

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN
ANTIOKSIDAN SELAI KOMBINASI LIDAH BUAYA
(*Aloe vera* (L.) Burm.f) DAN ROSELLA (*Hibiscus
sabdariffa* Linn) SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL**

SKRIPSI

Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat S-1
Program Studi Biologi



Disusun oleh :
NUR MAULIDAH RAHMAH
20106040020

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-196/Un.02/DST/PP.00.9/01/2025

Tugas Akhir dengan judul : Karakteristik Fisikokimia dan Antioksidan Selai Kombinasi Lidah Buaya (Aloe vera (L.)
Burm. f) dan Rosella (Hibiscus sabdariffa Linn) Sebagai Pangan Fungsional

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NUR MAULIDAH RAHMAH
Nomor Induk Mahasiswa : 20106040020
Telah diujikan pada : Kamis, 23 Januari 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Valid ID: 679ade68426a9

Ketua Sidang

Dr. Ika Nugraheni Ari Martiwi, S.Si., M.Si
SIGNED



Valid ID: 679ad0684375b

Penguji I

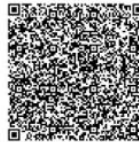
Sri Handayani
SIGNED



Valid ID: 6799986a31c99

Penguji II

Anti Damayanti, H.S.Si., M.Mol.Bio.
SIGNED



Valid ID: 679b365febcab

Yogyakarta, 23 Januari 2025

UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Nur Maulidah Rahmah
NIM : 20106040020
Jurusan : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Karakteristik Fisikokimia dan Antioksidan Selay Kombinasi Lidah Buaya (*Aloe Vera* (L.) Burm.F) dan Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* Linn) Sebagai Pangan Fungsional”** merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 13 Januari 2025



Nur Maulidah Rahmah
NIM. 20106040020

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Nur Maulidah Rahmah

NIM : 20106040020

Judul Skripsi : Karakteristik Fisikokimia dan Antioksidan Selai Kombinasi Lidah Buaya (Aloe vera (L.)
Burm.F) dan Rosella (Hibiscus sabdariffa Linn) Sebagai Pangan Fungsional

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Kimia.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 13 Januari 2025

Pembimbing 1

Dr. Ika Nugraheni Ari Martiwi, S.Si., M.Si.

NIP. 19800207 200912 2 002

Pembimbing 2

Dr. Sri Handayani, M.Si

NIP. 19830228 200812 2 001

MOTTO

الْعِلْمُ بِلاَ عَمَلٍ كَالشَّجَرِ بِلاَ ثَمَرٍ

“*al Ilmu bila ‘Amalin kasyajari bila Tsamarin*”

Ilmu tanpa amal seperti pohon tanpa buah

-ustadzah Umu Kulsum-

“Jangan Lelah Kalau Lillah”

-Garst Balma-



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Segala puji syukur atas nikmat yang telah diberikan Allah SWT sehingga penulis diberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir ini Penulis mempersembahkan tugas akhir ini kepada Ayah Muhyidin, Ibu Umu Kulsum, Adik Firdaus, dan Adik Kholil, terima kasih atas segala doa, dukungan, dan kepercayaan yang diberikan, sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis juga mempersembahkan tugas akhir ini untuk Ananda Putri Nur Hidayah terima kasih sudah berjuang bersama dan akhirnya bisa sampai ke tahap akhir perkuliahan. Semoga Allah senantiasa merahmati, mengampuni dosa kita, dan memberikan hidayah-Nya kepada kita semua.



KATA PENGANTAR

Segala puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program Studi Biologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr Dra. Hj. Khurul Wardati. M St., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Ibu Dr. Sri Handayani M.Si, dan Ibu Dr. Ika Nugraheni Ari Martiwi, S.Si, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, nasihat kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan
3. Ibu Shilfiana Rahayu dan Bapak Ardyan, selaku dosen pembimbing akademik yang membantu penulis selama menjalankan masa studi sebagai mahasiswa biologi
4. Ibu Ade, Ibu Nisa, Ibu Septi, Ibu Cici, dan segenap bapak ibu periset kelompok riset PBAF yang memberikan dukungan selama proses penelitian.
5. Ibu dan Bapak Staff Laboratorium Terpadu PRTTP BRIN Playen Gunung kidul yang membantu penulis dalam kegiatan penelitian
6. Ibu dan Bapak Dosen Biologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan
7. Ananda Endah Noviana, Nayla, Mugi, Alfina, yang telah membantu penulis dalam kegiatan penelitian
8. Ibu Umu Kulsum dan Ayah Muhyidin selaku Ayah dan Ibu penulis
9. Ananda Muhammad Firdaus Al Muhyi dan Muhammad Kholilullah Al Muhyi selaku adik yang selalu kebersamai penulis

10. Teman-teman seperjuangan di Laboratorium, Wafda, Tsaniya, Habibi, Amrizal, Riti, Zitta, Ghuftron, Ridha, terima kasih atas dukungan dan bantuan kepada penulis

11. Teman-teman biologi 2020, Haza, Rina, Mey, Aldy, terima kasih atas dukungan kepada penulis

Semoga Allah SWT membalas dengan kebaikan yang lebih besar. Semoga penelitian ini dapat menjadi manfaat bagi yang membacanya



Karakteristik Fisikokimia dan Antioksidan Selai Kombinasi Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.F) dan Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Sebagai Pangan Fungsional

Nur Maulidah Rahmah
20106040020

ABSTRAK

Lidah buaya dan rosella memiliki kandungan gizi dan senyawa antioksidan yang tinggi. Dengan banyaknya manfaat dan peluang dalam kesehatan maka formulasi selai dengan bahan baku kombinasi lidah buaya dan rosella diharapkan dapat menjadi produk kombinasi lengkap yang sesuai standar mutu dengan kandungan vitamin, mineral dan senyawa antioksidan di dalamnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisikokimia, aktivitas antioksidan dan kombinasi terbaik dari selai kombinasi lidah buaya dan rosella. Dalam penelitian ini digunakan rancangan acak lengkap dengan 2 faktorial, yaitu —penambahan jus lidah buaya dan rosella dengan berbagai volume (0, 50, 100 ml). Parameter yang diuji diantaranya adalah, uji antioksidan, uji antosianin, uji organoleptik, uji kadar air, uji wara, uji pH, uji gula reduksi, uji total polisakarida, dan uji padatan terlarut. Berdasarkan hasil penelitian selai kombinasi lidah buaya memiliki tekstur yang plastis dan lunak, serta berwarna bening-merah transparan, dengan serat dan aroma langu yang semakin kuat sesuai dengan penambahan lidah buaya, serta rasa manis asam. Selai kombinasi memiliki aktivitas antioksidan 39.06-77,34%; kadar padatan terlarut sebesar 2,27-2,30 %Brix; kadar air sebesar 92-95%; kadar pH 2,67-7,33; kadar gula reduksi sebesar 1,47-5,25 mg Glukosa/g sampel; kadar polisakarida total sebesar 39,06-77,34 mg Glukosa/g Sampel; dan kadar antosianin sebesar 7,93-54,55 g/L. Formulasi terbaik terdapat pada F6 dengan penambahan infusa rosella sebanyak 100 mL, dan jus lidah buaya sebanyak 50 mL.

Kata Kunci: Antioksidan, Fisikokimia, Selai, Lidah Buaya, Rosella

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Physicochemical Characteristics and Antioxidant Activity of Aloe Vera (*Aloe vera* (L.) Burm.F) and Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Combination Jam as Functional Food

Nur Maulidah Rahmah

20106040020

ABSTRACT

Aloe vera and rosella have high nutritional content and antioxidant compounds. With the many benefits and opportunities in health, the formulation of jam with a combination of aloe vera and rosella is expected to be a complete combination product contained of vitamin, mineral, and antioxidant compound that meets quality standards of jam product. This study aims to determine the physicochemical characteristics, antioxidant activity and the best combination of aloe vera and rosella combination jam. This study used a completely randomized design with 2 factorials. The first factor is the addition of aloe vera (0, 50, 100 ml). The second factor is the addition of rosella infusion (0, 50, 100 ml). The parameters tested include antioxidant test, anthocyanin test, organoleptic test, water content test, color test, pH test, reducing sugar test, total polysaccharide test, and dissolved solids test. Based on the results of the study, aloe vera combination jam has a plastic and soft texture, and is transparent clear-red in color, with fiber and a strong unpleasant aroma according to the addition of aloe vera, as well as a sweet and sour taste. The combination jam has antioxidant activity of 39.06-77.34%; soluble solids content of 2.27-2.30% Brix; water content of 92-95%; pH level of 2.67-7.33; reducing sugar content of 1.47-5.25 mg Glucose/g sample; total polysaccharide content of 39.06-77.34 mg Glucose/g Sample; and anthocyanin content of 7.93-54.55 g/L. So the best formulation is in F6 with the addition of 100 mL of rosella infusion, and 50 mL of aloe vera juice.

Keywords: Antioxidants, Physicochemistry, Jam, Aloe vera, Rosella

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Fisikokimia.....	6
B. Antioksidan	10
C. Selai.....	13
D. Lidah Buaya	15
E. Rosella.....	17
F. Pangan Fungsional	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
A. Waktu dan Lokasi Penelitian	21
B. Alat dan Bahan.....	21
C. Prosedur Penelitian.....	21
1. Preparasi Gel lidah buaya.....	21
2. Preparasi Infusa Rosella	22
3. Pembuatan Produk Selai.....	22

4. Uji Antioksidan dengan metode DPPH.....	23
5. Uji fisikokimia.....	23
D. Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Pembuatan Produk	31
B. Aktivitas Antioksidan.....	33
C. Karakteristik Fisikokimia.....	37
1. Organoleptik.....	37
2. Warna	39
3. Kadar Air.....	44
4. Kadar Padatan Terlarut.....	46
5. Kadar pH	49
6. Kadar Gula Reduksi	50
7. Polisakarida Total.....	53
8. Antosianin.....	56
9. Penentuan Formulasi Terbaik.....	58
BAB V PENUTUP.....	61
A. Kesimpulan	61
B. saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	73
CURRICULUM VITEA.....	85

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Standar Nasional Indonesia Selai.....	14
Tabel 2 Kandungan Nutrisi Lidah Buaya.....	16
Tabel 3. Kandungan kelopak bunga rosella	18
Tabel 4. Formulasi Selai Kombinasi Lidah Buaya dan rosella.....	22
Tabel 5. Hasil Organoleptik Selai Kombinasi Lidah Buaya dan Rosella	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram aktivitas antioksidan pada selai kombinasi lidah buaya dan rosella	35
Gambar 2. Diagram Batang Hasil Uji Warna	40
Gambar 3. Penampakan Selai Kombinasi Lidah Buaya : Infusa Rosella	41
Gambar 4. Diagram Ruang Warna CIELAB	43
Gambar 5. Diagram kadar Air Selai Kombinasi Lidah Buaya dan Rosella	44
Gambar 6. Diagram Padatan Terlarut Selai Kombinasi Lidah Buaya dan Rosella	47
Gambar 7. Diagram pH Selai Kombinasi Lidah Buaya dan Rosella	49
Gambar 8. Diagram kadar Gula Reduksi Selai Kombinasi Lidah Buaya dan Rosella	51
Gambar 9. Diagram kadar Polisakarida Total Selai Kombinasi Lidah Buaya dan Rosella	54
Gambar 10. Diagram kadar Total Antosianin Selai Kombinasi Lidah Buaya dan Rosella	56

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Mentah Uji Warna CIELAB Scale L*	73
Lampiran 2. Data Mentah Uji Warna Cielab Scale a*	74
Lampiran 3. Data Mentah Uji Warna Cielab Scale b*.....	75
Lampiran 4. Data mentah Uji Padatan Terlarut	76
Lampiran 5. Data Mentah Uji Kadar Air	77
Lampiran 6. Data Mentah Uji pH	78
Lampiran 7. Data Mentah Uji Antioksidan.....	79
Lampiran 8. Data Mentah Uji Gula reduksi	80
Lampiran 9. Data Mentah Uji Polisakarida Total	81
Lampiran 10. Data Mentah Uji Antosianin.....	82
Lampiran 11. Hasil Analisis ANOVA	83

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Modernisasi di Indonesia menyebabkan masyarakat Indonesia memiliki pola pikir hidup praktis, sehingga produk selai mulai sering diminati sebagai bahan olesan roti. Selai adalah salah satu produk awetan yang dibuat dengan memasak buah yang sudah dihancurkan dan dicampur gula atau campuran gula dengan dekstrosa atau glukosa, dengan atau tanpa penambahan air serta memiliki tekstur yang lunak dan plastis (Dewi, 2018). Menurut Euromonitor (2015) persentase konsumsi selai masyarakat Indonesia sebesar 24,5%. Sedangkan data Badan Pusat Statistik (2014) menyatakan bahwa konsumsi selai pada tahun 2014 mencapai 1728,72 ton sedangkan Indonesia hanya bisa memproduksi 855,16 ton. Menurut Suryani *et al.*, (2004) permintaan produk selai di Indonesia akan terus meningkat.

Modernisasi juga memiliki beberapa dampak negatif seperti kerusakan lingkungan yang meliputi pencemaran udara oleh polusi yang mana merupakan salah satu jenis radikal bebas yang dapat merusak tubuh. Selain itu tubuh manusia membutuhkan asupan nutrisi yang cukup untuk dapat menunjang kesehatan. Pangan fungsional dapat membantu mencegah penyakit dan meningkatkan daya tahan tubuh. Menurut Susanto & Kristiningrum (2021) Pangan fungsional adalah pangan yang secara alamiah maupun telah melalui proses, mengandung satu atau lebih senyawa yang berdasarkan kajian-kajian

ilmiah dianggap mempunyai fungsi-fungsi fisiologis tertentu yang bermanfaat bagi kesehatan contoh nya sebagai Antioksidan.

Lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f) merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki peluang besar untuk dikembangkan pada usaha agribisnis di Indonesia. Berdasarkan data badan pusat statistik (2022) jumlah produksi lidah buaya di Indonesia pada tahun 2021 adalah 15.679,98 ton. Sementara pada tahun 2022, produksi lidah buaya di Indonesia adalah 43.966,28 ton. Hal ini dikarenakan lidah buaya merupakan salah satu komoditas alami yang mulai digemari oleh masyarakat Indonesia karena memiliki banyak manfaat dan proses penanamannya yang mudah. Berdasarkan data Badan pusat statistik (2021) tempat produksi lidah buaya di Indonesia berada di berbagai daerah seperti Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Purabaya dan Gunung Kidul.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hartawan (2012) lidah buaya mengandung berbagai macam mineral, di antaranya: selenium, kalsium, magnesium, kalium, natrium, mangan, seng, tembaga dan kromium. Lidah buaya juga mengandung Vitamin antara lain vitamin C, vitamin E dan vitamin A yang berbentuk beta-karoten. Tanaman lidah buaya digunakan untuk penyembuhan luka, perawatan kulit, perawatan rambut serta dapat digunakan sebagai olahan makanan ataupun minuman (Siregar et al., 2020). Selain itu lidah Buaya memiliki kandungan Glukomanan yang mana merupakan serat alami dengan berbagai manfaat, seperti mengendalikan gula darah, menurunkan kadar kolesterol, dan menjaga kesehatan jantung (Nugraheni et al., 2016). Dengan banyaknya manfaat pada lidah buaya menjadikan makanan dan minuman hasil

olahan lidah buaya sangat berpotensi sebagai makanan atau minuman kesehatan. Hal tersebut disebabkan oleh kombinasi kandungan zat gizi dan non gizi yang memiliki khasiat untuk mendongkrak kesehatan (Juliani, 2016).

Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) merupakan salah satu tanaman tropis yang sangat mudah di budidayakan di wilayah tropis dan subtropis, dalam pembudidayaannya rosella tidak membutuhkan lahan yang luas, di Indonesia rosella banyak dibudidayakan di Jawa, Bali, dan Sumatera oleh petani kecil maupun dalam skala komersial, menjadikannya salah satu tanaman potensial di sektor perkebunan nasional (Hartutik *et al.*, 2023). Berbagai kandungan yang terdapat dalam tanaman rosella membuatnya populer sebagai tanaman obat tradisional. Kandungan vitamin dalam bunga rosella cukup lengkap, yaitu vitamin A, C, D, B1, dan B2. bahkan, kandungan vitamin C-nya (asam askorbat) diketahui 3 kali lebih banyak dari anggur hitam, 9 kali dari jeruk citrus, 10 kali dari buah belimbing, dan 2,5 kali dari jambu biji (Kustyawati *et al.*, 2022).

Bunga rosella memiliki senyawa antioksidan yang tinggi. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kandungan antioksidan pada teh rosella sebanyak 86% (Syahara *et al.*, 2024) sedangkan pada buah nanas hanya sebesar 18% (Lasunon *et al.*, 2022). Rosella memiliki kandungan antosianin yang cukup tinggi, dimana antosianin merupakan salah satu senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan. Kandungan antosianin pada bunga rosella mencapai 96 mg dan vitamin C mencapai 280 mg setiap 100 g (Mardiah *et al.*, 2010) sedangkan kandungan antosianin pada buah strawberry hanya terdapat 72 mg (Anggraeny *et al.*, 2021), vitamin C sebesar 60 mg (Nisa *et al.*, 2020) setiap 100 g. Berdasarkan penelitian

yang dilakukan Oktapiya *et al.* (2022), antosianin pada bunga rosella mampu memberikan efek perlindungan terhadap penyakit kardiovaskuler, termasuk penyakit hipertensi, dengan banyaknya senyawa bioaktif pada bunga rosella pemanfaatan bunga rosella di indonesia masih tergolong minim, yakni hanya digunakan sebatas bahan untuk minuman tradisional (Handarini, 2016).

Dengan ketersediaan bahan yang mudah didapatkan dan banyaknya manfaat kesehatan serta peluang dalam industri maka pengujian karakteristik fisikokimia dan antioksidan perlu dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik dan kimiawi yang terdapat pada selai seperti uji organoleptik kadar air, kadar padatan terlarut, derajat keasaman, kadar gula reduksi, kadar polisakarida total dan kadar antosianin serta aktivitas antioksidan pada selai terkait untuk keamanan pangan, sehingga selai kombinasi lidah buaya dan rosella dapat menjadi produk kombinasi lengkap dengan kandungan vitamin, mineral dan senyawa antioksidan di dalamnya yang sesuai dengan standar mutu.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik fisikokimia selai kombinasi lidah buaya dan rosella sebagai pangan fungsional?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan selai kombinasi lidah buaya dan rosella sebagai pangan fungsional?
3. Kombinasi produk manakah yang memberikan karakteristik dan aktivitas antioksidan yang paling optimal?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dirumuskan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan menganalisis karakteristik fisikokimia selai kombinasi lidah buaya dan rosella sebagai pangan fungsional.
2. Mengetahui dan menganalisis aktivitas antioksidan selai kombinasi lidah buaya dan rosella sebagai pangan fungsional.
3. Mengetahui dan menganalisis kombinasi selai kombinasi lidah buaya dan rosella yang memiliki karakteristik fisikokimia dan aktivitas antioksidan yang paling optimal.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Sebagai inovasi terbaru dalam pengolahan lidah buaya dan rosella.
2. Sebagai sumber informasi dalam pengolahan selai lidah buaya dan rosella.
3. Sebagai sumber informasi dalam pengolahan pangan dengan bahan baku berbasis lokal.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan Hasil Penelitian terkait karakteristik fisikokimia dan antioksidan selai kombinasi lidah buaya dan rosella sebagai pangan fungsional dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selai memiliki warna merah dengan penambahan infusa rosella, memiliki jumlah serat yang bertambah seiring dengan penambahan jus lidah buaya dan memiliki rasa asam dan aroma khas lidah buaya. Nilai ph, polisakarida total, gula reduksi, dan antosianin dipengaruhi oleh jumlah jus lidah buaya dan infusa rosella yang ditambahkan, kadar air dan kadar padatan terlarut dipengaruhi oleh komposisi pematat dari formulasi selai.
2. Berdasarkan hasil Analisis Aktivitas antioksidan selai kombinasi lidah buaya dan rosella memiliki rentang 39%-77,3% dan penambahan jus lidah buaya, infusa rosella, dan kombinasi antara keduanya menunjukkan adanya beda nyata terhadap aktivitas antioksidan .
3. Berdasarkan hasil analisis, kombinasi selai yang terbaik merupakan F6 Dengan penambahan Jus lidah buaya sebanyak 50 mL dan infusa rosella sebanyak 100 mL, kombinasi selai F6 memiliki rasa manis asam dengan sedikit rasa getir, memiliki aroma yang sedap, dan warna merah pekat, dengan serat yang cukup banyak, dengan aktivitas antioksidan sebesar 66%, padatan terlarut sebesar 2,3% Brix, kadar air sebesar 92%, gula reduksi sebesar 4 mg

glukosa/g sampel, polisakarida total sebesar 66,6 mg glukosa/g sampel, dan Antosianin sebesar 54,55 g/L.

B. saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat saran terkait penelitian ini untuk penelitian selanjutnya:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, terkait jumlah kalori dan senyawa metabolit sekunder lainnya
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait pengaruh lama waktu penyimpanan terhadap aktivitas antioksidan dan karakteristik fisikokimia selai kombinasi
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan berupa uji hedonis untuk mengetahui daya terima selai terhadap masyarakat umum.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, D., & Pratama, D. (2019). Segmentasi Warna Citra Bunga Daisy dengan Algoritma K-Means pada Ruang Warna Lab. *Jurnal Buana Informatika*, 10(2). <https://doi.org/10.24002/jbi.v10i2.2458>
- Alepani, M., Wahyudi, J. T., & Tiranda, Y. (2022). Efektivitas Pemberian Aloe vera pada Proses Penyembuhan Luka Bakar. *Jurnal Keperawatan Merdeka*, 2(1), 5–13.
- Arican, O., & Kurutas, E. B. (2008). Oxidative stress in the blood of patients with active localized vitiligo. *Acta Dermatovenereologica Alpina, Pannonica et Adriatica*, 17(1).
- Arsyad, M. (2018). Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Pembuatan Selai Kelapa Muda (*Cocos nucifera* L.). *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 1(2). <https://doi.org/10.32662/gatj.v1i2.424>
- Atisobhita, M., Fauziyah, M., & Dewatama, D. (2020). Kontrol Kecepatan Putar Motor Pengaduk Selai dengan Menggunakan Metode PI pada Proses Pemasakan Selai Nanas. *Jurnal Elektronika Dan Otomasi Industri*, 4(3), 2–5. <https://doi.org/10.33795/elkolind.v4i3.116>
- Awulachew, M. T. (2021). Fruit Jam Production. *International Journal of Food Science, Nutrition and Dietetics*, 532–537. <https://doi.org/10.19070/2326-3350-2100092>
- Azima, S., A, N., & N, M. (2014). Anthocyanin content in relation to the antioxidant activity and colour properties of *Garcinia mangostana* peel, *Syzigium cumini* and *Clitoria ternatea* extracts. *International Food Research Journal*, 21(6).
- Badan Pusat Statistik. (2014). *Kebutuhan Produksi Selai*. <https://www.bps.go.id/>
- Badan Standar Nasional. (2008). *Selai Buah*. SNI-3746.
- Baharuddin, Muin, M., & Bandaso, H. (2007). Pemanfaatan Nira Aren (*Arenga pinnata* Merr) Sebagai Bahan Pembuatan Gula Putih Kristal. *PERENNIAL*, 3(2). <https://doi.org/10.24259/perennial.v3i2.169>
- Baliyan, S., Mukherjee, R., Priyadarshini, A., Vibhuti, A., Gupta, A., Pandey, R. P., & Chang, C.-M. (2022). Determination of Antioxidants by DPPH Radical

- Scavenging Activity and Quantitative Phytochemical Analysis of *Ficus religiosa*. *Molecules*, 27(4), 1326. <https://doi.org/10.3390/molecules27041326>
- Barceloux, D. G. (2008). Aloe Vera [Aloe vera (L.) Burm. f.]. In *Medical Toxicology of Natural Substances* (pp. 373–381). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470330319.ch46>
- Chaiyasut, C., Sivamaruthi, B. S., Pengkumsri, N., Sirilun, S., Peerajan, S., Chaiyasut, K., & Kesika, P. (2016). Anthocyanin profile and its antioxidant activity of widely used fruits, vegetables, and flowers in Thailand. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 9(6). <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2016.v9i6.14245>
- Chandel, V., Biswas, D., Roy, S., Vaidya, D., Verma, A., & Gupta, A. (2022). Current Advancements in Pectin: Extraction, Properties and Multifunctional Applications. *Foods*, 11(17), 2683. <https://doi.org/10.3390/foods11172683>
- Christiaens, S., Van Buggenhout, S., Houben, K., Jamsazzadeh Kermani, Z., Moelants, K. R. N., Ngouémazong, E. D., Van Loey, A., & Hendrickx, M. E. G. (2016). Process, Structure, Function Relations of Pectin in Food. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56(6), 1021–1042. <https://doi.org/10.1080/10408398.2012.753029>
- de Jesus, J. H. F., Szilágyi, I. M., Regdon, G., & Cavaleiro, E. T. G. (2021). Thermal behavior of food preservative sorbic acid and its derivatives. *Food Chemistry*, 337, 127770. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127770>
- Dewi, N. P. A. N. (2018). Studi Pembuatan Selai Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Politkenik Kesehatan Kemenkes Denpasar*, 5(2).
- Djamil, L., Bahri, S., & Nurhaeni. (2015). Analisis Retensi Antosianin Dalam Proses Pembuatan Dan Penyimpanan Bubur Instan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) The. *Natural Science*, 4(3).
- Du, H., Wu, J., Ji, K. X., Zeng, Q. Y., Bhuiya, M. W., Su, S., Shu, Q. Y., Ren, H. X., Liu, Z. A., & Wang, L. S. (2015). Methylation mediated by an anthocyanin, O-methyltransferase, is involved in purple flower coloration in *Paeonia*. *Journal of Experimental Botany*, 66(21). <https://doi.org/10.1093/jxb/erv365>
- Euromonitor International. (2015). *Sweet Spreads in Indonesia*.

<https://www.euromonitor.com/>

- Fahrizal, F., & Fadhil, R. (2014). Kajian Fisiko Kimia dan Daya Terima Organoleptik Selai Nenas yang Menggunakan Pektin dari Limbah Kulit Kakao. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 6(3). <https://doi.org/10.17969/jtipi.v6i3.2314>
- Fajriah, S., Darmawan, A., Sundowo, A., & Artanti, N. (2007). Isolasi Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Etil Asetat Daun Benalu *Dendrophthoe pentandra* L. Miq yang Tumbuh pada Inang Lobi-Lobi. *Jurnal Kimia Indonesia*, 2(1).
- Farikha, I. N., Anam, C., & Widowati, E. (2013). Pengaruh Jenis dan Konsetrasi Bahan Penstabil Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1).
- Feni, eka D. (2023). Prinsip Kerja Refractometer: Cara Kerja dan Penggunaan dalam Analisis Cairan. In *Hanna Instruments*.
- Gulcin, İ. (2020). Antioxidants and antioxidant methods: an updated overview. In *Archives of Toxicology* (Vol. 94, Issue 3). <https://doi.org/10.1007/s00204-020-02689-3>
- Halliwell, B. (2007). Oxidative stress and cancer: have we moved forward? *Biochemical Journal*, 401(1), 1–11. <https://doi.org/10.1042/BJ20061131>
- Han, F., Ju, Y., Ruan, X., Zhao, X., Yue, X., Zhuang, X., Qin, M., & Fang, Y. (2017). Color, anthocyanin, and antioxidant characteristics of young wines produced from spine grapes (*Vitis davidii* foex) in China. *Food and Nutrition Research*, 61. <https://doi.org/10.1080/16546628.2017.1339552>
- Handarini, K. (2016). Potensi Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Sebagai Perwarna Alami pada Jelly Jajanan Anak. *Heuristic*, 11(02), 1–5. <https://doi.org/10.30996/he.v11i02.617>
- Harismah, K., Azizah, S., Sarisdiyanti, M., & Fauziyah, R. N. (2013). Potensi Stevia Sebagai Pemanis Non Kalori Pada Yoghurt. *Prosiding Seminar Nasional Dan Internasional*, 9(3).
- Hartawan, E. Y. (2012). *Sejuta Khasiat Lidah Buaya*. Jakarta: Pustaka Diantara.
- Hartutik, H., Usman, U., & Alham, F. (2023). Edukasi Hibiscus Sabdariffa (Bunga

- Rosella) Sebagai Peluang Berwirausaha. *Wikrama Parahita : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(2). <https://doi.org/10.30656/jpmwp.v7i2.5593>
- Hendrawati, T. Y., Nugrahani, R. A., Utomo, S., & Ramadhan, A. I. (2017). *Proses Industri Berbahan Baku Tanaman Aloe vera (Aloe chinensis baker)*. Penerbit Samudra Biru.
- Heś, M., Dziedzic, K., Górecka, D., Jędrusek-Golińska, A., & Gujska, E. (2019). Aloe vera (L.) Webb.: Natural Sources of Antioxidants – A Review. *Plant Foods for Human Nutrition*, 74(3), 255–265. <https://doi.org/10.1007/s11130-019-00747-5>
- Ho, G. T. T., Ahmed, A., Zou, Y. F., Aslaksen, T., Wangenstein, H., & Barsett, H. (2015). Structure-activity relationship of immunomodulating pectins from elderberries. *Carbohydrate Polymers*, 125. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2015.02.057>
- Husni, P., Ikrom, U. K., & Hasanah, U. (2021). Uji dan Karakterisasi Serbuk Pektin dari Albedo Durian sebagai Kandidat Eksiipien Farmasi. *Majalah Farmasetika*, 6(3). <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i3.33349>
- Hwang, O. (2013). Role of Oxidative Stress in Parkinson's Disease. *Experimental Neurobiology*, 22(1), 11–17. <https://doi.org/10.5607/en.2013.22.1.11>
- Inggrid, M., Hartanto, Y., & Widjaja, J. F. (2018). Karakteristik Antioksidan pada Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.). *Jurnal Rekayasa Hijau*, 2(3). <https://doi.org/10.26760/jrh.v2i3.2517>
- Isnanda, D., Novita, M., & Rohaya, S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Karagenan terhadap Permen Jelly Nanas (*Ananas comosus* L. Merr). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 1(1). <https://doi.org/10.17969/jimfp.v1i1.1114>
- Isyanti, M., & Lestari, N. (2016). Pengembangan Produk Olahan Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) Menjadi Minuman Jelly dan Rosella Leather. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 7(13), 9. <https://doi.org/10.26578/jrti.v7i13.1526>
- Izquierdo-Vega, J., Arteaga-Badillo, D., Sánchez-Gutiérrez, M., Morales-González, J., Vargas-Mendoza, N., Gómez-Aldapa, C., Castro-Rosas, J., Delgado-Olivares, L., Madrigal-Bujaidar, E., & Madrigal-Santillán, E. (2020). Organic Acids from Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.)—A Brief Review of Its

- Pharmacological Effects. *Biomedicines*, 8(5), 100.
<https://doi.org/10.3390/biomedicines8050100>
- Joseph, N., Zhang-James, Y., Perl, A., & Faraone, S. V. (2015). Oxidative Stress and ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 19(11), 915–924.
<https://doi.org/10.1177/1087054713510354>
- Juliani, R. D. (2016). Perluasan Pemasaran Produk Makanan Olahan Lidah Buaya Dengan Menggunakan Media Blog di Kelurahan Lamper Kidul Kecamatan Semarang Selatan Kota Semarang. *Majalah Ilmiah Inspiratif*, 2(2), 2–6.
- Kaemba. (2017). Karakteristik Fisiko-Kimia dan Aktivitas Antioksidan Beras Analog dari Sagu Baruk (*Arenga microcarpha*) dan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L. Poiret). *J. Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 5(1).
- Khafidhoh, Z., Sri, S. D., & Iswara, A. (2015). Efektivitas Infusa Kulit Jeruk Purut (*Citrus Hystrix* Dc.) Terhadap pertumbuhan *Candida Albicans* penyebab Sariawan Secara In Vitro. *The 2nd University Research Coloquium*.
- Khasanah, I., Ulfah, M., & Sumantri, S. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2- Pikrilhidrazil). *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 11(2), 1–8. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31942/jiffk.v11i2.1363>
- Kristianto, H., Jennifer, A., Sugih, A. K., & Prasetyo, S. (2020). Potensi Polisakarida dari Limbah Buah-buahan sebagai Koagulan Alami dalam Pengolahan Air dan Limbah Cair: Review. *Jurnal Rekayasa Proses*, 14(2).
<https://doi.org/10.22146/jrekpros.57798>
- Kuncahyo, I., & Sunardi. (2007). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi*, L.) terhadap 1,1diphenyl-2-pyrcrilhydrazil (DPPH). *Seminar Nasional Teknologi*.
- Kurniati, D. (2019). Kajian Pengaruh Pemanasan terhadap Aktivitas Antioksidan Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*) sebagai Alternatif Sumber Pangan Fungsional. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1).
<https://doi.org/10.14710/jtp.2019.22562>
- Kustyawati, M. E., Nurdin, S. udayana, Larassati, D. P., & Pinalita, A. (2022). Inhibition effect of Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Petal Extract in Hard-

- Candy against Streptococcus mutans. *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*, 5(2), 127–138.
<https://doi.org/10.20956/canrea.v5i2.597>
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices, 2nd Ed. In *Food Science Text Series*.
- Lee, Y.-M., Yoon, Y., Yoon, H., Park, H.-M., Song, S., & Yeum, K.-J. (2017). Dietary Anthocyanins against Obesity and Inflammation. *Nutrients*, 9(10), 1089. <https://doi.org/10.3390/nu9101089>
- Lestari, G. A. D., Cahyadi, K. D., Esati, N. K., & Suprihatin, I. E. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Rosella Ungu (*Hibiscus Sabdariffa L.*). *Jambura Journal of Chemistry*, 4(1), 2–8.
<https://doi.org/10.34312/jambchem.v4i1.11157>
- Lobo, V., Patil, A., Phatak, A., & Chandra, N. (2010). Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. *Pharmacognosy Reviews*, 4(8), 118. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.70902>
- Ly, B. C. K., Dyer, E. B., Feig, J. L., Chien, A. L., & Del Bino, S. (2020). Research Techniques Made Simple: Cutaneous Colorimetry: A Reliable Technique for Objective Skin Color Measurement. *Journal of Investigative Dermatology*, 140(1), 3-12.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jid.2019.11.003>
- Maesaroh, K., Kurnia, D., & Al Anshori, J. (2018). Perbandingan Metode Uji Aktivitas Antioksidan DPPH, FRAP dan FIC Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat dan Kuersetin. *Chimica et Natura Acta*, 6(2).
<https://doi.org/10.24198/cna.v6.n2.19049>
- Mardiah, Amalia, L., & Sulaeman, A. (2010). Ekstraksi Kulit Batang Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Sebagai Pewarna Merah Alami. *Jurnal Pertanian*, 1(1).
- Marinova, G., & Batchvarov, V. (2011). Evaluation of the methods for determination of the free radical scavenging activity by DPPH. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 17(1).
- Marxen, K., Vanselow, K. H., Lippemeier, S., Hintze, R., Ruser, A., & Hansen, U.-P. (2007). Determination of DPPH Radical Oxidation Caused by Methanolic

- Extracts of Some Microalgal Species by Linear Regression Analysis of Spectrophotometric Measurements. *Sensors*, 7(10), 2080–2095. <https://doi.org/10.3390/s7102080>
- Mokalu, F. R., Bodhi, W., & Lebang, J. S. (2021). Uji Aktivitas ANTIHIPERURISEMIA EKSTRAK ETANOL DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus Norvegicus*). *PHARMACON*, 10(1). <https://doi.org/10.35799/pha.10.2021.32765>
- Muhaimin. (2018). Pengaruh Suhu Hidrolisis Terhadap Kadar Glukosa yang Dihasilkan dari Serat Daun nanas. *Al Kimia*, 6(1).
- Nizori, A., Arsyady, M. T., & Surhaini. (2023). Pengaruh Konsentrasi Gula Stevia Terhadap Sifat Sensori dan Antioksidan Minuman Fungsional Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 8(2).
- Nugraheni, B., Cahyani, I. M., & Herlyanti, K. (2016). Efek pemberian glukomanan umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus*) terhadap kadar kolesterol total darah tikus yang diberi diet tinggi lemak. *Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Semarang*.
- Nurjanah, Izzati, L., & Abdullah, A. (2011). Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Kerang Pisau (*Solen spp*). *Ilmu Kelautan*, 16(3).
- Oktapiya, T. R., Pratama, N. P., & Purnamaningsih, N. (2022). Analisis fitokimia dan kromatografi lapis tipis ekstrak etanol daun rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Sasambo Journal of Pharmacy*, 3(2), 1–6. <https://doi.org/10.29303/sjp.v3i2.181>
- Parimalavalli, R., & Radhaisri, S. (2011). Glycaemic index of stevia product and its efficacy on blood glucose level in type 2 diabetes. *Indian Journal of Science and Technology*, 4(3). <https://doi.org/10.17485/ijst/2011/v4i3/29991>
- Pratiwi, D., & Sirumapea, L. (2012). Kajian Awal Aktivitas Antioksidan Fraksi Polar Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme*. lodd) dengan Metode DPPH. *Molluca Journal of Chemistry Education*, 2(2).
- Preiser, J. (2012). Oxidative Stress. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 36(2), 147–154. <https://doi.org/10.1177/0148607111434963>

- Pujiyono, Fauzan, R. D., Yulianto, A., Usman, A. N., & Fauzi, A. (2021). Pemanfaatan Tanaman Rosella (*Hibiscus sadbariffa* L.) sebagai Upaya dalam Meningkatkan Kesejahteraan dan Ekonomi Masyarakat Desa Sumberdem, Wonosari, Malang. *Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat*, 10(1), 3–5. <https://doi.org/10.20961/semar.v10i1.42056>
- Rahmah, N., & Aulia, A. (2022). Addition of Sugar with Different Concentrations in Making Pineapple Jam. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 8(2), 262. <https://doi.org/10.26858/jptp.v8i2.35593>
- Rahman, M. S., & Rahman, M. R. T. (2020). pH in Food Preservation. In *Handbook of Food Preservation*. <https://doi.org/10.1201/9780429091483-23>
- Rodríguez, E. R., Martín, J. D., & Romero, C. D. (2010). Aloe vera as a Functional Ingredient in Foods. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 50(4), 305–326. <https://doi.org/10.1080/10408390802544454>
- Rofatin, B., & Sumarsih, E. (2020). Agroindustry Optimization of Aloe vera. *Jurnal Agristan*, 2(1). <https://doi.org/10.30997/jp.v11i2.2221>
- Sahara, A. (2015). *Efektivitas Gel Campuran Daun Jambi Biji (Psidium guajava) dan Lidah Buaya (Aloe vera) untuk Mengurangi Radang Jerawat pada Kulit Wajah [Skripsi]*. Universitas Negeri Semarang.
- Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). *Antioksidan, Alami dan Sintetik*. APPTI Publisir.
- Septiani, Fatimah-muis, S., & Anjani, G. (2020). Aktivitas Antioksidan dan Kadar Aloin pada Lidah Buaya. *Jurnal Medika Indonesia*, 1(2).
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., & Sari, M. P. (2010). Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro. In *Analisis Sensori*.
- Sinaga, A. S. R. (2019). Color-based Segmentation of Batik Using the L*a*b Color Space. *Sinkron*, 3(2), 175. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v3i2.10102>
- Siregar, R. S., Hadiguna, R. A., Kamil, I., Nazir, N., & Nofialdi, N. (2020). Permintaan dan Penawaran Tanaman Obat Tradisional di Provinsi Sumatra Utara. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, 13(1), 50–60. <https://doi.org/10.22435/jtoi.v13i1.2037>
- Siregar, T. M., Debora, R., & Manuel, J. (2014). Optimasi Penambahan Tepung Lidah Buaya (*Aloe Vera* (L.) Burm.f.) Terhadap Karakteristik Kwetiau. *Jurnal*

Prosiding SNST, 1(1).

- SNI. (2008). SNI 3547.2-2008 Kembang Gula - Bagian 2: Lunak. *Badan Standardisasi Nasional*.
- Sofyan, A., & Kusumawardani, T. P. (2022). Physicochemical characteristics of beetroot jam (*Beta vulgaris*) with the addition of various concentrations of pumpkin puree (*Cucurbita moschata*). *Ilmu Gizi Indonesia*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v6i1.356>
- Sugiharto, H. T. (2012). *Pembuatan Selai Lidah Buaya (Aloe vera) Kaya Antioksidan [skripsi]*. Universitas Sebelas Maret.
- Sumarlin, L. ode. (2019). *BIOKIMIA Dasar-dasar Biomolekul dan Konsep Metabolisme*. UIN Jakarta Press.
- Suryani, A., Hambali, E., & Rivai, M. (2004). *Membuat Aneka Selai*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suryani, M., Mardiah, & Suprayatmi, M. (2017). Penambahan daun Sirsak (*Annona muricata*) pada Jelly Drink Rosella (*Hibiscus sabdariffa*). *Jurnal Agroindustri Halal*, 3(1), 028–032. <https://doi.org/10.30997/jah.v3i1.689>
- Susanto, D. A., & Kristiningrum, E. (2021). Pengembangan Standar Nasional Indonesia (SNI) Definisi Pangan Fungsional. *Jurnal Standardisasi*, 23(1). <https://doi.org/10.31153/js.v23i1.851>
- Sutharut, J., & Sudarat, J. (2012). Total anthocyanin content and antioxidant activity of germinated colored rice. *International Food Research Journal*, 19(1).
- Theafelicia, Z., & Narsito Wulan, S. (2023). Perbandingan Berbagai metode pengujian Aktivitas Antioksidan (DPPH, ABTS DAN FRAP) Pada Teh Hitam (*Camellia sinensis*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 24(1). <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2023.024.01.4>
- Valko, M., Leibfritz, D., Moncol, J., Cronin, M. T. D., Mazur, M., & Telser, J. (2007). Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology*, 39(1), 44–84. <https://doi.org/10.1016/j.biocel.2006.07.001>
- Vasavi, C. L., Jyothi, A. S., Sravani, P., Chand, T. P., Adil, S., Raja, R. R., & Baba,

- K. H. (2019). Hibiscus cannabinus and Hibiscus sabdariffa Phyto Pharmacognostical review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(1).
- Wahyudi, A., & Dewi, R. (2017). Upaya Perbaikan Kualitas dan Produksi Buah Menggunakan Teknologi Budidaya Sistem “ToPAS” Pada 12 Varietas Semangka Hibrida. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(1).
- Wallace, T. C. (2011). Anthocyanins in Cardiovascular Disease. *Advances in Nutrition*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.3945/an.110.000042>
- Wood, I. P., Elliston, A., Ryden, P., Bancroft, I., Roberts, I. N., & Waldron, K. W. (2012). Rapid quantification of reducing sugars in biomass hydrolysates: Improving the speed and precision of the dinitrosalicylic acid assay. *Biomass and Bioenergy*, 44, 117–121. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2012.05.003>
- Xie, J., & Schaich, K. M. (2014). Re-evaluation of the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl free radical (DPPH) assay for antioxidant activity. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 62(19). <https://doi.org/10.1021/jf500180u>
- Yusni, Y., & Meutia, F. (2020). Action Mechanism of Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) Used to Treat Metabolic Syndrome in Elderly Women. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2020/5351318>