

**MIKROKAPSUL EKSTRAK ETANOL SERAI DAPUR
(*CYMBOPOGON CITRATUS*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN DAN
APLIKASINYA PADA SOSIS AYAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Kimia**



**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2025**



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-1798/Un.02/DST/PP.00.9/08/2025

Tugas Akhir dengan judul : Mikrokapsul Ekstrak Etanol Serai Dapur (Cymbopogon Citratus) Sebagai Antioksidan Dan Aplikasinya Pada Sosis Ayam

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NABILA TUHFAH KHOIRUZ ZUHROH
Nomor Induk Mahasiswa : 21106030025
Telah diujikan pada : Senin, 11 Agustus 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Khamidinal, S.Si., M.Si
SIGNED

Valid ID: 68a54b081d92



Penguji I

Sudarlin, M.Si.
SIGNED

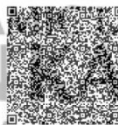
Valid ID: 689f01fc223ef



Penguji II

Priyagung Dhemu Widiakongko, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 68a50ba778c86



Yogyakarta, 11 Agustus 2025
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

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

Valid ID: 68a56b87e0394



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 : Nabila Tuhfah Khoiruz Zuhroh

NIM : 21106030025

Judul Skripsi : Mikrokapsul Ekstrak Etanol Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*) Sebagai Antioksidan dan Aplikasinya pada Sosis Ayam

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 29 Juli 2025

Pembimbing

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Khamidinal, M.Si
NIP: 196911042000031002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Nabila Tuhfah Khoiruz Zuhroh
NIM : 21106030025
Jurusan : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Mikrokapsul Ekstrak Etanol Serai Dapur (Cymbopogon Citratus) Sebagai Antioksidan dan Aplikasinya Pada Sosis Ayam”** 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, 30 Juli 2025



Nabila Tuhfah Khoiruz Zuhroh
NIM 21106030025

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya

Q.S Al-Baqarah [2]:286

I swear I'll love you in a different way

Q.S Al-Ahzab [33]:43

You can find sunshine in the rain

Q.S Al-Insyirah [94]:5



HALAMAN PERSEMBAHAN

Untuk almamater
Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah in bil Alamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir perkuliahan yang berjudul ” Mikro kapsul Ekstrak Etanol Serai Dapur (*Cymbopogon Citratus*) Sebagai Antioksidan dan Aplikasinya Pada Sosis Ayam”. Shalawat serta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad saw. beserta keluarga dan sahabat-sahabat beliau.

Tugas akhir ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada program S1 jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak yang membantu terwujudnya karya kecil ini. Oleh karena itu, ucapan terima kasih dari penulis kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Noorhaidi Hasan, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D selaku rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Khurul Wardati, M.Si selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ibu Prof. Dr. Maya Rahmayanti, S.Si., M.Si selaku ketua Program Studi Kimia.
4. Bapak Khamidinal, M.Si selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, dan memberi bimbingan selama proses penulisan tugas akhir ini.
5. Segenap PLP Laboratorium Kimia Uin Sunan Kalijaga khususnya bapak Indra Noviyanto, S.Si., yang telah membantu penulis selama penelitian, memberikan banyak dukungan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian tugas akhir.
6. Seluruh dosen Program Studi Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan pengajaran selama perkuliahan.
7. Seluruh staf tata usaha yang telah memberikan kelancaran dalam pengurusan dokumen.
8. Kedua orang tua tercinta, Bapak Djahrodin Soli dan Ibu Aji Wahyuningsih yang telah memberikan doa, semangat, dan

motivasi. Terima kasih atas dukungan, kerja keras, dan pengorbanan baik fisik maupun material untuk penulis demi kelancaran dan keberhasilan penulis dalam segala hal. Terima kasih kepada adik Nasywa yang telah memberikan motivasi dan semangat. Semoga keluarga kecil ini selalu diberikan kesehatan dan panjang umur.

9. Terkhusus Alm Eyang kakung, terima kasih karena selalu memberikan dukungan dan doa kepada cucu perempuan pertamamu ini. Meski kini beliau tidak dapat mendampingi hingga akhir perjalanan mendapatkan gelar sarjana, tetapi semangat dan kasih sayangnya akan selalu menjadi kekuatan terbesar bagi penulis.
10. Anisa Dewi, Nazwa Ratu Nabila, Dewi Fatimatuzzahra, Anik Munawaroh, dan Alma terima kasih atas kebersamaannya yang telah terjalin sejak masa SMA hingga sekarang, terkhusus menjadi tempat keluh kesah penulis saat perkuliahan hingga akhir penulisan tugas akhir. Terima kasih telah memberikan dukungan, semangat, dan keceriaan yang menjadi penguat dalam setiap langkah penulis.
11. Sahabat selama masa perkuliahan saya Alfina Damayanti, Sabrina Okta, Nabila Syafrillawati, Nabila Shafa, Irlesta Rahma, Shafa Adilla, Jihan Mufidah, Afifah Hanum, dan Ayya . Terima kasih atas kebersamaan dan kenangan indah yang telah kita ciptakan bersama. Kehangatan persahabatan kalian selalu menjadi penyemangat penulis dalam setiap perjalanan, menghadirkan tawa, nasihat, dan dukungan yang tak ternilai. Kehadiran kalian memberikan arti lebih dalam masa-masa perkuliahan dan menjadikan perjalanan hidup ini lebih bermakna.
12. Teman-teman penelitian di laboratorium Dewi, Nabila Novi, Nia N, Fatma, Endah, Dina, Yani, dan Novia terima kasih atas arahan, dukungan, semangat, dan canda tawa yang telah menemani peneliti di labotarium.
13. Teman-teman Kimia 2021 “Scandium’21” yang telah memberikan ruang, keceriaan, motivasi, dan inspirasi selama menjadi keluarga besar kimia
14. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada seseorang yang sangat berarti dalam perjalanan penyusunan tugas akhir ini hingga selesai. Terima kasih atas bantuan, motivasi untuk terus maju dan berproses, selalu mendengarkan seluruh keluh kesah penulis, memberikan perhatian dan pengertian dengan penuh kesabaran dan kasih sayang.

15. Kepada seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu memberikan masukan, motivasi, dukungan, dan doa terbaik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga kebaikan dan ketulusan hati yang telah diberikan dibalas oleh Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*.

Penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat memberikan dampak positif bagi para pembaca khususnya bagi mahasiswa program studi kimia. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, tidak menutup kemungkinan untuk menerima kritik dan saran yang sekiranya bisa menjadi pembelajaran bagi penulis untuk berkembang menjadi lebih baik.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 28 Juli 2025

Penulis



DAFTAR ISI

SURAT PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRAC.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
A. Tinjauan Pustaka	7
B. Landasan Teori	10
1. Serai Dapur (<i>Cymbopogon Citratus</i>).....	10
2. Ekstraksi.....	12
3. Antioksidan	13
4. Radikal Bebas.....	14
5. Metabolit Sekunder	16
6. Uji Aktivitas Antioksidan	17
7. Spektrofotometer Uv-Vis	18
8. Enkapsulasi.....	20
9. Maltodekstrin.....	21
10. Kitosan.....	23
11. Gum arab	24
12. Sosis.....	25
13. Lemak.....	26
14. Uji Kadar Lemak	27
15. Uji Organoleptik.....	27
16. Analisis Statistis.....	28

C. Kerangka Berpikir dan Hipotesis Penelitian	30
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Waktu dan Tempat Penelitian	33
B. Alat-alat Penelitian	33
C. Bahan-bahan Penelitian	33
D. Prosedur Kerja Penelitian	34
1. Proses Pembuatan Ekstrak Etanol Serai	34
2. Skrinning Fitokimia Ekstrak Etanol Serai	34
3. Uji Aktivitas Antioksidan	35
4. Proses Pembuatan Mikrokapsul	37
5. Pengaplikasian Mikrokapsul	37
6. Uji Kadar Lemak Total	37
7. Uji Organoleptik	38
8. Teknik Analisis Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
A. Pembuatan Ekstrak Etanol Serai	40
B. Skrinning Fitokimia	42
C. Uji Aktivitas Antioksidan	47
D. Pembuatan Mikrokapsul	52
E. Uji pada Sosis ayam	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	77

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Nutrisi pada Serai Dapur	11
Tabel 4.1 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Serai Dapur	43
Tabel 4.2 Nilai IC ₅₀ Ekstrak Etanol Serai dan BHT	49
Tabel 4.3 Hasil Enkapsulasi Ekstrak Etanol Serai Dapur.....	53
Tabel 4.4 Formulasi Sosis Ayam	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema alat spektrofotometer sinar tampak.....	19
Gambar 2.2 Struktur Maltodekstrin.....	22
Gambar 2.3 Struktur Kitosan.....	24
Gambar 2.4 Struktur Gum Arab	25
Gambar 4.1 Identifikasi Flanovoid menggunakan H_2SO_4	45
Gambar 4.2 Identifikasi Fenolik menggunakan $FeCl_3$	46
Gambar 4.3 Reaksi antara DPPH dan Atom H	48
Gambar 4.4 Grafik Persamaan Regresi BHT	50
Gambar 4.5 Grafik Persamaan Regresi Ekstrak Serai	50
Gambar 4.6 Hasil Uji DMRT 5% Kadar Lemak Total Sosis Ayam...	56
Gambar 4.7 Hasil Uji DMRT 5% Warna Sosis Ayam	58
Gambar 4.8 Hasil Uji DMRT 5% Aroma Sosis Ayam.....	60
Gambar 4.9 Hasil Uji DMRT 5% Tekstur Sosis Ayam.....	61



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rendemen Ekstrak Serai	77
Lampiran 2 Pembuatan Ekstrak Serai	77
Lampiran 3 Pembuatan Mikrokapsul	79
Lampiran 4 Pengaplikasian	81
Lampiran 5 Hasil Uji Fitokimia	82
Lampiran 6 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	83
Lampiran 7 Hasil Uji Lemak.....	84
Lampiran 8 Hasil Skoring Organoleptik Formulasi Penambahan Mikrokapsul Ekstrak Serai pada Sosis Ayam	85



ABSTRAK

Mikrokapsul Ekstrak Etanol Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*)
Sebagai Antioksidan dan Aplikasinya Pada Sosis Ayam

Oleh :

Nabila Tuhfah Khoiruz Zuhroh
21106030025

Dosen Pembimbing:

Khamidinal M.Si

Serai dapur (*Cymbopogon citratus*) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder saponin, flavonoid, fenolik, dan terpenoid. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui potensi ekstrak etanol serai dapur sebagai antioksidan melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan uji fitokimia dan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*). Pengaplikasian ekstrak serai dapur pada sosis ayam dilakukan dengan mengembangkan metode baru menggunakan teknologi enkapsulasi metode *spray drying* untuk melindungi zat atau senyawa aktif yang sensitif dari lingkungan dan melindungi sifat organoleptik. Kebaharuan penelitian ini terletak pada kombinasi formulasi bahan penyalut mikrokapsul seperti maltodekstrin, gum arab, dan kitosan dengan perbandingan secara berturut-turut 6:2:1 dan penambahan variasi ekstrak serai menggunakan variasi 10, 15, dan 20 mL menghasilkan bubuk mikrokapsul ekstrak serai. Mikrokapsul yang telah diaplikasikan diuji berdasarkan uji kadar lemak total dan organoleptik yang dilakukan selama 1x24 jam pada suhu ruang. Hasil pengujian dianalisis menggunakan software SPSS 30.0 menunjukkan bahwa penambahan mikrokapsul pada sosis ($p < 0,05$) mempengaruhi kadar lemak total. Sementara pada uji tekstur dan aroma menghasilkan ($p < 0,05$) berpengaruh terhadap tekstur dan aroma, tetapi tidak mempengaruhi ($p > 0,05$) warna sosis ayam.

Kata Kunci : Serai, Ekstraksi, Antioksidan, Enkapsulasi, Sosis Ayam

ABSTRAC

Microcapsules of Ethanol Extract of Kitchen Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) as an Antioxidant and Its Application in Chicken Sausage

By:

Nabila Tuhfah Khoiruz Zuhroh
21106030025

Supervisor:

Khamidinal M.Si

Kitchen lemongrass (*Cymbopogon citratus*) contains secondary metabolite compounds such as saponins, flavonoids, phenolics and terpenoids. The aim of this research was to determine the potential of kitchen lemongrass ethanol extract as an antioxidant through the maceration method using 96% ethanol solvent with phytochemical tests and antioxidant activity tests using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method. The application of kitchen lemongrass extract to chicken sausages was carried out by developing a new method using spraydrying encapsulation technology to protect sensitive active substances or compounds from the environment and protect organoleptic properties. The novelty of this research lies in the combination of the formulation of microcapsule coating materials such as maltodextrin, gum arabic, and chitosan with a ratio of 6:2:1 respectively and the addition of variations of lemongrass extract using variations of 10, 15, and 20 mL to produce microcapsule powder of lemongrass extract. Microcapsules have been applied based on total fat content and organoleptic tests carried out for 1x24 hours at room temperature. The test results analyzed using SPSS 30.0 software showed that the addition of microcapsules to sausages ($p < 0.05$) affected the total fat content. Meanwhile, the texture and aroma test produced ($p < 0.05$) an effect on the texture and aroma, but did not affect ($p > 0.05$) the color of the chicken sausage.

Keywords: Lemongrass, Extraction, Antioxidant, Encapsulation, Chicken Sausage

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Meningkatnya kemajuan teknologi memberikan perubahan pesat di era globalisasi seiring perubahan gaya hidup masyarakat modern yang serba cepat dan praktis, termasuk pola konsumsi masyarakat yang cenderung memilih makanan yang bersifat praktis, ekonomis, dan cepat saji. Makanan cepat saji memberikan kemudahan dan kecepatan dalam penyajian dengan beragam pilihan (Mukminah dan Fathurohman, 2019). Hal ini mendorong pergeseran makanan siap saji dan siap makan dibandingkan olahan sendiri. Diantaranya adalah produk olahan daging sangat populer dan mudah di temukan dalam berbagai bentuk seperti nugget, bakso, sosis dan lain sebagainya. Produk olahan tersebut sangat populer dikalangan anak-anak hingga orang dewasa, seperti sosis yang dapat dinikmati langsung atau menjadi bahan tambahan dalam berbagai makanan karena memiliki gizi yang tinggi (Mitasari dan Surhatiningsih, 2018). Selain memiliki cita rasa yang lezat, sosis berbahan dasar daging memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi. Makanan dengan kandungan kadar lemak yang tinggi dapat meningkatkan resiko kelebihan berat badan, sulit buang air besar, kolesterol yang tinggi, dan berbagai penyakit degenerative lainnya (Mukminah dan Fathurohman, 2019).

Kandungan kadar lemak yang tinggi pada sosis akan menyebabkan risiko oksidasi lemak dan kualitas sosis seperti tekstur, warna dan aroma akan menurun. Kandungan sosis yang berperan

terhadap kualitas sosis adalah antioksidan, yang bertujuan untuk mencegah oksidasi lemak pada sosis sehingga kualitas dan keamanan produk dapat terjaga saat dikonsumsi (Hasanul Bahri *et al.*, 2023). Penggunaan antioksidan dalam pembuatan sosis umumnya menggunakan antioksidan sintesis seperti *Butylated Tydroxyanisole* (BHA) dan *Butylated Hydroxytoluene* BHT (Nurkhasanah *et al.*, 2023). Jika penggunaan sintesis antioksidan berlebihan dapat menimbulkan efek samping dan risiko karsinogenesis penyebab kanker dan menyebabkan peradangan hingga kerusakan hati (Amarowicz *et al.*, 2012). Maka penggunaan antioksidan sintesis dapat dihindari dengan memanfaatkan antioksidan alami seperti memanfaatkan tanaman rempah-rempah salah satunya yaitu serai dapur (*Cymbopogon citratus*).

Tanaman serai dapur atau *Cymbopogon citratus* tidak hanya memberikan cita rasa pada makanan melainkan dapat digunakan untuk mengatasi serangan radikal bebas karena memiliki aktivitas senyawa antioksidan. Serai memberikan alternatif inovasi produk pangan dalam meningkatkan mutu pangan dengan kandungan antioksidan tinggi dan rendah lemak (Patriani *et al.*, 2022). Tingginya kandungan lemak pada sosis ayam meningkatkan kesadaran masyarakat dalam memilih makanan yang lebih baik dikonsumsi. Hal inilah yang mendorong banyak penelitian mengenai pengawetan alami menggunakan bahan alami yang memiliki senyawa antioksidan yang aman untuk tubuh.

Upaya yang dilakukan untuk melindungi zat aktif dari faktor eksternal dan meningkatkan kestabilan dari bahan aktif sehingga fungsinya dapat terjaga selama penyimpanan adalah dengan menggunakan teknologi enkapsulasi. Teknologi enkapsulasi dapat melindungi senyawa bioaktif dari berbagai faktor lingkungan seperti

penguapan, oksidasi degradasi suhu kelembapan. Hasil enkapsulasi berbentuk serbuk atau butiran disebut mikrokapsul yang dapat memperpanjang umur simpan produk dan melindungi senyawa penting pada ekstrak serai dapur dari kerusakan sehingga dapat bertahan lama dan masih dapat dimanfaatkan oleh tubuh dengan baik (Wathoni *et al.*, 2019).

Keefektifitasan enkapsulasi sangat bergantung dari bahan penyalut yang digunakan, bahan penyalut yang digunakan harus memiliki kemampuan kelarutan dan mengemulsi yang tinggi serta dapat menghasilkan larutan yang berkonsentrasi tinggi dengan viskositas rendah (Zen *et al.*, 2021). Bahan penyalut adalah bahan-bahan yang berfungsi untuk melapisi bahan inti (bahan aktif) dalam proses enkapsulasi (Purnomo *et al.*, 2014). Bahan penyalut yang umum digunakan dalam enkapsulasi adalah maltodekstrin dan gum arab. Penelitian terkait penambahan bahan penyalut maltodekstrin dan gum arab sudah dilakukan oleh beberapa peneliti tetapi masih memiliki kekurangan seperti kandungan emulsi pada bahan penyalut yang kurang baik dibandingkan dengan bahan penyalut lainnya (Purnomo *et al.*, 2014). Oleh karena itu, pada penelitian ini menggunakan bahan penyalut maltodekstrin, gum arab, dan kitosan. Kitosan dipilih karena biokompatibilitas, *biodegradable*, sifatnya yang tidak beracun, imunogenisitasnya yang rendah dan sifat antibakterinya serta dikenal sebagai absorben yang dapat menurunkan kadar lemak (Saloko *et al.*, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, sosis ayam dengan kandungan antioksidan alami yang rendah lemak, dapat mendorong masyarakat mengonsumsi makanan sehat tanpa bahan pengawet. Oleh karena itu,

penelitian ini penting dilakukan sebagai upaya untuk mengatasi oanggan fungsional melalui inovasi produk pangan hewani dengan penambahan mikrokapsul variasi ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus*) dengan bahan penyalut maltodekstrin, gum arab, dan kitosan.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Serai dapur (*Cymbopogon citratus*) yang digunakan berasal dari pasar DI Yogyakarta.
2. Etanol yang digunakan adalah etanol 96%.
3. Uji senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol serai dapur (*Cymbopogon citratus*) menggunakan uji fitokimia.
4. Pengujian yang dilakukan meliputi uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol serai dapur (*Cymbopogon citratus*) menggunakan metode DPPH (2,2 *dhipenyl-1-picrylhydrazyl*).
5. Variasi ekstrak etanol serai dapur (*Cymbopogon citratus*) yang digunakan yaitu 10 mL, 15 mL, dan 20 mL.
6. Sosis yang digunakan adalah sosis ayam *homemade*.
7. Bahan penyalut tambahan mikrokapsul yang digunakan adalah maltodeskrin, kitosan, dan gum arab.
8. Pengujian pada sosis ayam dilakukan yaitu uji kandungan kadar lemak total dan organoleptik.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Senyawa metabolit sekunder apa saja yang teridentifikasi dalam ekstrak etanol serai dapur (*Cymbopogon citratus*) berdasarkan uji fitokimia?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan ekstrak etanol serai dapur (*Cymbopogon citratus*) terhadap radikal bebas?
3. Bagaimana pengaruh mikrokapsul ekstrak etanol serai dapur (*Cymbopogon citratus*) dengan variasi konsentrasi terhadap kadar lemak total sosis dan organoleptik?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol serai dapur (*Cymbopogon citratus*) berdasarkan hasil uji fitokimia.
2. Menganalisis hubungan antara nilai *inhibitory concentration* (IC₅₀) dengan aktivitas antioksidan ekstrak etanol serai dapur (*Cymbopogon citratus*).
3. Mengaplikasikan mikrokapsul dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol serai dapur (*Cymbopogon citratus*) untuk mengetahui pengaruh kadar lemak total dan organoleptic pada sosis ayam.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat di antaranya sebagai berikut:

1. Menambah wawasan tentang pengetahuan terkait kandungan senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol serai dapur (*Cymbopogon citratus*).
2. Memberikan informasi mengenai potensi aplikasi serai sebagai antioksidan alami, khususnya dalam menentukan nilai *inhibitory concentration* (IC₅₀).
3. Memberikan informasi pemanfaatan mikrokapsul ekstrak serai etanol dapur (*Cymbopogon citratus*) sebagai bahan tambahan pada sosis ayam terhadap kandungan kadar lemak dan organoleptik.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak etanol serai dapur (*Cymbopogon citratus*) teridentifikasi memiliki senyawa metabolit sekunder yaitu saponin, flavonoid, fenolik, dan terpenoid melalui skrining fitokimia.
2. Ekstrak etanol serai dapur (*Cymbopogon citratus*) memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sedang dengan nilai IC_{50} 194,13 ppm sehingga ekstrak etanol serai dapur dapat digunakan sebagai antioksidan alami pengganti antioksidan sintetik.
3. Variasi ekstrak serai dapur pada mikrokapsul secara statistika mempengaruhi nilai hasil kadar lemak pada sosis ayam ($p < 0.05$). Sementara uji organoleptik mikrokapsul pada sosis ayam secara statistika mempengaruhi nilai aroma dan tekstur ($p < 0.05$) tetapi tidak mempengaruhi perubahan warna ($p > 0.05$).

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat saran untuk penelitian berikutnya, yaitu:

1. Proses metode maserasi ekstraksi serai dapur sebaiknya dilakukan dalam satu waktu dan langsung dilakukan pengujian.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol serai dapur (*Cymbopogon citratus*) dengan menggunakan variasi pelarut dan menggunakan metode ekstraksi yang lain.

3. Diperlukan uji antioksidan untuk menilai langsung efektivitas antioksidan dalam memperpanjang umur simpan produk, menjamin kualitas, keamanan produk, dan menjaga kestabilan lemak.
4. Uji organoleptik disarankan dilakukan oleh panelis yang memiliki pengalaman sebagai konsumen sosis ayam rutin untuk memastikan bahwa penilaian sensorik yang diperoleh tidak hanya akurat tetapi juga dapat memberikan gambaran yang lebih valid dan relevan tentang produk sosis yang sesuai dengan selera pasar.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah R Abubakar, M. H. (2020). Preparation Of Medicinal Plants: Basic Extraction and Fractionation Procedures for Experimental Purposes. *Journal Of Pharmacy Bioallied Science*, 12(1), 1–10.
- Agustin, D. A., & Wibowo, A. A. (2023). Teknologi Enkapsulasi: Teknik Dan Aplikasinya. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 7(2), 202–209. <https://doi.org/10.33795/distilat.v7i2.210>
- Agustin, E., Setyowati, H., Nio, M. M., & Nugroho, A. A. (2024). *Karakteristik Susut Masak dan Hedonik Sosis Ayam dengan Penambahan Bawang Dayak (Eleutherine Palmifolia (L) Merr) dari Kalimantan Tengah. September*, 663–672.
- Ali, A., Cottrell, J. J., & Dunshea, F. R. (2022). LC-MS/MS Characterization of Phenolic Metabolites and Their Antioxidant Activities from Australian Native Plants. *Metabolites*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/metabo12111016>
- Amalia, A. R., Sumartini, Azka, A., Ratrinia, P. W., Suryono, M., Saputra, E. N., & Hasibuan, N. E. (2024). Physicochemical Characteristics of Wet Noodles Substitution of Different Types of Fish with the Addition of Egg White Powder (EWP). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 27(11), 1021–1034. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v27i11.52207>
- Amarowicz, Ryszard, M. Naczek, dan F. S. (2012). Antioxxidant Activity of Crude Tannins of Canola and Rapeseed Hulls. *Journal of the American Oil Chemists Society*, 77((9)), 957–961.
- Anton, N., Yudistira, A., & Siampa, J. P. (2021). Uji Aktivitas Aantioksidan dari Ekstrak Etanol Spons Ianthella basta dari Desa Tumbak Kecamatan Pusomean Kabupaten Minahasa Tenggara. *Pharmacon*, 10(1), 713. <https://doi.org/10.35799/pha.10.2021.32759>
- Apriantini, A., Afriadi, D., Febriyani, N., & Arief, I. I. (2021). Fisikokimia, mikrobiologi dan organoleptik sosis daging sapi dengan penambahan tepung biji durian (*Durio zibethinus* Murr).

Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan, 9(2), 79–88.

Ariani, F., Rohani, S., Sukanty, N. M. W., Yunita, L., Solehah, N. Z., & Nursofia, B. I. (2024). Penentuan Kadar Lemak Pada Tepung Terigu Dan Tepung Maizena Menggunakan Metode Soxhlet. *Ganec Swara*, 18(1), 172. <https://doi.org/10.35327/Gara.V18i1.747>

Arsitas, D., Nurdin, M., Masrianih, M., & Laenggeng, A. H. (2022). Kadar Lemak Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Di Danau Lindu Serta Pemanfaatannya Sebagai Sumber Pembelajaran. *Journal Of Biology Science And Education*, 9(2), 859–864. <https://doi.org/10.22487/Jbse.V9i2.1756>

Ayumi, D., Sumaiyah, S., & Masfria, M. (2018). Pembuatan Dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Ekor Naga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f.) Schott) Menggunakan Metode Gelasi Ionik. *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(3), 029–033. <https://doi.org/10.32734/tm.v1i3.257>

Barbosa-Nuñez, J. A., Espinosa-Andrews, H., Cardona, A. A. V., & Haro-González, J. N. (2025). Polymer-based encapsulation in food products: a comprehensive review of applications and advancements. *Journal of Future Foods*, 5(1), 36–49. <https://doi.org/10.1016/j.jfutfo.2024.01.003>

Chairina, N., Ayu Irma Permatasari, D., & Veranita, W. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan Indonesia*, 3(2), 65–74. <https://doi.org/10.61179/jfki.v3i2.376>

Clara, C., Arifuddin, M., & Rusli, R. (2022). Perbandingan Uji Aktivitas Mukolitik Ekstrak Etanol, Infusa, dan Minyak Atsiri Batang Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(5), 495–499. <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i5.1201>

Dachriyanus. (2004). *Na L I S I S T R U K T U R E N Y a W a R G a N I K E C a R a P E K T R O S K O P I*.

- Devitria, R. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Ciplukan menggunakan Metode 2,2-Diphenyl 1-Picrylhydrazyl (DPPH). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 9(1), 31–36. <https://doi.org/10.51887/jpfi.v9i1.800>
- Domínguez-Avila, A. J., & González-Aguilar, G. A. (2018). Lipids. *In Postharvest Physiology and Biochemistry of Fruits and Vegetables*, 273–292.
- Dompeipen, E. J., Kaimudin, M., & Dewa, R. P. (2016). Isolasi Kitin Dan Kitosan Dari Limbah Kulit Udang. *Majalah Biam*, 092, 32–39.
- Drs. Santosa, M. . (2018). *Statistika Hospitalitas*. Deepublish.
- Fauziyah, R., Widyasanti, A., & Rosalinda, S. (2022). Perbedaan Metode Ekstraksi terhadap Kadar Sisa Pelarut dan Rendemen Total Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Kimia Padjadjaran*, 1, 18–25. <https://jurnal.unpad.ac.id/jukimpad>
- Hanin, N. N. F., & Pratiwi, R. (2017). Kandungan Fenolik, Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Paku Laut (*Acrostichum aureum* L.) Fertil dan Steril di Kawasan Mangrove Kulon Progo, Yogyakarta. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 2(2), 51. <https://doi.org/10.22146/jtbb.29819>
- Hardiningtyas, S. D., Purwaningsih, S., & Handharyani, E.-. (2014). Aktivitas Antioksidan Dan Efek Hepatoprotektif Daun Bakau Api-Api Putih. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 17(1), 80–91. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v17i1.8140>
- Hasanul Bahri, Yurliasni, & Zuraida Hanum. (2023). Pengaruh Lama Penyimpanan Sosis Daging Sapi yang Ditambahkan Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) terhadap Kadar Lemak dan Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(2), 263–268. www.jim.unsyiah.ac.id/JFP
- Hermanto, S., Muawanah, A., & Wardhani, P. (2010). Analisis Tingkat Kerusakan Lemak Nabati dan Lemak Hewani Akibat Proses Pemanasan. *Jurnal Kimia VALENSI*, 1(6). <https://doi.org/10.15408/jkv.v1i6.237>

- Hikmawanti, N. P. E., Fatmawati, S., Arifin, Z., & . V. (2021). Pengaruh Variasi Metode Ekstraksi Terhadap Perolehan Senyawa Antioksidan Pada Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr). *Jurnal Farmasi Udayana*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.24843/jfu.2021.v10.i01.p01>
- Ibrahim, I., Evama, Y., & Sylvia, N. (2021). Ekstrak Minyak dari Serai Dapur (*Cymbopogon Citratus*) dengan Menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 10(2), 57–70. <https://doi.org/10.29103/jtku.v10i2.5479>
- Irfan Fadhlurrohman, Ridho Maulaeni, & Asmaradika Cahya Tirta. (2023). Fortifikasi Serai (*Cymbopogon citratus*) pada Produk Susu Fermentasi sebagai Potensi Pangan Fungsional: Kajian Literatur. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 4(1), 418–428. <https://doi.org/10.47687/snppvp.v4i1.666>
- Irwanto, M. S. (2018). *Optimasi Penggunaan Aluminium Sulfate Dan Polyacrylamide Dalam Proses Penjernihan Air Pada Unit Pre-Treatment Plant Pt . Cepa Block Ii Oleh : Politeknik Ati Makassar*.
- Ismanto, A., Lestyanto, D. P., Haris, M. I., & Erwanto, Y. (2020). *Komposisi Kimia , Karakteristik Fisik , dan Organoleptik Sosis Ayam dengan Penambahan Karagenan dan Transglutaminase*. 18(1), 73–80.
- Jalaluddin, J., Aji, A., & Nuriani, S. (2019). Pemanfaatan Minyak Sereh (*Cymbopogon nardus* L) sebagai Antioksidan pada Sabun Mandi Padat. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 52. <https://doi.org/10.29103/jtku.v7i1.1170>
- Julianto, T. (2019). Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia. In *UII*.
- Kartika, L., Ardana, M., & Rusli, R. (2020). Aktivitas Antioksidan Tanaman *Artocarpus*. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 12, 237–244. <https://doi.org/10.25026/mpc.v12i1.432>
- Khafid, A., Wiraputra, M. D., Putra, A. C., Khoirunnisa, N., Putri, A. A.

- K., Suedy, S. W. A., & Nurchayati, Y. (2023). Uji Kualitatif Metabolit Sekunder pada Beberapa Tanaman yang Berkhasiat sebagai Obat Tradisional. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 8(1), 61–70. <https://doi.org/10.14710/baf.8.1.2023.61-70>
- Khairunnisa, A., & Syukri, A. A. (2019). Praktik Sensorik dan Bias Panelis. *Universitas Terbuka*, 1–29.
- Khalisa, K., Lubis, Y. M., & Agustina, R. (2021). Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*.L). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 594–601. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i4.18689>
- Khasanah, L. U., Anandhito, B. K., Rachmawaty, T., Utami, R., & Manuhara, G. J. (2015). Skim Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia Mikrokapsul Oleoresin Daun Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*). *Agritech: Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian Ugm*, 35(4), 414–421.
- Lengkey, H.A.W., S. Sembor, M. Garnida, D., & Edianingsih, P. N. dan N. B. (2016). Pengaruh pemberian margarin terhadap sifat fisiko kimiawi dan sensoris sosis ayam petelur afkir. *Jurnal Agritech*, 36(3), 279–285.
- 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), 93. <https://doi.org/10.24198/cna.v6.n2.19049>
- Mahardani, O. T., & Yuanita, L. (2021). Efek Metode Pengolahan Dan Penyimpanan Terhadap Kadar Senyawa Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan. *Unesa Journal of Chemistry*, 10(1), 64–78. <https://doi.org/10.26740/ujc.v10n1.p64-78>
- Mariod, A. A. (2018). Gum Arabic: Structure, properties, application and economics. In *Gum Arabic: Structure, Properties, Application and Economics* (Issue August).
- Matheis, Tanasale, F. J. D. P., Telussa, I., Sekewael, S. J., & Kakerissa, L. (2016). Extraction And Characterization Of Chitosan From Windu Shrimp Shell (*Penaeus Monodon*) And Depolymerization

Chitosan Process With Hydrogen Peroxide Based On Heating Temperature Variations. *J. Chem. Res*, 3(2), 308–316.

Mitasari, L., & Surhatiningsih. (2018). Pengaruh proporsi Puree Wortel (*Daucus carota* L.) dan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Sifat Organoleptik Sosis Sapi. *E-Journal Boga*, 7(2), 158–167.

Molyneux, P. (2004). The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazil (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity,. *J. Sci. Technol*, 26(2), 211–219.

Moniharapon, E., Nendissa, S. J., Souripet, A., & Hataul, S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Air Sereg Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Terhadap Kualitas Tahu. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 5(1), 13. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2016.5.1.13>

Mukhtarini. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *J. Kesehat.*, VII(2), 361. <https://doi.org/10.1007/s11293-018-9601-y>

Mukminah, N., & Fathurohman, F. (2019). Kadar Lemak dan Sensori Sosis Ayam dengan Penambahan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 1(1), 39. <https://doi.org/10.35308/jtpp.v1i1.1506>

Munawwaroh, I., Saliaputri, L., Herdiyani, S. M., Tafuna, T., Winarni, S., Studi, P., Statistika, S., Padjadjaran, U., Statistika, D., & Padjadjaran, U. (2023). *Implementasi analisis variansi pada desain bujur sangkar youden untuk eksperimen*. 2(1), 10–16.

Mutmainna Tamrin, Hayatus Sa'adah, A. K. A. (2024). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Buah Nyirih (Xylocarpus granatum) dengan Metode DPPH Secara Spektrofotometri Uv-Vis*. 6(2), 233–248.

Mutu, A., Sirup, O., Manis, K., Perbandingan, M., Gula, K., & Dan, A. (2022). *Jurnal Hasi Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*. 01(02), 105–109.

- Nababan, J., Sahrial, & Sari, F. P. (2018). Pengaruh Suhu Pemanasan terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Biji Kemiri (*Aleurites moluccana*) dengan Metode Maserasi menggunakan Pelarut Heksana. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 368–378.
- Nathalie Sumeisey, G., Deiby Umboh, S., & Ekawati Tallei, T. (2019). Penyalutan Bakteri Asam Laktat Menggunakan Nanopartikel Kitosan. *Pharmacon*, 8(4), 843–850. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmacon/article/view/29361>
- Ngibad, K., & Lestari, L. P. (2020). Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Fenolik Total Daun Zodia (*Evodia suaveolens*). *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 16(1), 94. <https://doi.org/10.20961/alchemy.16.1.35580.94-109>
- Nurkhasanah, M. A., Si, A., Mochammad, S., Bachri, S., Si, M., Si, D. S., & Yuliani, M. P. (2023). *Antioksidan dan Stres Oksidatif*.
- Oladeji, O. S., Adelowo, F. E., Ayodele, D. T., & Odelade, K. A. (2019). Phytochemistry and pharmacological activities of *Cymbopogon citratus*: A review. *Scientific African*, 6, e00137. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2019.e00137>
- Pambudi, A., -, S., Noriko, N., Azhari, R., & Azura, P. R. (2015). Identifikasi Bioaktif Golongan Flavonoid Tanaman Anting-Anting (*Acalypha Indica* L.). *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 2(3), 178. <https://doi.org/10.36722/Sst.V2i3.139>
- Pamudi, B. F., Munira, M., Saha, R. A., & Nasir, M. (2021). Pengaruh lama maserasi daun ketapang merah (*Terminalia Catappa* L.) terhadap daya hambat *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, 2(2), 158. <https://doi.org/10.30867/gikes.v2i2.664>
- Pangisian, J., Sangi, M. S., & Kumaunang, M. (2022). Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan serta Antibakteri Biji Buah Pangi (*Pangium edule* Reinw). *Jurnal LPPM Bidang Sains Dan Teknologi*, 7(1), 11–19.
- Panicker, Varuna, Sisilamma George, dan D. K. (2014). Toxicity Study

- of Butylated Hydroxyl Toluene (BHT) in Rats. *Word F. Phram*, 3, 758–763.
- Pargiyanti, P. (2019). Optimasi Waktu Ekstraksi Lemak dengan Metode Soxhlet Menggunakan Perangkat Alat Mikro Soxhlet. *Indonesian Journal of Laboratory*, 1(2), 29. <https://doi.org/10.22146/ijl.v1i2.44745>
- Parveen, Y. (2012). *Analisis bioaktivitas serai (Cymbopogon citratus) Minyak esensial*. 19(2), 569–575.
- Patriani, P., Sari, T. V., & Wahyuni, T. H. (2022). Marinasi Menggunakan Buah Patikala Terhadap Kualitas Fisikokimia Daging Ayam Kampung. *Jurnal Nasional*, 2(1), 25–31.
- Piotrowicz, I. B. B., dan M. M. S. M. (2015). Chemical , technological and nutritional quality of sausage processed with surimi. *International Food Research Journal*, 22(5), 2103–2110.
- Prastini, A. I., dan S. B. W. (2016). Pembuatan sosis ayam menggunakan gel porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) sebagai bahan pengikat terhadap karakteristik sosis. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5(4), 994–1006.
- Pratama, R., Abdassah, M., & Chaerunisaa, A. Y. (2021). Review : Stabilitas Bahan Alam dalam Mikroenkapsulasi. *Majalah Farmasetika*, 6(3), 213. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i3.33172>
- Prayoga, D. G. E., Nocianitri, K. A., & Puspawati, N. N. (2019). Identifikasi Senyawa Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Daun Pepe. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(2), 111. <https://doi.org/10.24843/itepa.2019.v08.i02.p01>
- Purnomo, W., Khasanah, L. U., & Anandito, B. K. (2014). Pengaruh Ratio Kombinasi Maltodekstrin, Karagenan dan Whey Terhadap Karakteristik Mikroenkapsulan Pewarna Alami Daun Jati (*Tectona Grandis* L.F). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(3), 121–129.
- Purwanti, Y., Dwiyantri, H., Septiana, A. T., & Purbowati, S. M. (2021). Pengaruh rasio bahan penyalut maltodekstrin dan gum arab

- terhadap mikrokapsul kelopak bunga rosela (*Hibiscuss sabdriffa* L). *J. Sains Dan Teknologi Pangan (JSTP)*, 6(5), 4422–4435.
- Putri Pramestia, S., Riyanto, B., & Trilaksani, W. (2015). Fish Oil Microencapsulation as Omega-3 Fatty Acids Fortification Material for Cream of Crab Soup. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 18(2), 162–176. <https://doi.org/10.17844/jphpi.2015.18.2.162>
- Riwanti, D. (2021). Anti Oxidant Actifyty of 96% Ethanol Extrak *Sargassum polycystum* with DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) Method Using Spectrophotometric Uv-Vis. *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan Indonesia*, 1(2), 33–39. <https://doi.org/10.61179/jfki.v1i2.231>
- Rizkirullah, M. A., Kartika, R., Aswat, R., & Mahrus, M. H. (n.d.). *Beberapa Jenis Metabolit Sekunder Yang Berpotensi Sebagai Anti Kanker : a Mini Review Some Types of Secondary Metabolites That Have Potential As Anti-Cancer : a Mini Review*.
- Sachriani, S., & Yulianti, Y. (2021). Analisis Kualitas Sensori dan Kandungan Gizi Roti Tawar Tepung Oatmeal Sebagai Pengembangan Produk Pangan Fungsional. *JST (Jurnal Sains Terapan)*, 7(2), 26–35. <https://doi.org/10.32487/jst.v7i2.1235>
- Saerang, M. F., Edy, H. J., & Siampa, J. P. (2023). Formulasi Sediaan Krim dengan Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Pharmacon*, 12(3), 350–357. <https://doi.org/10.35799/pha.12.2023.49075>
- Saloko, S., Darmadji, P., Pranoto, Y., Setiaji, B., & Anal, A. K. (2013). Encapsulation of coconut shell liquid smoke in chitosan-maltodextrin based nanoparticles. *International Food Research Journal*, 20(3), 103–109.
- Sanjay, L., Abhonkar, R. S., & Sawant, S. (2022). Review on Pharmacological Activity of *Cymbopogon Citratus*. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 4(6), 5–7. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2022.v04i06.1015>
- Sashiwa, H., Yamamori, N., Ichinose, Y., Sunamoto, J., & Aiba, S. ichi.

- (2003). Chemical modification of chitosan, 17: Michael reaction of chitosan with acrylic acid in water. *Macromolecular Bioscience*, 3(5), 231–233. <https://doi.org/10.1002/mabi.200390029>
- Sastrawan, I. N., Sangi, M., & Kamu, V. (2013). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Adas (*Foeniculum Vulgare*) Menggunakan Metode Dpph. *Jurnal Ilmiah Sains*, 13(2), 110. <https://doi.org/10.35799/Jis.13.2.2013.3054>
- Septevani, A. A., Sondari, D., & Ghazali, M. (2013). Pengaruh Teknik Pengeringan Semprot (Spray Drying) dalam Mikroenkapsulasi Asiaticoside dan Ekstrak Jahe. *Indonesian Journal of Materials Science*, 14(4), 248–252.
- Suarsana, I. N. (2009). the Effect of Administration Chitosan on Mineral and Cholesterol Concentration Serum in Rabbits. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 12(3), 1–10.
- Suhartati, T. (n.d.). *Dasar - Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometer Massa untuk Penentuan struktur Senyawa Organik* (pp. 1–17).
- Suhendra, C., Wayan Rai Widarta, I., Agung Istri Sri Wiadnyani, A., Program Studi Imu dan Teknologi Pangan, M., Teknologi Pertanian, F., Program Studi Imu dan Teknologi Pangan, D., & Kampus Bukit Jimbaran, U. (2019). The Effect of Ethanol Concentration on Antioxidant Activity of Cogon grass Rhizome (*Imperata cylindrica* (Linn.) Beauv.) Extract Using Ultrasonic Wave. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 8(1), 27–35.
- Sulistiyani, I. F., & Prasetya, A. T. (2022). Antibacterial Activity of Cajuputi Oil (*Melaleuca leucadendron*) Microcapsules Against *Staphylococcus aureus* Bacteria Applied to Cotton Fabric Fibers. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 11(1), 69–80. <https://doi.org/10.15294/ijcs.v11i1.53445>
- Sumanti, D. M. (2016). Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Maltodekstrin Sebagai Penyalut Terhadap Viabilitas dan Karakteristik Mikroenkapsulasi Suspensi Bakteri *Lactobacillus plantarum* menggunakan metode freeze drying The Effect of Skim

Milk and Maltodextrin Concentration as Co. I.
<https://doi.org/10.24198/jp2.2016.vol1.1.02>

- Supu, N. Z. K., Rachman, A. B., & Limonu, M. (2024). Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Sosis Ayam Dengan Penambahan Gula Sorgum. *Jambura Journal of Food Technology*, 6(2), 307–321. <https://doi.org/10.37905/jjft.v6i2.28343>
- Susianti, S., Amalia, U., & Rianingsih, L. (2020). Penambahan Gum Arab Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Kandungan Senyawa Volatil Bubuk Rusip Ikan Teri (*Stolephorus Sp.*). In *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan* (Vol. 2, Issue 1). <https://doi.org/10.14710/Jitpi.2020.8083>
- Utami, M., Azizah Zelia Kusumo, & Danuwarsa. (2023). Analisis Lemak dan Asam Lemak Jenuh pada Jagung Rebus di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Bogor. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 8(2), 18–27. <https://doi.org/10.20885/ijcr.vol8.iss2.art3>
- Wahdi, N. (2023). Pengaruh Penggunaan Ekstrak Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Terhadap Daya Ikat Air (Dia) Dan Lemak Pada Sosis Daging Sapi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(4), 651–657. <https://doi.org/10.17969/Jimfp.V7i4.22002>
- Wathoni, N., Yuan Shan, C., Yi Shan, W., Rostinawati, T., Indradi, R. B., Pratiwi, R., & Muchtaridi, M. (2019). Characterization and antioxidant activity of pectin from Indonesian mangosteen (*Garcinia mangostana L.*) rind. *Heliyon*, 5(8), e02299. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02299>
- Wendersteyt, N. V., Wewengkang, D. S., & Abdullah, S. S. (2021). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi Ascidian *Herdmania Momus* Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus Aureus*, *Salmonella Typhimurium* Dan *Candida Albicans*. *Pharmacon*, 10(1), 706. <https://doi.org/10.35799/Pha.10.2021.32758>
- Wijaya D. P., Paendong J. E., dan A. J. (2013). Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari daun nasi (*Phrynium capitatum*)

- dengan metode DPPH (1, 1-difenil-2- pikrilhidrazil). *Jurnal MIPA*, 3(1), 11–15.
- Wulan, W., Yudistira, A., & Rotinsulu, H. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Daun Mimosa Pudica Linn. Menggunakan Metode Dpph. *Pharmacon*, 8(1), 106. <https://doi.org/10.35799/Pha.8.2019.29243>
- Yuliyati, T. B., Cahyono, E., Wijayati, N., Kimia, J., Matematika, F., Alam, P., & Semarang, U. N. (2020). Enkapsulasi Minyak Kemangi (*Ocimum Basilicum*) Pada Maltodekstrin Dan β -Siklodekstrin. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 9(1), 10–16.
- Yulvianti M., Widya Ernayati., Tarsono., M. A. R. (2015). Pemanfaatan Ampas Kelapa sebagai Bahan Baku Tepung Kelapa Tinggi Serat dengan Metode Freeze Drying. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2), 101–107.
- Yusfachri, P., Purwaningrum, Y., Asbur, Y., Rahayu, M., & Nurhayati. (19 C.E.). Pemanfaatan Kandungan Metabolit Sekunder yang Dihasilkan Tanaman pada Cekaman Biotik. *Agriland*, 7(1), 39–47.
- Yusuf, M., Wihansah, R. R. S., Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Negara, J. K., & Sio, A. K. (2016). Kualitas Fisik, Mikrobiologi dan Organoleptik Sosis Ayam Komersil yang Beredar di Tempat Berbeda di Bogor. Physical Quality, Microbiological and Organoleptic Chicken Sausage at Different Place in Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), 296–299.
- Zen, M. B., Ganda, P. G. P., & Suhendra, L. (2021). Characteristics of Cocoa (*Theobroma Cacao* L.) Pod Shell Extract Encapsulate in Treatment of Variations in Type and Concentration of Coating Materials. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 9(3), 356–370.