

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK PERMEN KERAS BERBASIS  
EKSTRAK DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir, Roxb*)**

***CHARACTERISTICS HARD CANDY BASED ON  
GAMBIR LEAF EXTRACT (*Uncaria gambir, Roxb*)***



**Intan Novalia  
05031382025091**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

## **SUMMARY**

**INTAN NOVALIA.** *Characteristics Hard Candy from Gambier Leaf Extract (Uncaria Gambir, Roxb) (supervised by BUDI SANTOSO).*

*This research aims to determine the effect of leaf position and the addition of gambier leaf extract on the physical, chemical, functional and sensory properties of hard candy. This research used a factorial completely randomized design (CRD) from 2 treatments, namely the position of gambier leaves (A) and the concentration of gambier leaf extract (B) which consisted of 9 treatment levels. Each treatment was repeated 3 times. The parameters observed in this study were sensory characteristics using hedonic preference test including color and taste and chemical characteristics (pH, total phenolics, antioxidant activity, water content and ash content). The results showed that the addition of gambier leaf extract to hard candy had a significant effect on antioxidant activity, total phenols and pH of gambier leaf extract hard candy. The best treatment based on hedonic test was A3B1 (old leaf position: 20 percent gambier leaf extract). Gambier leaf extract hard candy is a candy that is high in antioxidants which can ward off free radicals in the body.*

**Key words:** *Antioxidants, gambier leaf extract, concentrate, hard candy, and leaf position*

## RINGKASAN

**INTAN NOVALIA.** Karakteristik Permen Keras Berbasis Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir, Roxb*) (dibimbing oleh **BUDI SANTOSO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh posisi daun dan konsentrasi ekstrak daun gambir terhadap sifat fisik, kimia, fungsional dan sensoris permen keras. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial terdiri dari 2 perlakuan yaitu posisi daun gambir (A) dan konsentrasi ekstrak daun gambir (B) yang terdiri dari 9 taraf perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu karakteristik sensoris dengan menggunakan uji kesukaan (hedonik) meliputi warna dan rasa dan karakteristik kimia (pH, total fenol, aktivitas antioksidan, kadar air dan kadar abu). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun gambir pada permen keras berpengaruh nyata terhadap aktifitas antioksidan, total fenol dan pH permen keras ekstrak daun gambir. Perlakuan terbaik berdasarkan uji hedonik dan nilai fungsional adalah A1B1 (posisi daun muda : 20 persen ekstrak daun gambir). Permen keras ekstrak daun gambir merupakan permen yang mengandung tinggi antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas pada tubuh.

**Kata kunci :** Antioksidan, ekstrak daun gambir, konsentrasi, permen keras, dan posisi daun

# **SKRIPSI**

## **KARAKTERISTIK PERMEN KERAS BERBASIS EKSTRAK DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir, Roxb*)**

### ***CHARACTERISTICS HARD CANDY BASED ON GAMBIR LEAF EXTRACT (*Uncaria gambir, Roxb*)***

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



**Intan Novalia**  
**05031382025091**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**KARAKTERISTIK PERMEN KERAS BERBASIS**  
**EKSTRAK DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir, Roxb*)**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**Intan Novalia**  
**05031382025091**



**Indralaya, Februari 2024**

Menyetujui :  
**Dosen Pembimbing**



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

Mengetahui,  
**Dekan Fakultas Pertanian**



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

Skripsi dengan judul “Karakteristik Permen Keras Berbasis Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir, Roxb*)” oleh Intan Novalia yang telah dipertahankan di hadapan komisi penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Oktober 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.

NIP. 197506102002121002

Ketua (.....)

2. Dr. Ir. Parwiyanti M.P.

NIP. 196007251986032001

Penguji (.....)

Indralaya      Februari 2024

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi  
Teknologi 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 : Intan Novalia

NIM : 05031382025091

Judul : Karakteristik permen keras berbasis ekstrak daun gambir (*Uncaria gambir, Roxb*)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam Skripsi ini dibuat sesuai sumbernya dan dapat dipertanggung jawabkan, jika ditemukan ketidak benaran fakta yang saya lampirkan dalam skripsi ini saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai peraturan yang ditetapkan.

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



Indralaya, Februari 2024



Intan Novalia

NIM : 05031382025091

## **RIWAYAT HIDUP**

**INTAN NOVALIA** lahir di Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 30 November 2002. Penulis merupakan anak ke-4 dari 4 bersaudara, putri bungsu dari Bapak Malhan (Alm) dan Ibu Siti Rohaya.

Riwayat Pendidikan yang telah di tempuh penulis yaitu, pendidikan Sekolah Dasar di Sekolah Dasar Negeri 91 Kota Palembang selama 6 tahun. Penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 12 Kota Palembang selama 3 tahun. Pendidikan Sekolah Menengah Akhir di Sekolah Menengah Akhir Muhammadiyah 1 Kota Palembang selama 3 tahun. September 2020, penulis tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui ujian saringan masuk bersama (USMB) Universitas Sriwijaya, hingga saat ini penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Selama perkuliahan penulis pernah mengikuti program Magang Kampus Merdeka yang dilaksanakan di Badan Standarisasi Nasional Sumatera Selatan pada tahun 2023, dan mengikuti Praktik Lapangan (PL) yang dilaksanakan di UMKM Pempek Cek Putri Palembang pada tahun 2023. Penulis aktif dalam organisasi kemahasiswaan yaitu Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia (HMPPI) sebagai ketua divisi Kewirausahaan. Penulis juga aktif dalam program kewirausahaan yaitu Pekan Mahasiswa Wirausaha (PMW) yang mendapatkan pendanaan pada tahun 2022 sebagai program unggulan produk “Kopi Gambir (KOBIER)”, pada tahun 2023 penulis sebagai ketua PMW dengan produk unggulan “Teh Daun Gambir (TEABIER)”.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabil‘alamin, puji dan syukur kehadiran Allah SWT. atas berkat rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi yang berjudul “**Karakteristik Permen Keras dengan Penambahan Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir Roxb*)**” dengan baik. Shalawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi besar Muhammad Shallallahu’alaihi wassalam beserta sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman. Selama melaksanakan penelitian sampai terselesainya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dukungan dan doa dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini, penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si. selaku pembimbing akademik, pembimbing praktik lapangan dan pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasehat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, bantuan, kepercayaan, semangat dan doa kepada penulis.
5. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah memberikan, mendidik, memotivasi serta membagi ilmu kepada penulis.
6. Staf Administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon dan Mba Nike) dan Staf Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mba Hafsa) atas semua bantuan, dukungan serta arahan yang diberikan.
7. Kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Malhan (Alm) dan Ibunda Siti Rohaya yang telah memberikan semangat, doa, dukungan, uang dan motivasi yang selalu menyertai penulis.
8. Saudaraku tercinta Rita Malayanti S.Pi, Sri Karmila S.E, Tri Mellysa S.E, Agus Ramiadi S.Pi dan Muhammad Thamrin A.md yang selalu memberikan semangat, doa dan motivasi kepada penulis.

9. M Virdy Alfikri, terimakasih banyak telah meluangkan waktu, tenaga, fikiran dan memberikan semangat serta dukungan penuh dalam menyelesaikan penelitian hingga skripsi ini
10. Kak Firza S.TP dan Kak Mouly S.TP yang selalu memberikan bantuan saat penyusunan skripsi
11. Sahabat satu bimbinganku Reynaldi Pane yang selalu membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi.
12. Rekan PMW yang tidak bisa di sebutkan satu persatu, terimakasih telah menemani, berjuang dan berusaha hingga di tahap ini.
13. Keluarga besar jurusan Teknologi Pertanian khususnya Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Angkatan 2020 yang tidak bisa disebutkan satu persatu terima kasih atas bantuan dan semangat.

Terimakasih untuk seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu atas semua bantuan. Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Indralaya, Februari 2024

Intan Novalia

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN INTEGRITAS.....</b>	<b>vii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan .....	3
1.3. Hipotesis.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Gambir ( <i>Uncaria gambir</i> Roxb).....	4
2.2. Daun Gambir.....	6
2.3. Permen Keras .....	6
2.4. Sukrosa .....	8
2.5. Sirup Fruktosa ( <i>High Fructose Syrup</i> ) .....	9
2.6. Sirup Glukosa .....	9
<b>BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN .....</b>	<b>11</b>
3.1. Tempat dan Waktu .....	11
3.2. Alat dan Bahan .....	11
3.3. Metode Penelitian .....	11
3.4. Analisis Statistik Parametrik .....	12
3.5. Cara kerja .....	14
3.5.1 Pembuatan ekstrak daun gambir .....	14
3.6.2 Pembuatan permen keras.....	15
3.6. Parameter.....	15
3.6.1 Kadar Air.....	15
3.6.2 Kadar Abu .....	16

3.6.3 Aktifitas Antioksidan .....	17
3.6.4 Total Fenol .....	18
3.6.5 Uji pH (Power of hydrogen) .....	18
3.6.6 Uji Organoleptik.....	19
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
4.1. Kadar Air.....	20
4.2. Kadar Abu.....	21
4.3. Aktifitas Antioksidan (IC <sub>50</sub> ).....	22
4.4. Total Fenol.....	25
4.5. Uji pH (Power of hydrogen).....	28
4.6. Karakteristik Sensoris.....	31
4.6.1. Warna .....	31
4.6.2 Rasa.....	33
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>35</b>
5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>37</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Daun Gambir .....	6
Gambar 3. 1 Posisi Daun Gambir .....	12
Gambar 4. 1 Rata rata kadar air (%) permen keras ekstrak daun gambir .....	20
Gambar 4. 2 Rata rata kadar abu (%) permen keras ekstrak daun gambir.....	21
Gambar 4. 3 Rata-rata aktivitas antioksidan (ppm) permen keras .....	23
Gambar 4. 4 Rata-rata total fenol (mgGAE/mg) permen keras .....	26
Gambar 4. 5 Rata-rata pH permen keras ekstrak daun gambir .....	29
Gambar 4. 6 Rata-rata skor kesukaan warna permen keras .....	32
Gambar 4. 7 Rata-rata skor kesukaan rasa permen keras ekstrak daun gambir....	33

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan senyawa pada 100 gram daun gambir.....	4
Tabel 2.2 Syarat mutu permen keras menurut SNI No. 01-3547 Tahun 2008.....	7
Tabel 3.1 Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial .....	13
Tabel 4.1 Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh posisi daun gambir terhadap aktivitas antioksidan permen keras .....	23
Tabel 4.2 Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh penambahan konsentrasi ekstrak daun gambir terhadap aktivitas antioksidan permen keras.....	24
Tabel 4.3 Tabel interaksi Uji BNJ 5% terhadap aktifitas antioksidan permen keras ekstrak daun gambir.....	25
Tabel 4.4 Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh posisi daun gambir terhadap total fenol permen keras.....	26
Tabel 4.5 Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi ekstrak daun gambir terhadap total fenol permen keras.....	27
Tabel 4.6 Tabel interaksi BNJ 5% total fenol permen keras .....	28
Tabel 4.7 Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh posisi daun gambir terhadap pH permen keras ekstrak daun gambir .....	29
Tabel 4.8 Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi ekstrak daun gambir terhadap pH permen keras ekstrak daun gambir .....	30
Tabel 4.9 Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh posisi daun gambir dan konsentrasi ekstrak daun gambir terhadap nilai pH permen keras. ....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Diagram alir pembuatan ekstrak daun gambir.....	38
Lampiran 2 Diagram alir pembuatan permen keras ekstrak daun gambir .....	39
Lampiran 3 Lembar Kuisisioner .....	40
Lampiran 4 Gambar permen keras ekstrak daun gambir .....	41
Lampiran 5 Perhitungan analisa kadar air (%) permen keras .....	43
Lampiran 6 Perhitungan Analisa kadar abu (%) permen keras.....	44
Lampiran 7 Perhitungan Analisa Aktifitas Antioksidan ( $IC_{50}$ ) permen keras.....	45
Lampiran 8 Perhitungan analisa total fenol (MgGAE/g) permen keras .....	46
Lampiran 9 Perhitungan pH permen keras ekstrak daun gambir .....	47
Lampiran 10 Data perhitungan uji hedonik rasa .....	48
Lampiran 11 Data perhitungan uji hedonik warna.....	51

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Permen merupakan salah satu makanan yang banyak disukai oleh masyarakat, baik tua maupun muda, yaitu yang dicirikan dari ragam, bentuk, rasa, warna dan jenis yang terdapat dipasaran (Tamaka *et al.*, 2016). Salah satu jenis permen yang banyak beredar adalah *hard candy* (permen keras). Permen keras merupakan salah satu permen *non kristalin* yang dimasak dengan suhu tinggi (140-150°C) yang memiliki tekstur keras, penampakan mengkilap dan bening (Sjarif, 2019). Bahan utama dalam pembuatan permen adalah sukrosa, air, sirup glukosa sedangkan bahan lainnya adalah *flavor*, pewarna, dan zat pengasam. Sirup fruktosa merupakan cairan gula kental yang diperoleh dari pati. Sirup glukosa bisa juga diganti dengan gula invert untuk penghematan. Gula invert dapat dibuat dari glukosa yang dihidrolisis menggunakan asam. Gula invert berfungsi untuk mencegah terjadinya kristalisasi pada permen (Djabar *et al.*, 2019).

Hal yang perlu diperhatikan dalam pengolahan permen keras yaitu *stickiness* dan *graining*. *Stickiness* terjadi karena meningkatnya kadar air permen sehingga lebih bersifat higroskopis. Hal ini dapat diatasi dengan menggunakan sukrosa dan sirup glukosa, selain itu juga penambahan sirup fruktosa yang dapat menyerap atau mengikat air pada produk. Rasio antara sukrosa, sirup glukosa, dan sirup fruktosa perlu ditentukan dengan tepat karena kesalahan rasio dapat menyebabkan *graining*. Penyimpanan pada suhu dan RH (*relative humidity*) tinggi dapat menimbulkan masalah *stickiness* dan *graining* (Sirossiris, 2010 dalam Pradana, 2018).

Permen keras atau *hard candy* berbahan baku utama gula, saat dikonsumsi sebagian permen akan tertinggal di rongga mulut dan menyebabkan karies gigi. *Streptococcus mutans* adalah salah satu mikroorganisme yang banyak ditemukan pada permukaan rongga mulut, pada permukaan gigi *Streptococcus mutans* dapat menempel dan mampu menghidrolisis sisa-sisa makanan yang berada di sela-sela gigi. Hal ini berakibat terjadinya penumpukan bakteri pada email gigi dan terbentuk plak sebagai awal terbentuknya karies gigi. Selain itu, adanya plak juga dapat menimbulkan bau yang kurang sedap pada mulut (Mayasari dan Sapitri, 2019).



Penelitian terdahulu pembuatan permen keras ekstrak daun gambir sudah dilakukan oleh Elsa, (2019) dengan bahan utama ekstrak gambir. Gambir adalah sari getah yang diekstraksi dari daun dan ranting tanaman gambir (Sabarni, 2015). Namun, penelitian ini dilakukan menggunakan bahan utama daun gambir langsung untuk mempersingkat proses pengolahan dan memperkecil biaya produksi. Daun gambir yang masih segar langsung di ekstrak tanpa melalui proses yang panjang sehingga dapat menjaga kandungan katekin yang dimiliki gambir.

Daun gambir mengandung senyawa polifenol terutama katekin. Katekin berpotensi sebagai antioksidan dan antibakteri serta aman digunakan dalam pengolahan bahan pangan. Kandungan katekin dan polifenol di dalam gambir yaitu sekitar 7-33% (Putri *et al.*, 2021). Gambir kualitas super mengandung katekin 73.3% (Ariyanti dan Aditya, 2016). Katekin memiliki banyak manfaat mulai dari bidang kosmetik, industri makanan dan bidang industri pewarna (Manalu dan Armyanti, 2019). Aktivitas antioksidan yang dimiliki gambir sama kuatnya dengan asam askorbat yang menunjukkan bahwa gambir termasuk dalam antioksidan kuat (Hilmi dan Rahayu, 2018). Ekstrak gambir mengandung beberapa komponen flavonoid yaitu *catechin* (7-33%), *pyrocatechol* (20-30%), *quersetin* (2-4%). Disamping itu, ada flavonoid lain dari dimer *flavan-chalcan* yaitu *gambiriin* A1, A2, A3 (stereokimia belum diketahui) bersamaan dengan dimer *proanthocyanidin* yaitu *gambiriin* (Ariyanti dan Aditya, 2016).

Penelitian ini, menjadikan solusi akan ketakutan masyarakat dalam dampak mengkonsumsi permen. Pembuatan permen dari olahan gambir dalam bentuk *hard candy* dapat meningkatkan daya tarik masyarakat untuk mengkonsumsinya, karena mudah dalam penyajian, penyimpanan dan lebih ekonomis. Pengembangan olahan dari gambir diharapkan memberikan nilai tambah terhadap produk berbasis gambir dan memberikan keuntungan bagi kesehatan. Permen keras yang dikombinasikan dengan ekstrak daun gambir diharapkan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* penyebab karies gigi. Tingginya kandungan antioksidan yang terkandung dalam gambir serta populernya permen keras (*hard candy*)

## **1.2. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh posisi daun gambir dan penambahan ekstrak daun gambir terhadap sifat fisik, kimia, fungsional dan sensoris permen keras.

## **1.3. Hipotesis**

Hipotesis penelitian ini adalah posisi daun gambir dan penambahan ekstrak daun gambir diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik sifat fisik, kimia, fungsional dan sensoris permen keras

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, M., dan Ariyanti, P. R. 2016. Manfaat Gambir (*Uncaria gambir Roxb*) sebagai Antioksidan. *Jurnal Majority*, 5(3), 129-133.
- Akid, N. I., Ardiyanti, Hamsidi, R., Nurhayani, Saputra, M. J., dan Baane, W. (2019). Pengembangan Hard Candy yang Mengandung Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) Sebagai Pangan Fungsional Berkhasiat Antibakteri. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 53(9), 1689–1699.
- Albaasith, Z., Lubis, R. N., dan Tambun, R. (2014). Pembuatan Sirup Glukosa dari Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminatabalbisianacolla*) Secara Enzimatis. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 3(2), 15-18.
- Amalia, R., Lestari, E. dan Safitri, S., 2019. Pemanfaatan Jagung (*Zea mays*) sebagai Bahan Tambahan dalam Pembuatan *Jelly*. *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(1), 123-130.
- Ameliya, R., Handito, D. 2018. The effect of boiling time on vitamin C, antioxidant activity and sensory properties of Singapore Cherry (*Muntingia calabura L.*) Syrup. *Pro Food (Jurnal Ilmu dan Teknol Pangan)*. 4, 1–9.
- AOAC.2005. *Association of Official Analytical Chemists Official Methods of Analysis of AOAC International 18th Edition*. Gaithersburg: AOAC International.
- Azwar, D., dan Erwanti, R. 2010. Pembuatan Sirup Glukosa dari Kimpul (*Xanthosoma violaceum Schott*) dengan Hidrolisa Enzimatis. *Skripsi. Universitas Diponegoro, Semarang*.
- Belgis, M., Giyarto, G., & Wulandari, A. D. (2021). Antibacterial activity of *Kaempferia Galanga L.* hard candy against *Streptococcus pyogenes* and *Staphylococcus aureus* bacteria growth. *International Journal on Food, Agriculture and Natural Resources*, 2(1), 1-8.
- Chanjaya, C. Susanti, N. M. P. dan Leliqia, N. P. E. 2014. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Kombucha Lokal di Bali dengan Substrat Produk Gambir. *Jurnal Farmasi Udayana*, 3(1), 279894.
- Dari, D. M. (2022). *Pengaruh Waktu Blanching Bertekanan Dengan Media Asam Sitrat Dan Penambahan Ekstrak Kunyit (Curcuma domestica Val.) Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Tingkat Kesukaan Permen Keras* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta).

- Djabar, R., Une, S., dan Liputo, S. A. 2019. Analisa Sifat Fungsional Permen Keras Ekstrak Daun Miana (*Coleus scutellarioides (L) Benth*). *Jambura Journal of Food Technology*, 1(1), 79-89.
- Dube, A., Ng, K., Nicolazzo, J.A., Larson, I., 2010. Effective use of reducing agents and nanoparticle encapsulation in stabilizing catechins in alkaline solution. *Food Chem.* 122, 662–667.
- Dwiananta, S., Yudhistira, B., dan Utami, R. (2022). Karakteristik hard candy minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dengan penambahan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L.*). 16(1), 1-9.
- Eviza, A. (2021). Pengaruh lama fermentasi terhadap mutu teh daun gambir (*Uncaria gambir Roxb.*). *Agroplanta: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya dan Pengelolaan Tanaman Pertanian Dan Perkebunan*, 10(1), 50-58.
- Felicia N., Winarta dan Yusasrini L. 2014. Pengaruh ketuanan daun dan metode pengolahan terhadap antioksidan dan karakteristik sensori teh herbal alpukat (*Persea americana Mill.*). *Jurnal teknologi pangan*. Universitas Udayana, Vol. 2 (2); 1-11
- Gitawati, R., Widowati, L., Mutiatikum, D., Sampurno, O. D., Raini, M., dan Isnawati, A. 2012. Karakterisasi Tiga Jenis Ekstrak Gambir (*Uncaria Gambir Roxb*) dari Sumatera Barat. *Indonesian Bulletin of Health Research*, 40(4), 20663.
- Hani, A., Soeyono, R., Nurlaela, L., dan Romadhoni, I. 2020. Formulasi Sirup Herbal Berbahan Dasar Pemanis Fruktosa Bagi Penderita Diabetes. *Jurnal Tata Boga*, 9(2), 814-821.
- Hapsari, N. A., Yudhistira, B., & Utami, R. (2023). Karakteristik hard candy minyak atsiri daun kemangi dengan penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*). *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 17(1), 159-168.
- Hutagalung, F.S., Dewi, K.H., Sidebang, B. 2019. Effects of heating and sugar on the quality of hard candy made of syrup kalamansi sideproduct. *J Agroindustri* 8:97–104.
- Hutajulu, M.F. 2020. Pengaruh Perbandingan Sukrosa dan Sirup Glukosa Serta Konsentrasi Sari Buah Senduduk Bulu (*Clidemia hirta L.*) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Hard Candy*. *Skripsi*. Universitas HKBP Nommense.
- Indriaty, F., Sjarif, S. R., Riset, B., dan Manado, S. I. (2016). Pengaruh penambahan sari buah nenas pada permen keras. *J Penelit Teknol Ind*, 8(2), 129-40.
- Iskandar, D., dan Ramdhan, N. A. (2020). Pembuatan Teh Daun Gambir (*Uncaria gambir Roxb*) Asal Kalimantan Barat pada Variasi Suhu Pengeringan. *Jurnal*

*Teknologi Technoscientia*, 20-26.

- Izzreen, N., Q, dan M. Fadzelly. 2013. Phytochemical and antioxidant properties of different parts of *Camellia sinensis* leaves from Sabah tea plantation in Sabah. *Pangan pangan*, Vol. 20. (1): 307- 312
- Johannes, A. C., Tuju, T. D., dan Mamuaja, C. F. 2022. Sifat Kimia dan Organoleptik Permen Keras Sari Wortel (*Daucus carota L.*) dengan Penambahan Sari Buah Nanas (*Ananas comosus L.*). *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 13(1), 8-15.
- Joyeux, M., Lobstein, A., Anton, R. dan Mortier, F., 1995. Comparative Antiliperoxidant, Antinecrotic and Scavenging Properties of Terpenes and Biflafones from Ginkgo and Some Flavonoids. *J. Planta Med*, 61 (2), 126-129.
- Juliani, J., & Irmayati, I. (2022). Chemical Characteristics of Low-Calories Hard Candy Contains Trigona's Honey and Patchouli Oil as Functional Confectionery. In *Proceedings of International Conference on Multidisciplinary Research* (Vol. 5, No. 1, pp. 163-169).
- Kailaku, I.S., Sumangat, S. dan Hermani., 2021. Formulasi Granula *Efervesen* Kaya Antioksidan dari Ekstrak Daun Gambir. *Jurnal Pascapanen*, 9(1), 27-35.
- Kailaku, S.I., Udin, F., Pandji, C. dan Amos., 2005. Analisis Mutu dan Penerimaan Konsumen Terhadap Permen Tablet dengan Formulasi Konsentrasi Gambir. *Jurnal Pascapanen*, 2(1), 34-40.
- Lely, M. A., Jovina, T. A., dan N, I. T. (2017). Pengaruh (pH) Saliva terhadap Terjadinya Karies Gigi Pada Anak Usi Prasekolah. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 45(4), 241–248
- Liu, L., & Yu, E. (2004). Designing information systems in social context: a goal and scenario modelling approach. *Information systems*, 29(2), 187-203.
- Mahyuzar, F. 2021. Pengaruh Jenis Zat Pengeras dan Jumlah Sirup Fruktosa Terhadap Mutu Halua Kulit Jeruk Bali. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Manalu, D. S. T., dan Armyanti, T. 2019. Analisis Nilai Tambah Gambir di Indonesia (Sebuah Tinjauan Literatur). *MAHATANI: Jurnal Agribisnis (Agribusiness and Agricultural Economics Journal)*, 2(1), 46-67.
- Mayasari, U., dan Sapitri, A. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sereh Wangi Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Klorofil: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*, 3(1), 15-19.
- Mendei JH. (2014). Komposisi Beberapa Senyawa Gula Dalam Pembuatan Permen Keras dari Buah Pala. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, Vol 6 (2) : 1-10.

- Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal of Science Technology*, 26(2), 211-219.
- Mutia, A. K., dan Yunus, R. 2016. Pengaruh Penambahan Sukrosa pada Pembuatan Selai Langsung. *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 4(2), 80-84.
- Muddatstsir, Y. A. (2022). Pengaruh Konsentrasi Gelatin dan Waktu *Blanching* Bertekanan Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Tingkat Kesukaan Permen Keras Kunyit (*Curcuma domestica Val.*) (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta).
- Nkafamiya, I. I., Manji, A. J., Modibbo, U. U., & Umaru, H. A. (2006). Biochemical Evaluation of *Cassipourea congoensis* (Tunti) and *Nuclea latifolia* (Luzzi). *Fruits. African Journal Biotechnol*, 6 (19), 2461-2463.
- Nurwati, 2011. Formulasi Hard Candy dengan Penambahan Ekstrak Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Sebagai Flavor. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Pambayun, R., Garjito, M., Sudarmadji, S. dan Rahayu K. 2007. Kandungan Fenolik Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir roxb*) dan Aktivitas Antibakterinya. *Jurnal Agritech*, 27(2), 17-22.
- Pujimulyani, D., Raharjo, S., Marsono, Y., & Santoso, U. (2010). Pengaruh Blanching Terhadap Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenol, Flavonoid, dan Tanin Terkondensasi Kunir Putih (*Curcuma mangga Val.*). *Agritech*, 30(3).
- Putri, E. Y. E., Santoso, B., dan Wijaya, A. 2021. Minuman Fungsional Istan dengan Kombinasi Kopi Robusta (*Coffea canephora*), Ekstraksi Gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) dan Ginseng (*Panax quinquefolius L.*). *In Seminar Nasional Lahan Suboptimal* 1(9), 89-100.
- Rahmawati, Noveri dan Wachyuni, A. F., 2013. Kandungan Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Gambir Kering (*Uncaria gambir (Hunter) Roxb.*). *J.Ind.Che.Acta*, 4, 1-6.
- Rakhmayanti, R. D., dan Hastuti, R. T. (2019). Formulasi Hard Candy Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*). *Jurnal Ilmiah IKRA-ITH Teknologi*, 3(3), 1-6.
- Rasdiana, F. Z., dan Refdi, C. W. (2022). Pengaruh Penambahan Serbuk Daun Kelor Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Aktivitas Antioksidan Permen Jahe Merah. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 26(1), 38-46.

- Rauf, A., Pato, U., & Ayu, D. F. (2017). *Aktivitas antioksidan dan penerimaan panelis teh bubuk daun Alpukat (Persea americana Mill.) berdasarkan letak daun pada ranting* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Royhani, J.A. 2010. Karakteristik Permen Jelly Embam (*Mangifera Edorata*) dengan Penambahan Sorbitol dan Asam Sitrat. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Santoso, B., Hilda, Z., Priyanto, G., & Pambayun, R. (2017). Perbaikan sifat laju transmisi uap air dan antibakteri edible film dengan menggunakan minyak sawit dan jeruk kunci. *Agritech*, 37(3), 263-270.
- Santoso, B., Tampubolon, O. H., Wijaya, A., & Pambayun, R. (2014). Interaksi pH dan ekstrak gambir pada pembuatan edible film anti bakteri. *Agritech*, 34(1), 8-13.
- Septiana, A. T. dan Asnani, A., 2002. Kajian Sifat Fitokimia Ekstrak Rumput Laut Coklat (*Sargassum duplicatum*) Menggunakan Berbagai Pelarut dan Metode Ekstraksi. *Agrointek*, 6 (1), 22-28.
- Sjarif, S. R. 2019. Pengaruh Kosentrasi Sari Buah Mangga Kuwini terhadap Kualitas Permen Keras. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 10(2), 59-68.
- Supriyanto, R. (2012). Studi Analisis Spesiasi Ion Logam Cr (III) dan Cr (VI) dengan Asam Tanat dari Ekstrak Gambir Menggunakan Spektrometri UV-Vis. *Jurnal Sains MIPA Universitas Lampung*, 9(1).
- Supriyanto, P. Darmadji dan L. Susanti. 2014. Pengaruh lama proses oksidasi enzimatis dan umur daun terhadap sifat kimia dan sensori teh daun kakao. *Jurnal pertanian*. Universitas Gajah Mada, Vol. 34 (4); 1-21.
- Supriyanto, S., Mojiono, M., & Dewi, M. W. P. (2023). Efek Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) Serta Rasio Glukosa dan Fruktosa Pada Sucrose-Free Hard Candy. *Rekayasa*, 16(2), 122-131.
- Sutanto E., Sahan Y. dan Octavia D. 2014. Konversi tepung sagu menjadi sirup glukosa dengan menggunakan katalis asam klorida. *SAGU*, 13(1): 22-28.
- Swastihayu, D. P., Purwijantiningsih, L. E., & Pranata, F. S. (2014). Kualitas permen keras dengan kombinasi ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) dan sari buah lemon (*Citrus limon* (L.) burm. f). *Skripsi*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Syukri, D. 2021. Bagan Alir Analisis Proksimat Bahan Pangan (Volumetri dan Gravimetri). Padang: Andalas University Press.
- Tamaka, C. A., Djarkasi, G. S., dan Moningka, J. S. 2016. Sifat Kimia dan Tingkat Kesukaan Permen Keras (*Hard Candy*) Sari Buah Pala (*Myristica Fragrans Houtt Famili Myristicaceae*). In *Cocos* (Vol. 7, No. 5).

- Tiaraswara, R. A., & Leni Herliani Afrianti, L. H. A. (2016). *Optimalisasi Formulasi Hard Candy Ekstrak Daun Mulberry (Morus sp.) dengan Menggunakan Design Expert Metode D-Optimal* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
- Trina, Fitnawati, Sofiyanti N. 2014. Identifikasi Tumbuhan Antidiabetes Berdasarkan Analisis Kuantitatif Asam Tanat. *JOM FMIPA*. 1(2): 409-416.
- Wijayanti, N. S., dan Lukitasari, M. 2016. Analisis Kandungan Formalin dan Uji Organoleptik Ikan Asin yang Beredar di Pasar Besar Madiun. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 3(1), 59-64.
- Winarno, F.G. 2004. *Perwarna Alami untuk Pangan*. Bogor: *Center South East Asian Food and Agricultural Science and Tecnology (SEAFAST)*
- Yunarto, N., Elya, B., & Konadi, L. (2015). Potensi fraksi etil asetat ekstrak daun gambir (*Uncaria gambir roxb.*) sebagai antihiperlipidemia. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 1-10.
- Yunarto, N., Sulistyowati, I., Kurniatri, A. A., dan Aini, N. (2017). Pengaruh Penyalutan terhadap Karakteristik Fisika Kimia dan Stabilitas Tablet Fraksi Etil Asetat Daun Gambir sebagai Agen Antidislipidemia. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 27(2), 71-78.