terbaik karagenan 0,6%.

Bahan penstabil lainnya yang dapat digunakan yaitu gum arab. Gum arab dapat meningkatkan stabilitas melalui peningkatan viskositas serta memiliki ketahanan terhadap proses pengolahan suhu tinggi. Senyawa ini berfungsi sebagai pengikat *flavor*, pengental, pembentuk lapisan tipis, dan penstabil emulsi. Penambahan gum arab pada *fruit leather* dapat meningkatkan plastisitas, serat, dan nilai gizi produk (Praseptiangga *et al.*, 2016). Hasil penelitian Chairuni *et al.* (2022) bahwa perlakuan terbaik konsentrasi gum arab yaitu 0,6% pada *fruit leather* buah kelapa dengan kadar air 7,40 dan kadar serat 5%. Hasil penelitian Ayu *et al.* (2021) juga menyebutkan bahwa penambahan gum arab mempengaruhi kadar air, serat kasar, total padatan terlarut, pH, dan sensoris dengan perlakuan terbaik konsentrasi gum arab yaitu 1,2% . Maka dari itu, penelitian ini digunakan konsentrasi yaitu 0,3%, 0,6%, 0,9%, dan 1,2% baik karagenan maupun gum arab untuk mendapatkan rentang hasil perbandingan dari kedua jenis bahan penstabil.

Penggunaan konsentrasi ini berdasarkan perlakuan terbaik dari penggunaan jenis bahan penstabil penelitian-penelitian sebelumnya. Syarat mutu untuk *fruit leather* belum ditetapkan dalam SNI, namun karena produk ini termasuk olahan buah yang dikeringkan, maka acuan mutu yang digunakan mengarah pada syarat mutu manisan kering buah-buahan yang terdapat SNI No.1718-83, 1996. Berdasarkan latar belakang di atas, diperlukan penelitian untuk mengetahui pengaruh jenis bahan penstabil berupa karagenan dan gum arab dengan konsentrasi yang tepat dalam pembuatan *fruit leather* albedo kulit durian. Pemanfaatan albedo kulit durian sebagai bahan pembuatan *fruit leather* diharapkan dapat mengurangi limbah dan menambah nilai ekonomis serta inovasi pangan baru dari kulit durian.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis bahan penstabil terhadap karakteristik *fruit leather* albedo kulit durian (*Durio zibethinus* L.)

1.3. Hipotesis

Penambahan bahan penstabil berupa karagenan dan gum arab diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik *fruit leather* albedo kulit durian (*Durio zibethinus* L.) yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, S., Rahmat, D. dan Hernaman, I., 2021. Potensi kulit durian (*Durio zibethinus*) sebagai bahan pakan ruminansia. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan* [online], 3(1), 1-9.
- Amaliyah, D. M. 2014. Pemanfaatan limbah kulit durian (*Durio zibethinus*) dan kulit cempedak (*Artocarpus integer*) sebagai *edible film*. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan* [online], 6(1), 27-34.
- Anggraini, S. R. 2016. Pengaruh penambahan labu kuning dan karagenan terhadap hasil jadi *fruit leather* nanas. *Jurnal Boga* [online], 5(1), 89-98.
- Annisa, F., Priyanti. dan Dasumiati., 2023. Morfologi daun durian (*Durio zibethinus* L.) dan keanekaragaman genetiknya berdasarkan marka ISSR. *Junral Biologi* [online], 16(1), 212-221.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemistry. Washington DC. United State of America.
- Aprilia, M. A. Yoakhim, O., Tineke, L. dan Jolanda, L., 2022. Pengaruh proporsi komposisi campuran buah pisang raja (*Musa paradisiaca* l.) dan buah nanas (*Ananas comosus* l.) dalam pembuatan *fruit leather*. in *Cocos* [online], 1(1), 1-11.
- Arlofa, N. 2015. Pektin kulit durian sebagai bahan baku biosorben logam berat timbal (Pb). *Jurnal Chemtech* [online], 1(1), 6-11.
- Astuti, T., Widowati, E. dan Atmaka, W., 2015. Kajian karakteristik sensoris, fisik, dan kimia *fruit leather* pisang tanduk (*Musa corniculata* Lour.) dengan penambahan berbagai konsentrasi gum arab. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* [online], 8(1), 6-14.
- Ayu, D. F., Johan, V. S. dan Zulfalina, T., 2021. Kombinasi bubur buah nipah dengan nanas serta penambahan gum arab pada mutu dan karakteristik sensori *fruit leather*. *Jurnal Agritech* [online], 41(3), 257-266
- Badan Pusat Statistik, 2022. Produksi Tanaman Buah-Buahan Tahun 2022 [online]. Tersedia di <https://www.bps.go.id/indicator/55/62/1/produksi-tanaman-buah-buahan.html>. [diakses pada 1 November 2023].
- Chairuni, A. R., Sholihati, S., Hidayat, F., Safitri, I. dan Yanda, Y., 2022. Pengaruh konsentrasi gum arab dan gula dalam meningkatkan mutu *fruit leather* buah kelapa (*Cocos nucifera*). *Jurnal Serambi Akademika* [online], 10(6), 706-712.

- Dauqan, E. and Abdullah, A., 2013. Utilization of gum Arabic for industries and human health. *American Journal of Applied Sciences* [online], 10(10), 1270-1279.
- Diharmi, A., Fardiaz, D., Andarwulan, N., dan Heruwati, E. S., 2011. Karakteristik karagenan hasil isolasi *Eucheuma spinosum* (Alga merah) dari perairan semenep Madura. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 16(1), 117-124.
- Dimiyati, K. K. H., Muzakkar, M. Z. dan Hermanto., 2020. Pengaruh konsentrasi penambahan gum arab terhadap karakteristik organoleptik dan kimia fruit leather pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan* [online], 5(1), 2753-2765.
- FAO. (2000). *Comparison of forest area and forest area change estimates derived from FRA 1990 and FRA 2000. Forest Resources Assessment Working Paper* 59.
- Faradina, D. F. H. dan Yunianta., 2018. Studi pembuatan *fruit leather* pisang kapok merah (kajian konsentrasi karagenan dan sukrosa). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* [online], 6(4), 49-58.
- Fitantri, A. L., Parnanto, N. H. R. dan Praseptiangga, D., 2014. Kajian karakteristik fisikokimia dan sensoris *fruit leather* nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan penambahan karagenan. *Jurnal Teknosains Pangan* 3 (1), 26.
- Fitriyanti. dan Ikhsan, K., 2023. Studi kuat tarik bioplastik dan *edible film* dengan metode bending ASTM D638-02A. *Jurnal Sains Fisika*, 3(1), 1-8.
- Forsitawati, F. M., Nurwantoro. dan Dwiloka, B., 2024. Pengaruh penambahan karagenan terhadap karakteristik fisik dan organoleptik pada *fruit leather carica*. *Jurnal Teknologi Pangan*, 8(2), 25-29.
- Fuadah, L., Asyari, R. P., Febriyana, V. dan Sayekti, T., 2022. Inovasi jenang berbahan limbah kulit durian dengan fortifikasi tulang lele. *Jurnal Tadris IPA Indonesia* [online], 2(1), 56-66.
- Gomez, K. A. dan Gomez, A.A., 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertama Edisi Kedua*. Jakarta: UI Press.
- Hadi, K. U. A. K., Suhartatik, N. dan Widanti, Y. A., 2020. *Fruit leather* dari beberapa jenis mangga (*Mangifera indica* L.) dengan perbedaan konsentrasi gum. *Jurnal Jitipari*, 5(2), 26-36.
- Haloho, M. dan Handoko, Y. A., 2023. Pengaruh konsentrasi Gula dan Asam Sitrat terhadap karakteristik fisikokimia sirup labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(1), 1-10.

- Hariyadi, P. 2022. Tekstur: tantangan reformulasi pangan olahan, *Foodreview Indonesia* [online], 17(7), 22-29.
- Haryu, A. S. P., Parnanto, N. H. R. dan Nursiwi, A., 2016. Pengaruh penambahan karagenan terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensoris *fruit and vegetable leather* berbasis albedo semangka (*Citrullus vulgaris schard.*) dan labu siam (*Sechium edule*). *Jurnal Teknosains Pangan* [online], 5(3), 1-8.
- Herlina, H., Belgis, M. dan Wirantika, L., 2020. Karakteristik fisikokimia dan organoleptik *fruit leather* kenitu (*Chrysophyllum cainito* L.) dengan penambahan CMC dan karagenan. *Jurnal Agroteknologi* [online], 14(2), 103-114.
- Hudi, L. 2017. Karakteristik karagenan dari berbagai jenis rumput laut yang diproses dengan berbagai bahan ekstraksi. *Jurnal Rekap Pangan* [online], 11(1), 36-42.
- Husni, P., Ikhrom, U. K. dan Hasanah, U., 2021. Uji dan karakterisasi serbuk pektin hasil ekstraksi albedo durian sebagai kandidat eksipien farmasi. *Majalah Farmasetika* [online], 6(3), 202-212.
- Ita., Yusasrini, N. L. A. dan Ekawati, I. G. A., 2021. Pengaruh perbandingan *puree* belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) dan dami nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) terhadap karakteristik *fruit leather*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* [online], 10(2), 172-184.
- Iwanda, D., Zulkifli, Lubis, dan Mimi, N. 2016. Pengaruh perbandingan gum arab dengan karagenan dan lama pemasakan terhadap mutu jelly markisa. *Jurnal rekayasa pangan dan pertanian.*, 4(4),
- Karangan, J., Sugeng, B. dan Sulardi., 2019. Uji keasaman air dengan alat sensor pH di STT migas Balikpapan. *Jurnal keilmuan teknik sipil* [online], 2(1), 65-72.
- Karyantina, Merkuria, Linda, Kurniawati., dan Wardana, A. S. 2013. Kajian karakteristik *fruit leather* dengan variasi jenis pisang (*Musa paradisiaca*) dan suhu pengeringan. *Joglo* [online], 26(1).
- Krismawan, A. dan Pato, U., 2023. Karakteristik *fruit leather* mangga-rosela dengan konsentrasi karagenan berbeda. *Journal: Agricultural Science and Technology* [online], 22(1), 24-31.
- Maharani, L. dan Zuhro, F., 2017. Identifikasi faktor kimiawi kulit durian sebagai potensi sumber antikolesterol alami. *Jurnal Bionature* [online], 18(1), 59-62.
- Mandiri, R. T., Purnamawati, L. dan Fahmi, A, S., 2022. Karakteristik *cone* es krim berbasis tepung cangkang udang dengan konsentrasi karagenan yang berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 25(2), 202-213.

- Manurung, F. B., Hamzah, F. dan Efendi, R., 2020. Pemanfaatan bubur kulit pisang kepek dalam pembuatan *fruit leather* jambu biji merah. *Agricultural Science and Technology* [online], 19(2), 10-17.
- Mardudi., Selviyanti.E. dan Suwardi. A. B., 2021. Durian variety (*Durio zibethinus* l.) In kota bahagia district, south aceh, indonesia. *Jurnal Biologi Tropis* [online], 21 (1), 42-51.
- Mawarni, S. A. dan Yowono, S. S., 2018. Pengaruh lama pemasakan dan konsentrasi karagenan terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik selai lembaran *mix fruit* (belimbing dan apel). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* [online], 6(2), 33-41
- Minawati., Febriani, Y. dan Ihsan, E. A., 2022. Formulasi dan evaluasi lulur limbah kulit dalam (albedo) buah durian (*Durio zibethinus murr.*) sebagai kosmetik alami. *Jurnal Farmasi Klinis dan Sains Bahan Alami* [online], 2(1), 1-8.
- Natalia, V., Kandou, J. E. A. dan Tuju, T. D. J., 2022. Karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik selai wortel (*Daucus carota* L.) dengan campuran bubur kolang-kaling (*Arenga pinnata* Merr.). *Jurnal Teknologi Pertanian* [online], 13(1), 46-59.
- Nurhidayah, B., Soekendarsi, E. dan Erviani, A. E., 2019. Kandungan kolagen sisik ikan bandeng *Chanos-chanos* dan sisik ikan nila *Oreochromis niloticus*. *Jurnal Biologi Makassar* [online], 4(1), 39-47.
- Nurrohmah, K., Sari, A. K., Riziani, D. dan Kusumasari, S., 2021. Makudu (makaroni kulit durian): potensi pangan olahan praktis untuk mengurangi limbah kulit durian. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan* [online], 6(1), 30-40.
- Pratama, F., 2018. *Evaluasi Sensoris Edisi 3*. Palembang, Unsri Press.
- 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* [online], 4(1), 71-83.
- Prasetyowati, D. A., Widowati, E. dan Nursiwi, A., 2014. Pengaruh penambahan gum arab terhadap karakteristik fisikokimia dan sensoris *fruit leather* nanas (*Ananas comosus* L. Merr.) dan Wortel (*Daucus carota*). *Jurnal Teknologi Pertanian* [online], 15(2), 139-148.
- Putri, S. R. P., Saati, E. A. dan Damat., 2022. Karakteristik fisikokimia *fruit leather* apel manalagi (*Malus sylvestris*) dengan penambahan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan gum arab. *Food Technology and Halal Science Journal* [online], 5(1), 15-31.

- Rahayu, A. P., 2016. *Kajian Karakteristik Edible Film Pati Hanjeli (Coix lacymajobi L.) dengan Pengaruh Konsentrasi Pemplastis Sorbitol dan Konsentrasi Penstabil CMC* [online]. Tesis. Universitas Pasundan.
- Rahman, F. T., Dwiloka, B. dan Mulyani, S., 2022. Total padatan terlarut dan transmitansi sari buah jeruk manis dengan penambahan gelatin tulang ikan bandeng. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian* [online], 17(2), 10-16.
- Rauf, R., 2015. *Kimia Pangan*. Andi : Yogyakarta. ISBN 978-979-52-5203-2
- Revitriani, M., Rahayuningsih, T., Rejeki, S, F. dan Noerhartati., 2022. Karakteristik *fruit leather* kering dari apel (*Malus sylvestris*) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Agroteknologi* [online], 16(2), 121-134.
- Risti, A. P. dan Herawati, N., 2017. Pembuatan *fruit leather* dari campuran buah sirsak (*Annona muricata* L.) dan buah melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Online Mahasiswa* [online], 4(2), 1-15.
- Rochmah, M. M., Ferdiansyah, M. K., Nurdyansyah, F., dan Ujianti, R. M. D., 2019. Pengaruh penambahan hidrokoloid dan konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik fisik dan organoleptik selai lembaran pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* [online], 7(4), 42-52.
- Rofida, A., Farid, U. M. dan Utami, V. K., 2024. Pengaruh konsentrasi gula dan CMC (*carboxymethyl cellulose*) terhadap kadar air dan sifat organoleptik *fruit leather* siwalan (*Borassus flabellifer* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* [online], 1(1), 10-18.
- Romenda, A. P., Pramesti, R. dan Susanto, A. B., 2013. Pengaruh perbedaan jenis dan konsentrasi larutan alkali terhadap kekuatan gel dan viskositas karagenan (*Kappaphycus alvarezii*). *Journal of Marine Research* [online], 2(1), 127-133.
- Santoso, B., Herpandi., Pitayati, P. A. dan Pambayun, R., 2013. Pemanfaatan karagenan dan *gum arabic* sebagai *edible film* berbasis hidrokoloid. *Jurnal AGRITECH* [online], 33(2), 140-145.
- Saputra, S. A., Yulian, M. dan Nisahi, K., 2021. Karakteristik dan kualitas mutu karagenan rumput laut di indonesia. *Jurnal Lantanida* [online], 9(1), 1-92
- Saragih, A. L. H., Hanafiah, D.S., Luthfi.dan Siregar, A.M., 2018. Penampilan fenotipik buah durian (*durio zibethinus* murr.) Di kabupaten dairi, sumatera utara. *Jurnal Pertanian Tropik* [online], 5(2), 290-296.

- Sari, V. K., Asmono, S, L. dan Rosdiana, E., 2021. Analisis klaster durian (*durio zibethinus murr.*) unggul lokal di kabupaten jember dan banyuwangi. *Jurnal Agroteknologi* [online], 11(2), 53-60.
- Sa'diyah, H., Hadi, A.F. dan Ilminnafik, N., 2022. Diversifikasi usaha kelompok penjual durian melalui olahan limbah buah durian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat* [online], 5(2), 550-558.
- Sidi, N.C., Widowati, E. dan Nursiwi, A., 2014. Pengaruh penambahan karagenan pada karakterististik fisikokimia dan sensoris *fruit leather* nanas (*Ananas comosus* l. Merr.) dan wortel (*Daucus carota*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* [online], 3(4), 122-127.
- Sigiro, O. N., Sukmayani., Habibah, N. dan Kristiandi., 2020. Potensi bahan pangan tepung biji durian setelah melalui masa penyimpanan. *Agricultural Journal* [online], 3(2), 229-233.
- Stevani, N., Mustofa, A. dan Wulandari, Y. W., 2018. Pengaruh lama pengeringan dan penambahan karagenan terhadap karakteristik nori daun kangkung (*Ipomoea reptans Poir*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* [online], 3(2), 84-94.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. dan Suhardi, 2007. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty: Yogyakarta.
- Susianti., Amalia, U. dan Rianingsih, L., 2020. Penambahan gum arab dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kandungan senyawa volatil bubu rusip ikan teri (*Stolephorus* sp.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan* [online], 2(1), 10-19.
- Taswin, N. S., Asmawati. dan Haryani, S., 2022. Kajian literatur pembuatan *fruit leather* dari labu kuning dan wortel. *Jurnal ilmiah mahasiswa pertanian* [online], 7(3), 263, 269.
- Tondang, H. M., Ekawati, I. G. A. dan Wiadnyani, A. A. I. S., 2018. Pengaruh penambahan karagenan terhadap karakteristik *fruit leather* kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) *Jurnal ITEPA* [online], 7(2), 33-42
- Tuapattinaya, P. M. J. 2016. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kandungan serat kasar tepung biji lamun (*Enhalus acoroides*), serta implikasinya bagi pembelajaran masyarakat di pulau osi kabupaten seram bagian barat. *Jurnal Biology Science and Education* [online], 5(2), 46-55.
- Warisin, C., Wahyuni, S. dan Faradilla, RH. F., 2024. Pendugaan umur simpan produk buah menggunakan metode ASLT (*Accelerated Shelf Life Testing*): kajian pustaka. *Jurnal Riset Pangan* [online], 2(2), 127-134

- Wibowo, R. S. dan Ali, M., 2019. Alat pengukur warna dari tabel indikator universal pH yang diperbesar berbasis mikrokontroler arduino. *Jurnal Edukasi Elektro* [online], 3(2), 2019.
- Winokan, G. N., 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* [online], 13(2), 67-79.
- Yuniastuti. E., Nandariyah. dan Bukka. S. R., 2018. Karakterisasi Durian (*Durio zibethinus*) Ngrambe di Jawa Timur, Indonesia. *Journal of Sustainable Agriculture* [online], 33(2), 136-145.
- Zaidiyah., Malini, C. P. dan Abubakar, Y., 2021. Karakteristik fisikokimia *fruit leather* jambu biji (*Psidium Guajava* L.) dengan variasi konsentrasi gum arab dan sukrosa. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia* [online], 13(2), 58-64.