

**PREPARASI *EDIBLE FILM* DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK JAHE  
MERAH (*Zingiber officinale var. rubrum*) DAN APLIKASINYA  
TERHADAP BUAH TOMAT  
(*Lycopersicum esculentum*)**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai Sarjana Kimia**



Oleh:  
**Astri Arnamalia**  
**18106030016**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI KIMIA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2022**



## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2875/Un.02/DST/PP.00.9/12/2022

Tugas Akhir dengan judul : Preparasi Edible Film dengan Penambahan Ekstrak Jahe Merah (Zingiber  
Officinale Var. Rubrum) dan Aplikasinya terhadap Buah Tomat  
(Lycopersicum Esculentum)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ASTRI ARNAMALIA  
Nomor Induk Mahasiswa : 18106030016  
Telah diujikan pada : Selasa, 22 November 2022  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang  
Endaruji Sedyadi, M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 63a56efccf6de



Penguji I  
Dr. Dodi Irwanto, M.Eng.  
SIGNED

Valid ID: 63a56b6d55397



Penguji II  
Dr. Esti Wahyu Widowati, M.Si  
SIGNED

Valid ID: 63a3b03adc13d



Yogyakarta, 22 November 2022  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 63a58cd98b924



## NOTA DINAS KONSULTASI

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 : Astri Arnamalia  
NIM : 18106030016  
Judul Skripsi. : Preparasi *Edible Film* dengan Penambahan jahe merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) dan Aplikasinya Terhadap Buah Tomat (*Lycopersicum Esculentum*)

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 20 Desember 2022

Konsultan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



Dr. Esti Wahyu Widowati, M.Si.  
NIP. 19760830 200312 2 001



## NOTA DINAS KONSULTASI

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 : Astri Arnamalia  
NIM : 18106030016  
Judul Skripsi. : Preparasi *Edible Film* dengan Penambahan jahe merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) dan Aplikasinya Terhadap Buah Tomat (*Lycopersicum Esculentum*)

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 23 Desember 2022  
Konsultan

  
Dr. Dedi Irwanto, M.Eng.  
NIP. 19830916 200911 1 001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## 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 : Astri Arnamalia

NIM : 18106030016

Judul Skripsi : Preparasi *Edible Film* dengan Penambahan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) dan Aplikasinya terhadap Buah Tomat (*Lycopersicum Esculentum*)

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, 04 Oktober 2022

Pembimbing I



**Endaruj Sedjadi, S.Si., M.Sc**

NIP: 19820205 201503 1 003

## **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 : Astri Arnamalia

NIM : 18106030016

Judul Skripsi : Preparasi *Edible Film* dengan Penambahan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) dan Aplikasinya terhadap Buah Tomat (*Lycopersicum Esculentum*)

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.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
Yogyakarta, 04 November 2022  
Pembimbing II



**Dr. Dodi Irwanto, M.Eng.**  
NIP. 19830916 200911 1 001

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Astri Arnamalia  
NIM : 18106030016  
Jurusan : Kimia  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Preparasi Edible Film dengan Penambahan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) dan Aplikasinya terhadap Buah Tomat (*Lycopersicum Esculentum*)” 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.



arta, 02 Juli 2022

Astri Arnamalia  
18106030016

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## **MOTTO**

**Bila Jatuh Bangkit Lagi, Bila Gagal Coba Lagi.  
Mohonlah Pertolongan (Kepada Allah) dengan Sabar dan Shalat  
(Al-Baqarah:153).**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim,  
Skripsi dan penelitian ini penulis persembahkan untuk Ayahanda dan Ibunda  
tercinta serta penulis dedikasikan untuk almamater tercinta,  
Program Studi Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaiikum Wr. Wb*

*Alhamdulillahirabbil'alamin*, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir yang telah dilaksanakan pada bulan Januari-Juni di Laboratorium Balai Besar Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri Kulit Karet dan Plastik (BBSPJIKKP), Yogyakarta. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si. selaku Dekan Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dr. Imelda Fajriati, M. Sc selaku Ketua Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Endaruji Sedyadi, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing telah sangat sabar dan ikhlas dalam membimbing selama penelitian.
5. Bapak Dr. Dodi Irwanto, M. Eng selaku Pembimbing Lapangan telah membagi ilmu baru dan mendorong untuk terus semangat.
6. Bapak dan Ibu staf BBSPJIKKP dan teman-teman PKL BBSPJIKKP telah banyak memberi tawa serta pengalaman selama penelitian.
7. Kedua orang tua Penulis yang tercinta dan terkasih, Bapak Drs. B. Arasman dan Ibu Nurjanah, Bpa. yang selalu ada di setiap langkah proses penulis dan selalu menjadi sumber penguat untuk terus bertumbuh di bumi-Nya Allah Swt.
8. Keluarga Penulis, Erna Juwita, Umi Juarna Utami, Ahmad Janardi Akbar, Mikho Ardinata, Puji Astuti, Araskha Abqary Rafief dan Abdurrahman Ajidhan Rahsyah yang selalu menjadi sumber penguat serta membantu setiap kesulitan.
9. Kakak sekaligus sahabat penulis Gusti Rian Saputra yang menjadi sumber penguat, tempat cerita, dan berbagi suka maupun duka.
10. Pontia Esoba sahabat penulis dengan tulus selalu ingin berjuang dan terus semangat serta tak pernah berhenti untuk bertumbuh bersama.
11. Siwi Qoirinisa sahabat dan *partner* penulis yang selalu tak pernah lelah berjuang bersama walau sering dihadapkan pada kegagalan bersama.
12. Kovalenfillah, Bravo, OSAPAD, Inayatul, Mutiara, Habibah, Annisa, Yuni, Rafida, Adi, Nur, Nurkhofifah, Sindy, Putri, Aniq, dan Dini *support system* terbaik.
13. Putri Hafisyah, Irfa Luthfia Rahmani, Meta Riani Ananda telah menjadi tempat cerita dan berbagi suka duka bersama.
14. Semua pihak yang telah mendukung dan mendoakan hingga tahap sekarang.

Demikian laporan tugas akhir yang dapat penulis sampaikan selama penelitian. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya. Kritik dan saran sangat penulis harapkan demi perbaikan. Atas perhatiannya penulis mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 02 Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
NOTA DINAS KONSULTASI .....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI .....	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....	vii
MOTTO .....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
ABSTRAK .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah .....	4
C. Rumusan Masalah .....	5
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	7
A. Tinjauan Pustaka .....	7
B. Landasan Teori.....	11
C. Kerangka Berpikir dan Hipotesis Penelitian .....	24
BAB III METODE PENELITIAN .....	28
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
B. Alat-Alat Penelitian.....	28
C. Bahan-Bahan Penelitian .....	28
D. Cara Kerja Penelitian .....	28
E. Teknik Analisis Data.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	34
A. Pembuatan <i>Edible Film</i> tanpa Penambahan Jahe Merah .....	34
B. Uji Fisik dan Mekanik tanpa Penambahan Jahe Merah .....	36
C. Uji FTIR tanpa Penambahan Jahe Merah.....	40
D. Uji umur simpan tanpa Penambahan Jahe Merah.....	41
E. Pembuatan <i>Edible Film</i> dengan Penambahan Jahe Merah .....	43
F. Uji Fisik dan Mekanik dengan Penambahan Jahe Merah .....	45
G. Uji FTIR dengan Penambahan Jahe Merah.....	53
H. Uji umur simpan dengan Penambahan Jahe Merah.....	55
I. Uji statistika <i>Edible Film</i> .....	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	64
A. Kesimpulan .....	64
B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Molekul Amilosa (a) dan Amilopektin (b).....	14
Gambar 2. 2 Struktur Molekul Gingerol (a) dan Shogaol (b).....	18
Gambar 4. 1 Ilustrasi Proses Gelatinisasi Pati Kentang.....	34
Gambar 4. 2 Hasil uji FTIR tanpa penambahan jahe merah.....	40
Gambar 4. 3 Hasil Uji Tekstur tanpa penambahan jahe merah.....	41
Gambar 4. 4 Struktur Molekul Gingerol (a) dan Shogaol (b).....	43
Gambar 4. 5 Hasil uji ketebalan dengan penambahan jahe merah .....	44
Gambar 4. 6 Hasil uji kuat tarik dengan penambahan jahe merah .....	46
Gambar 4. 7 Hasil uji elongasi dengan penambahan jahe merah .....	48
Gambar 4. 8 Hasil uji <i>modulus young</i> dengan penambahan jahe merah .....	49
Gambar 4. 9 Hasil uji WVTR dengan penambahan jahe merah .....	51
Gambar 4. 10 Hasil uji FTIR dengan penambahan jahe merah.....	52
Gambar 4. 11 Hasil uji tekstur <i>edible film</i> hari ke-3 .....	54
Gambar 4. 12 Hasil uji tekstur <i>edible film</i> hari ke-6.....	55
Gambar 4. 13 Hasil uji tekstur <i>edible film</i> hari ke-9.....	55

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar <i>Edible Film</i> Menurut Japanese Industrial Standart (JIS).....	12
Tabel 2.2 Perbedaan Karakteristik Plastik Sintetik dan <i>Edible Film</i> .....	13
Tabel 2.3 Perbedaan antara amilosa dan amilopektin .....	13
Tabel 4.1 Hasil Uji Ketebalan tanpa penambahan Jahe Merah .....	35
Tabel 4.2 Hasil Uji Kuat Tarik tanpa penambahan Jahe Merah .....	36
Tabel 4.3 Hasil Uji <i>Elongasi</i> tanpa penambahan Jahe Merah .....	37
Tabel 4.4 Hasil Uji <i>Modulus Young</i> tanpa penambahan Jahe Merah .....	38
Tabel 4.5 Hasil Uji WVTR tanpa penambahan Jahe Merah .....	39
Tabel 4.6 Hasil Uji Tekstur tanpa penambahan jahe merah .....	41
Tabel 4.7 Perbandingan <i>edible film</i> menurut JIS (1975) dengan penelitian ....	43
Tabel 4.8 Hasil Uji Tekstur Hari ke-3, 6, dan 9.....	56
Tabel 4.9 Sidik Ragam Uji Anova terhadap Ketebalan <i>Edible Film</i> .....	58
Tabel 4.10 Sidik Ragam Uji Anova terhadap Kuat Tarik <i>Edible Film</i> .....	58
Tabel 4.11 Sidik Ragam Uji Anova terhadap <i>Elongasi Edible Film</i> .....	58
Tabel 4.12 Sidik Ragam Uji Anova terhadap <i>Modulus Young Edible Film</i> ....	59
Tabel 4.13 Sidik Ragam Uji Anova terhadap WVTR <i>Edible Film</i> .....	59
Tabel 4.14 Sidik Ragam Uji Anova terhadap Tekstur <i>Edible Film</i> .....	60

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan Filtrat Jahe Merah & <i>Edible Film</i> .....	67
Lampiran 2. Perhitungan WVTR <i>Edible Film</i> .....	71
Lampiran 3. Data Uji UTM <i>Edible Film</i> .....	72
Lampiran 4. Data Uji Tekstur <i>Edible Film</i> .....	77
Lampiran 5. Grafik Hasil Uji FTIR <i>Edible Film</i> .....	92
Lampiran 6. Uji Statistika <i>Edible Film</i> .....	95



## **ABSTRAK**

### **Preparasi *Edible Film* dengan Penambahan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) dan Aplikasinya Terhadap Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*)**

Oleh: Astri Arnamalia

Pembimbing 1: Endaruji Sedyadi, S. Si., M. Sc

Pembimbing 2: Dr. Dodi Irwanto, M. Eng

Preparasi *Edible Film* dengan Penambahan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) dan Aplikasinya Terhadap Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*) telah dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis konsentrasi optimum penambahan ekstrak jahe merah *edible film* terhadap sifat fisik dan mekanik serta menganalisis konsentrasi optimum penambahan ekstrak jahe merah pada *edible film* terhadap masa simpan buah tomat. Prinsip kerja dalam pembuatan *edible film* dengan melakukan variasi ekstrak jahe merah 0; 0,25; 0,50; 0,75 dan 1% dianalisis dengan pengujian ketebalan, kuat tarik, *elongasi*, *modulus young*, dan WVTR serta melakukan analisis penambahan variasi jahe merah 0; 0,25; 0,50; 0,75 dan 1% terhadap pengujian umur simpan buah tomat berupa uji tekstur dan uji FTIR. Penambahan variasi jahe merah berpengaruh secara signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap ketebalan, kuat tarik, *elongasi*, dan *modulus young edible film* pada konsentrasi optimum 0,50% dengan nilai ketebalan 0,100 mm, kuat tarik 4,696 Mpa, *elongasi* 0,194%, *modulus young* 26,68 Mpa, dan WVTR 15,85 g/m<sup>2</sup>.jam. Buah tomat dengan penambahan jahe merah konsentrasi 0,50% merupakan konsentrasi optimum, dimana masa simpan buah tomat yang dilapisi *edible film* konsentrasi 0,50% memiliki umur simpan yang lebih tinggi.

**Kata kunci:** *Edible Film*, Pati Kentang, Gliserol, Jahe Merah

## **ABSTRACT**

### **Edible Film Preparation with Addition of Red Ginger Extract (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) and Its Application to Tomato Fruit (*Lycopersicum esculentum*)**

By: Astri Arnamalia

Supervisor 1: Endaruji Sedyadi, S. Si., M.Sc

Supervisor 2: Dr. Dodi Irwanto, M.Eng

Preparation of Edible Film with the Addition of Red Ginger Extract (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) and Its Application to Tomato Fruit (*Lycopersicum esculentum*) has been carried out. The purpose of this study was to analyze the optimum concentration of addition of red ginger extract to edible film on physical and mechanical properties and to analyze the optimum concentration of addition of red ginger extract to edible film on the shelf life of tomatoes. The working principle in the manufacture of edible films by varying the red ginger extract 0; 0.25; 0.50; 0.75 and 1% were characterized by testing thickness, tensile strength, elongation, Young's modulus, and WVTR as well as analyzing the addition of red ginger variation 0; 0.25; 0.50; 0.75 and 1% of the shelf life of tomatoes in the form of texture test and FTIR test. The addition of red ginger variation significantly ( $p < 0.05$ ) on thickness, tensile strength, elongation, and modulus of young edible film at an optimum concentration of 0.50% with a thickness value of 100.8 mm, tensile strength 4.696 Mpa, elongation 0.194% , Young's modulus 26.68 Mpa, and WVTR 15.85 g/m<sup>2</sup>.hour. Tomato fruit with the addition of 0.50% red ginger concentration is the optimum concentration, where the shelf life of tomatoes coated with 0.50% concentration of edible film has a higher shelf life.

**Keywords:** Edible Film, Potato Starch, Glycerol, Red Ginger



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Buah tomat merupakan salah satu buah yang kaya dengan kandungan vitamin C, vitamin A, beta karoten, likopen, enzim fitoena, dan fitofluena. Tomat yang memiliki rasa asam khas ini sering kali digunakan sebagai bahan masakan. Buah tomat yang termasuk ke dalam produk hortikultura yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan mudah mengalami penurunan kualitas (deteriorasi) akibat pembusukan selama proses penyimpanan dan distribusi. Umur simpan yang hanya bertahan 2-3 hari membuat buah tomat cepat busuk (Rohman, 2020). Maka untuk menjaga buah tomat dalam memperlambat pembusukan diperlukan suatu pengembangan teknologi yaitu pengemasan *ecologically sustainable* seperti *edible film*.

*Edible film* adalah lapisan tipis dan kontinu terbuat dari bahan yang dapat dimakan seperti protein, polisakarida, substansi hidrofobik yang berguna untuk melapisi bahan pangan (*coating*) atau dapat juga ditempatkan diantara bahan pangan (*film*). *Edible film* berfungsi mempertahankan kualitas makanan dengan cara menahan perpindahan aroma, gas, dan air (Rosida, *et al.*, 2018). *Edible film* tersusun dari 3 komponen penyusun dasar yaitu hidrokoloid, lipid, dan komposit. Kelompok hidrokoloid terdiri dari protein, alginat, dan polisakarida. Pati kentang termasuk dalam kelompok polisakarida yang dapat menjadi alternatif dalam pemanfaatan potensi di Indonesia. Berdasarkan data terakhir produktivitas kentang

tahun 2018 mencapai 18,71 ton/Ha (Pertanian.go.id, 2018). Pati memiliki kandungan amilosa yang mampu membentuk lapisan tipis dengan ikatan yang kuat sehingga dapat membentuk *edible film* yang baik (Sulistiyowati, *et al.*, 2019). Padahal di dalam kentang terdapat kandungan pati sebesar 22-28% serta kadar amilosa dan amilopektin sebesar 97,978% dan 78,962% (Sjamsiah, *et al.*, 2017). Kandungan amilosa yang tinggi pada kentang berperan membantu kelenturan dan kekuatan film. Akan tetapi, pada pembuatan *edible film* berbasis pati menghasilkan film yang kaku dan tidak elastis, maka diperlukan bahan tambahan *edible film* agar film yang dihasilkan lebih kuat dan elastis (Wulansari, 2016). Bahan tambahan lain yang digunakan dalam pembuatan *edible film* yaitu *plasticizer* gliserol.

Gliserol termasuk jenis *plasticizer* yang bersifat hidrofilik, menambah sifat polar dan mudah larut dalam air (Huri, *et al.*, 2014). Penambahan *plasticizer* berfungsi untuk membuat sifat fisik dan sifat mekanik *edible film* menjadi lebih baik serta melindungi *edible film* dari mikroorganisme yang dapat merusak. Namun, kemampuan *edible film* yang dihasilkan tidak dapat lama dalam mempertahankan kualitas pangan dari antimikroba dan antioksidan (Uhl, S. R, 2000). Penambahan komponen aktif lainnya pada *edible film* dapat menambah nilai fungsi *edible film* seperti halnya penambahan ekstrak jahe merah sebagai antioksidan.

Kandungan senyawa pada rimpang jahe kering mengandung pati 58%, protein 8%, oleoresin 3-5% yang di dalamnya terdapat gingerol 33% dan minyak atsiri 1-5% (Pujiasmanto, 2021). Hasil penelitian dari Kikuzaki menunjukkan senyawa aktif *non volatile* fenol seperti gingerol, shogaol dan zingeron yang

terkandung dalam jahe memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Senyawa gingerol dan shogaol berperan sebagai antioksidan primer terhadap radikal lipida karena 2 senyawa tersebut mengandung cincin benzene dan gugus hidroksil (Kikuzaki, 1993). Jahe merah salah satu jenis rempah asal Indonesia yang memiliki kemampuan dalam mempertahankan kualitas pangan dengan sifat yang dimilikinya yaitu antimikroba dan antioksidan (Uhl, S. R, 2000). Kandungan fenolik memiliki hubungan yang erat dengan aktivitas antimikroba (Cosentino, S, *et al.*, 1999). Senyawa fenol berperan sebagai antioksidan alami (Pokorony, J, 1991), dimana senyawa fenolik juga banyak dilaporkan terkandung dalam jahe merah dan lengkuas merah. Selain itu, jahe merah memiliki aktivitas antioksidan (% penangkapan radikal DPPH) sebesar 16,61%. Oleh karena itu, jahe merah banyak digunakan dalam hal meningkatkan kualitas dalam mempertahankan umur simpan dalam suatu produk pangan (Utami, R, *et al.*, 2013).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Sulistyowati *et al* (2019) mendapatkan hasil optimum *edible film* dalam penambahan ekstrak jahe yaitu sebesar 0,75% (b/b) dengan kuat tarik sebesar 5,17 MPa, elongasi sebesar 9,74% dan nilai WVTR sebesar 8,92% g/m<sup>2</sup>.jam. Akan tetapi, pada penelitian tersebut tidak dilakukan aplikasi *edible film* pada buah tomat menggunakan pati kentang. Padahal di dalam kentang terdapat kandungan pati sebesar 22-28% serta kadar amilosa dan amilopektin sebesar 97,978% dan 78,962% (Sjamsiah, *et al.*, 2017).

Variasi konsentrasi antara pati bonggol pisang, antioksidan jahe, dan gliserol yang digunakan oleh Wulansari (2016) adalah 100:0:0; 95:0:5; 90:5:5; 85:5:10; 75:10:15 (% b/v). Penambahan konsentrasi gliserol sebesar 15% dihasilkan *edible*

*film* dengan nilai *swelling* terbesar 96,9%. Nilai kuat tarik dan *modulus young* terbesar dihasilkan pada *edible film* yang tanpa ditambahkan antioksidan jahe dan gliserol. Sedangkan nilai elongasi terbesar dihasilkan pada konsentrasi pati bonggol pisang, antioksidan jahe dan gliserol 80:10:10 (% b/v) sebesar 8,7%.

Senyawa dalam jahe merah masuk ke rantai polimer utama akan berpengaruh terhadap ketebalan, kuat tarik, elongasi, *modulus young*, dan WVTR sehingga sifat fisik dan mekanik *edible film* semakin baik. Kemudian senyawa gingerol dan shogaol jahe merah sebagai sumber antioksidan dalam menghambat pembusukan akibat masuknya O<sub>2</sub> ke jaringan buah tomat akan mengalami terjadinya reaksi respirasi sehingga menghasilkan H<sub>2</sub>O dan CO<sub>2</sub>. Kemudian penambahan gliserol ikut serta dalam memperbaiki sifat fisik dan mekanik dalam pembuatan *edible film* dari pati kentang. Tujuan penelitian ini diharapkan dapat menganalisis pengaruh penambahan jahe merah terhadap sifat fisik dan mekanik *edible film* serta menganalisis pengaruh penambahan jahe merah pada *edible film* terhadap masa simpan buah tomat. Parameter pengujian sifat fisik dan mekanik yang akan dilakukan yaitu ketebalan, kuat tarik, persen pemanjangan (elongasi), *modulus young*, dan transmisi uap air (WVTR). Kemudian untuk pengujian masa simpan buah tomat meliputi uji tekstur serta identifikasi gugus fungsi antioksidan jahe merah menggunakan uji FTIR.

## **B. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Konsentrasi pati kentang yang digunakan yaitu 3% (b/v).
2. Konsentrasi gliserol yang digunakan yaitu 1 mL.

3. Variasi konsentrasi antioksidan jahe merah yang digunakan yaitu 0; 0,25; 0,50; 0,75 dan 1% (b/v).
4. Karakteristik sifat fisik dan mekanik digunakan sifat fisik dan mekanik yang akan dilakukan yaitu ketebalan, uji kuat tarik, elongasi, *modulus young*, dan WVTR. Kemudian untuk pengujian masa simpan buah tomat meliputi uji tekstur, dilengkapi dengan uji FTIR.
5. Waktu penyimpanan untuk masa simpan buah tomat yaitu 3, 6, dan 9 hari.

### **C. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak jahe merah terhadap sifat fisik dan mekanik *edible film*?
2. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak jahe merah pada *edible film* terhadap masa simpan buah tomat?

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh penambahan ekstrak jahe merah terhadap sifat fisik dan mekanik *edible film*.
2. Menganalisis pengaruh penambahan ekstrak jahe merah pada *edible film* terhadap masa simpan buah tomat.

### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Sebagai informasi pembentuk *edible film* aplikasi terhadap buah tomat yang ramah lingkungan (*biodegradable*) bersumber dari pati kentang, gliserol, dan jahe merah.
2. Sebagai tambahan informasi data-data untuk dilakukan penelitian selanjutnya.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penambahan jahe merah memiliki pengaruh terhadap sifat fisik dan mekanik *edible film* dengan konsentrasi optimum yaitu 0,50% diperoleh nilai ketebalan 0,100 mm, kuat tarik 4,696 Mpa, elongasi 0,194%, *modulus young* 26,68 Mpa, dan WVTR 15,85 g/m<sup>2</sup>.jam.
2. Penambahan ekstrak jahe merah konsentrasi 0,50% merupakan konsentrasi optimum yang memberikan pengaruh terhadap masa simpan buah tomat, dimana buah tomat yang dilapisi *edible film* penambahan jahe merah konsentrasi 0,50% memiliki umur simpan yang lebih tinggi.

#### B. Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini untuk penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Variabel kematangan, tingkat kekerasan tomat, dan keseragaman bobot awal dari buah tomat perlu diperhatikan dalam pengujian umur masa simpan buah tomat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N, Enny, S, Novita, I, & Doddy A. D. (2018). Pengaruh Kombinasi Plasticizer Terhadap Karakteristik Edible Film dari Karangenan dan Lilin Lebah. *Vol.9 No.1: 49-60*.
- Akbar, F, Anita, Z, & Harahap, H. (2013). Pengaruh Waktu Simpan Film Plastik Biodegradasi Dari Pati Kulit Singkong Terhadap Sifat Mekanikalnya.
- Azkiya, Z., Ariyani, H., & Nugraha, T. (2017). Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. *rubrum*) sebagai Anti Nyeri. *Vol.1 No.1*.
- Ben-Yehoshua, S. (1987). *Transpiration, Water Stress and Gas Exchange in J. Weichmann (Ed)*. Marcel Dekker, Inc. New York: Postharvest Physiology of Vegetables.
- Bresnick, S. (2003). *The Essence of Organic Chemistry. Inti Sari Kimia Organik*. Jakarta: Hipokrates.
- Cai, J, Xiao, J, Chen, X, & Liu, H. (2020). Essential Oil Loaded Edible Films Prepared by Continuous Casting Method: Effects of Casting Cycle and Loading Position on The Release Properties. *Food Packaging and Shelf Life*, 26. doi:<https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2020.100555>
- Cengristitama, & Insan, V. (2020). Pemanfaatan Limbah Sekam Padi dan Minyak Jelantah Untuk Pembuatan Bioplastik. *Vol.14 No.01*.
- Ciesla, K., & Abramowska, A. (2021). Effect of Absorbed Dose on Starch:PVA Films Irradiated with Gamma Rays, *Radiat. Phys. Chem.* doi:<https://doi.org/10.1016/J.RADPHYSICHEM.2020.109290>
- Cosentino, S, Tuberoso, C.I.G, Pisano, B, Satta, M, Mascia, V, Arzedi, E, & Palmas, F. (1999). *In-Vitro Antimicrobial Activity and Chemical Composition of Sardinian Thymus Essential Oils*. Letters in Applied Microbiology.
- Crizel, D., Rios, D., Alves, Bandarra N, Martins, M., & Flores, H. (2018). Active Food Packaging Prepared with Chitosan and Olive Pomace. *Food Hydrocolloids*, 139-150. doi:<https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2017.08.007>
- Gela, D.T. (2016). Karakteristik Edible Film dari Gelatin Kulit Kuda (*Equus caballus*) serta Aplikasinya untuk Kemasan Makanan.
- Gennadios, A, & Weller, C.L. (1990). Edible Film and Coatings From Wheat and Corn Protein. *Food Tech*.
- Goncalves, M., Motta, G., Santos, R., Chaves, H., & Melo, D. (2020). Functional and Antimicrobial Properties of Cellulose Acetate Films Incorporated with Sweet Fennel Essential Oil and Plasticizers. *Current Research in Nutrition and Food Science Journal*, 1-8.
- Haghighi, H., De Leo, R., Bedin, E., Pfeifer, F., Siesler, H., & Pulvirenti, A. (2019). Comparative Analysis of Blend and Bilayer Films Based on Chitosan and Gelatin Enriched with LAE (Lauroyl Arginate Ethyl) with Antimicrobial Activity for Food Packaging Applications. *Food Packaging and ShelfLife*. doi:<https://doi.org/10.1016/J.FPSL.2018.11.015>
- Heldman, D.R, & Singh, R.P. (1980). *Food Process Engineering Second Edition*. New York: New York Publishing.
- Hijriawati, M, & Febriana, E. (2016). Review: Edible Film Antimikroba. *Vol.14 No.1*.



- Huri, D., & Nisa, F. C. (2014). Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Ampas Kulit Apel Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Edible Film . *Volume 2 No.4*.
- Inasita. (2019). Karakterisasi Edible Film dari Pati Ganyong Penambahan Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) Sebagai Antibakteri.
- Jantrawut, P., Chaiwarit, T., Jantanasakulwong, K., Brachais, C., & Chambin, O. (2017). Effect of Plasticizer Type on Tensile Property and In Vitro Indomethacin Release of Thin Films Based on Low-Methoxyl Pectin. *Polymers*. doi:<https://doi.org/10.3390/POLYM9070289>
- Kawija, Atmaka, W., & Lestariana, S. (2017). Studi Karakteristik Pati Singkong Utuh Berbasis Edible Film dengan Penambahan Cross-Linking Asam Sitrat. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 143-152.
- Kikuzaki, N. (1993). Antioxidant Effect of Some Ginger Constituents.
- Krochta, J.M., Baldwin, E.A., & M.O Nisperos-Carriedo. (1994). Edible Coating and Film to Improve Food Quality. Nye York: Technomic Publishing Company.
- Krochta, J.M., & Johnston, C.M. (1997). Edible and Bio-Degradable Polymer Films. *J. Food Technology* 51 (21), 61-74.
- Manab, A., Sawitri, M. E., & Al-Awwaly, K. U. (2017). *Edible Film Protein Whey (Penambahan Lisozim Telur dan Aplikasi di Keju)*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Miksusanti, M., & Elfita, E. (2012). Aktivitas Antioksidan dan Sifat Kestabilan Warna Campuran Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*) .
- Muslimah, S. M. (2021). Study Pembuatan Edible Film Gel Okra (*Abelmoschus esculentus L.*) dengan penambahan Pati Singkong. *Research Article*.
- Nafiyanto, I. (2019). Pembuatan Plastik Biodegradable dari Limbah Bonggol Pisang Kepok dengan Plasticizer Gliserol dari Minyak Jelantah dan Komposit Kitosan dari Limbah Cangkang Bekicot. *Integrated Lab Journal*, 75-89.
- Nikmah, M. (2020). *Pengaruh Konsentrasi Pati Garut pada Pembuatan Edible Film*. Universitas Semarang.
- Ningsih S.H. (2015). Pengaruh Plasticizer Gliserol Terhadap Karakteristik Edible Film Campuran Whey dan Agar .
- Novita, M., Satriana, & Hasmarita, E. (2015). Kandungan Likopen dan Karotenoid Buah Tomat (*Lycopersicon pyriforme*) pada Berbagai Tingkat Kematangan: Pengaruh Pelapisan dengan Kitosan dan Penyimpanan.
- Pertanian.go.id. (2018). *Produksi, Luas Panen dan Produktivitas Sayuran di Indonesia*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Pethoska, A. T., Daniloski, D., D'Cunha, N., Naumovski, N., & Broach, A. (2021). Edible Packaging: Sustainable Solutions and Novel Trends in Food Packaging. *Food Research International*.
- Pires, A. L. R., Motta, D., Dias A. M. A, De Sausa H. C, Moraes A. M, & Braga M. E. M. (2018). Towards Wound Dressings with Improved Properties: Effects of Poly (dimethylsiloxane) on Chitosan-Alginate Films Loaded with Thymol and Beta-Carotene. *Materials Science and Engineering*, 595-605. doi:<https://doi.org/10.1016/j.msec.2018.08.005>
- Pokorony, J. (1991). Natural Antioxidants for Food Use.
- Pujiasmanto, B. (2021). *Sepintas Jahe Merah dan Hasil Riset Peran Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Jahe Merah di Polybag*. Yayasan Kita Menulis.
- Purwanti, A. (2010). Analisis Kuat Tarik dan Elongasi Plastik Kitosan Terplastisasi Sorbitol.
- Putri, M. (2009). *Khasiat dan Manfaat Jahe Merah*. Semarang: ALPRIN.

- Rahmasari, Y., & Yemis, G. P. (2022). Characterization of Ginger Starch-Based Edible Films Incorporated with Coconut Shell Liquid Smoke by Ultrasound Treatment and Application for Ground Beef. *Meat Science*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2022.108799>
- Ramadhan, S. (2016). kajian Konsentrasi Tepung Ketan (*Oryza sativa* Glutinos) dan Gliserol Terhadap Karakteristik Edible Film Tepung Ketan.
- Rangkuti, M., Hafiz, M., Munthe, I., & Fuadi, M. (2019). Aplikasi Pati Biji Alpukat (*Persea americana*. Mill) sebagai Edible Coating Buah Strawberry (*Fragaria* sp.) dengan Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*. Rose). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*.
- Ren, L, Yan, X, Zhou, J, Tong, J, & Su, X. (2017). Influence of Chitosan Concentration on Mechanical and Barrier Properties of Corn Starch/Chitosan Films. *International Journal of Biological Macromolecules*, 1636-1643. doi:[https://doi.org/10.1016/S0144-8617\(00\)00333-7](https://doi.org/10.1016/S0144-8617(00)00333-7)
- Rohman, A. (2020). *EKNSIKLOPEDI TOMAT : Deskripsi, Filosofi, Manfaat, Budidaya, dan Peluang Bisnisnya*. Yogyakarta: Penerbit KBM Indonesia.
- Rosida, F. R., Hapsari, N., & Dewati, R. (2018). *Edible Coating dan Film dari Biopolimer Bahan Alami Terbaru*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Saputri, W. T. (2017). Sintesis dan Karakterisasi Komposit Edible Film Xanthan Gum Montmorilonit. *Skripsi*.
- Sastrohamidjojo, H. (2013). *Dasar-Dasar Spektroskopi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Setiani, W. T, Sudiarti, & Rahmidar, L. (2013). Preparasi dan Karakterisasi Edible Film dari Polibend Pati Sukun-Kitosan.
- Sjamsiah, S., & Lismawati. (2017). Karakteristik Edible Film Dari Pati Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) dengan Penambahan Gliserol. *Volume 5 Nomor 2*.
- Sulistiyowati, A., Sedyadi, E., & Prabawati, S. Y. (2019). Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale*) sebagai Antoksidan pada Edible Film Pati Ganyong (*Canna edulis*) dan Lidah Buaya (*Aloe vera* L) terhadap Masa Simpan Buah Tomat. *Volume 4, No. 01*.
- Supeni, G, Cahyaningtyas, A. A, & Fitriana, A. (2015). Karakterisasi Sifat Fisik dan Mekanik Penambahan Kitosan pada Edible Film Karagenan dan Tapioka Termodifikasi.
- Supratman, U. (2006). *Elusidasi Struktur Senyawa Organik*. Universitas Padjajaran.
- Syahputra M. D, Sedyadi E, Fajriati I, & Sudarlin. (2020). Aplikasi Edible Pati Singkong dengan Penambahan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera*) pada Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.). *Vol. 01 No. 01*.
- Tang, M., Liu, F., Wang, Q., Wang, D., Wang, D., Zhu, Y., . . . Xu, W. (2022). Physicochemical Characteristics of Ginger Essential Oil Nanoemulsion Encapsulated by Zein/NaCas and Antimicrobial Control on Chilled Chicken. *Food Chemistry*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131624>
- Tim Penerbit KBM Indonesia. (2020). *ENSIKLOPEDI TOMAT: Deskripsi, Filosofi, Manfaat, Budidaya, dan Peluang Bisnisnya*. Yogyakarta: Penerbit Karya Bakti Makmur (KBM) Indonesia.
- Uhl, S. R. (2000). *Handbook of Spices, Seasonings and Flavoring*. Lancaster-USA: Technomic Publishing Co.
- Utami, R, Kawiji, Nurhartadi, E, Kurniasih, M, & Indianto, D. (2013). Pengaruh Minyak Atsiri Jahe Merah dan Lengkuas Merah pada Edible Coating Terhadap Kualitas Fillet Ikan Patin. *Vol. 33 No.2*.

## Lampiran 6. Uji Statistika *Edible Film*

### A. Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Konsentrasi	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ketebalan	0%	.286	5	.200*	.840	5	.164
	0.25%	.210	5	.200*	.953	5	.758
	0.5%	.197	5	.200*	.883	5	.321
	0.75%	.247	5	.200*	.891	5	.362
	1%	.311	5	.128	.788	5	.065
Tensile Strength	0%	.343	5	.055	.813	5	.103
	0.25%	.318	5	.109	.751	5	.030
	0.5%	.347	5	.049	.791	5	.068
	0.75%	.261	5	.200*	.941	5	.674
	1%	.210	5	.200*	.928	5	.582
Elongasi	0%	.218	5	.200*	.887	5	.340
	0.25%	.205	5	.200*	.930	5	.595
	0.5%	.207	5	.200*	.943	5	.688
	0.75%	.220	5	.200*	.898	5	.400
	1%	.302	5	.152	.807	5	.092
Modulus Young	0%	.248	5	.200*	.881	5	.314
	0.25%	.310	5	.132	.888	5	.345
	0.5%	.282	5	.200*	.814	5	.105
	0.75%	.321	5	.102	.805	5	.089
	1%	.339	5	.062	.816	5	.108

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

### Tests of Normality

	konsentrasi	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Transmisi	.00	.307	3	.	.903	3	.396
uap air	.25	.244	3	.	.971	3	.675
	.50	.245	3	.	.971	3	.673
	.75	.180	3	.	.999	3	.943
	1.0	.270	3	.	.948	3	.561
0							

a. Lilliefors Significance Correction

### Tests of Normality

	Hari	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tesktur	3	.255	5	.200*	.906	5	.441
	6	.350	5	.044	.777	5	.052
	9	.322	5	.100	.782	5	.058

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Parameter pengujian (Ketebalan, Kuat Tarik, *Elongasi*, *Modulus Young*, dan WVTR) terdistribusi semua dengan nilai signifikansi >0.05 sehingga dilanjutkan pengujian Korelasi dan Anova. Uji Normalitas yang digunakan Shaapiro-Wilk karena jumlah sampel <100.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## B. Uji Korelasi

**Correlations**

		Konsentrasi	Ketebalan	Tensile Strength	Elongasi	Modulus Young
Konsentrasi	Pearson Correlation	1	-.099	-.284	.129	-.134
	Sig. (2-tailed)		.638	.169	.539	.523
	N	25	25	25	25	25
Ketebalan	Pearson Correlation	-.099	1	.198	-.342	.476*
	Sig. (2-tailed)	.638		.343	.094	.016
	N	25	25	25	25	25
Tensile Strength	Pearson Correlation	-.284	.198	1	-.105	.624**
	Sig. (2-tailed)	.169	.343		.618	.001
	N	25	25	25	25	25
Elongasi	Pearson Correlation	.129	-.342	-.105	1	-.646**
	Sig. (2-tailed)	.539	.094	.618		.000
	N	25	25	25	25	25
Modulus Young	Pearson Correlation	-.134	.476*	.624**	-.646**	1
	Sig. (2-tailed)	.523	.016	.001	.000	
	N	25	25	25	25	25

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlations**

		konsentrasi	transmisi uap air
konsentrasi	Pearson Correlation	1	.451
	Sig. (2-tailed)		.091
	N	15	15
transmisi uap air	Pearson Correlation	.451	1
	Sig. (2-tailed)	.091	
	N	15	15

### Correlations

		konsentrasi	maksimal gaya	Hari
konsentrasi	Pearson Correlation	1	-.302	.000
	Sig. (2-tailed)		.274	1.000
	N	15	15	15
maksimal gaya	Pearson Correlation	-.302	1	-.701**
	Sig. (2-tailed)	.274		.004
	N	15	15	15
Hari	Pearson Correlation	.000	-.701**	1
	Sig. (2-tailed)	1.000	.004	
	N	15	15	15

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### C. Uji ANOVA

#### ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Ketebalan	Between Groups	7013.760	4	1753.440	.988	.436
	Within Groups	35480.800	20	1774.040		
	Total	42494.560	24			
Tensile Strength	Between Groups	7.302	4	1.825	.576	.683
	Within Groups	63.329	20	3.166		
	Total	70.631	24			
Elongasi	Between Groups	.075	4	.019	9.879	.000
	Within Groups	.038	20	.002		
	Total	.113	24			
Modulus Young	Between Groups	36210.261	4	9052.565	2.451	.079
	Within Groups	73855.896	20	3692.795		
	Total	110066.156	24			

#### ANOVA

transmisi uap air

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	45.589	4	11.397	2.051	.163
Within Groups	55.564	10	5.556		
Total	101.152	14			

#### ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
konsentrasi	Between Groups	.000	2	.000	.000	1.000
	Within Groups	1.875	12	.156		
	Total	1.875	14			
tekstur	Between Groups	1.732	2	.866	6.804	.011
	Within Groups	1.527	12	.127		
	Total	3.259	14			

## CURRICULUM VITAE (CV)

### A. Identitas Personal

Nama Panjang : Astri Arnamalia

Tempat/Tanggal Lahir : Bengkulu, 26 Februari 2000

Jenis Kelamin : Perempuan

Pekerjaan : Mahasiswa

Asal Universitas : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Fakultas : Sains dan Teknologi

Jurusan : Kimia

NIM : 18106030016

Alamat : Danau Indah Permai 2 Cluster No.6 Kelurahan Panorama,  
Kecamatan Singaran Pati, Bengkulu Kode Pos 38226

Domisili : Nangka gk 1/598 rt 019 rw 006 Sapen, Kelurahan,  
Demangan, Kecamatan Gondokusuman, Yogyakarta, 55221

E-Mail : astriarnamalia@gmail.com

Instagram : astriarnamalia

No WA : 085290519316



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## B. Penghargaan

No	Nama	Tanggal Perolehan	Instansi Pemberi
1.	Mahasiswa Teraktif di Program Pendampingan Keagamaan	18 Mei 2019	Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
2.	The Best Video Presenter The 2 <sup>nd</sup> International Conference On Natural Sciences Mathematics, Applications, Research, and Technology (ICON-SMART 2021)	28 Oktober 2021	Sam Ratulangi University
3.	Penerima Beasiswa Mitra Pengelola Zakat (MPZ) PPTQ SahabatQu	26 Oktober 2021	PPTQ SahabatQu Yogyakarta
4.	30 Proposal Terbaik Lomba Riset Sawit Tingkat Mahasiswa,	27 April 2022	Kementerian Keuangan, Direktorat Perbendaharaan, Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS)
5.	Dana Hibah Penelitian LPPM UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta		LPPM UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

## C. Karya Tulis

No	Status	Judul	Tanggal Dimuat	Kolom	Nama Media
1.	Ensiklopedia	Curug Sembilan Bengkulu	29 Juni 2020	Ensiklopedia	Wikipedia
1.	Opini	Potensi Indonesia Dalam Industri Pangan Halal Sebagai Motor Penggerak Perekonomian	16 April 2021	Opini	Mata Banua
2.	Opini	Melek Literasi: Asupan Bergizi Bagi Kaum Perempuan	15 Mei 2021	Opini	Harakatuna
3.	Opini	Pengetahuan, Senjata dalam Beradaptasi	03 Juni 2022	Opini	Kompasiana
4.	Opini	Sertifikat Halal: Upaya Perlindungan Konsumen Halal	02 Oktober 2022	Opini	Kompasiana
4.	Presenter-Penulis	Optimization of Waste Cooking and Sweet Starter ( <i>Ipomoea batatas</i> ) as Edible Film for Environmentally	21-22 Oktober 2021	Conference	The 2 <sup>nd</sup> International Conference On Natural Sciences Mathematics,

		Friendly Coffee Packaging			Applications, Research, and Technology (ICON-SMART 2021), Sam Ratulangi University
5.	Penulis	Study on the Use of Gelatin ( <i>Caelifera</i> ) as Edible Film in Optimizing Environmentally Friendly Packaging	28 Maret 2022	Jurnal	Journal of Food and Pharmaceutical Sciences
6.	Presenter-Penulis	Studi Pati Singkong sebagai Edible Film dalam Upaya Mengoptimalkan Kemasan Ramah Lingkungan	10 November 2021	Konferensi	Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam dan Sains (KIIS) ke-4, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
7.	Penulis	Tinjauan dalam Perspektif Islam dan Sains: Penggunaan Kulit Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) sebagai Alternatif Bahan Baku Gelatin Halal	10 November 2021	Jurnal	KAUNIA : Integration and Interconnection Islam and Science
8.	Penulis	Perspektif 6 Tokoh Agama dalam Menghadapi Fatalitas Pandemi COVID-19 di Kota Yogyakarta	10 November 2021	Konferensi	Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam dan Sains (KIIS) ke-4, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
9.	Presenter-Penulis	Training on Making Hand Sanitizer in COVID-19 Prevention in Datarajan Village Community, Lampung	02 Desember 2021	Konferensi	Annual Conference On Community Engagement For Peaceful Transformation (ACCEPT) 2021
10.	Penulis	SOGA GUMMY: A Novel Natural Jelly Candy from Sambiloto and Pectin of Dragon Fruit Peel as Immunomodulator in Children in the Pandemics Era	15-16 Juli 2022	Jurnal	Research Gate

#### D. Pendidikan

Pendidikan Formal	Nama Sekolah	Tahun
Universitas	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2018-sekarang
SMA	MAN 1 Model Kota Bengkulu	2015-2018
SMP	MTS Negeri 1 Kota Bengkulu	2012-2015
SD	M.I Nurul Huda Kota Bengkulu	2006-2012
Pendidikan Non-Formal	Nama Sekolah	Tahun
LQA	Sahabat Qur'an (SahabatQu) Yogyakarta	2019-sekarang
Kursus	Rumah Inggris Yogyakarta	2021

#### E. Organisasi dan Unit Kegiatan

No	Nama Organisasi	Jabatan	Tahun
1.	Hmps-Kimia UIN Sunan Kalijaga	Anggota	2018-2019
2.	Hmps-Kimia UIN Sunan Kalijaga	Koordinator	2019-2020
3.	Pusat Layanan Difabel UIN Sunan Kalijaga	Relawan	2018-2022
4.	JQH Al-Mizan UIN Sunan Kalijaga	Anggota	2018-2021
5.	Aksi Cepat Tanggap Yogyakarta	Relawan	2019-2020
6.	Aksaraya Semesta	Co-Founder	2020-2022
7.	Inspirasi Malam Bengkulu	Koordinator Wilayah	2020-2022
8.	Study Club Kimia Pangan UIN Sunan Kalijaga	Staff	2019-2020
9.	Study Club Kimia Pangan UIN Sunan Kalijaga	Ketua	2021-2022
10.	Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	Magang	2020
11.	PUI-PT Universitas Gadjah Mada Yogyakarta	Magang	2021
12.	UPTD Kesmavet Provinsi Bengkulu	Magang	2021

#### F. Pengalaman

No.	Instansi/Perusahaan/Organisasi	Status	Tahun
1.	TPA Danau Kota Bengkulu	Pengajar	2020
2.	Aksaraya <i>Sharing Talk</i> : Menjadi Generasi <i>Millenial</i> yang Cerdas dengan Membaca	Moderator	2020
3.	<i>Sharing</i> Inspirasi Malam Bengkulu: Berkarya dan Menginspirasi Lewat Tulisan	Moderator	2020
4.	Rafief Jahe Merah	Owner	2020-2022
5.	KKN Luar Jawa-Lampung	Sekretaris	2021
6.	Kuliah kimia pemisahan UIN Sunan Kalijaga	Tentor	2021
7.	Kursus Private SMA Kimia	Pengajar	2018-2021

8.	Kursus private SD	Pengajar	2021-2022
9.	Aksa Literature Festival : Webinar Literasi	Moderator	2022
10.	Praktikum Kimia Dasar UIN Sunan Kalijaga	Asisten Praktikum	2021
11.	Praktikum Kimia Dasar Organik UIN Sunan Kalijaga	Asisten Praktikum	2022
12.	Shooting Video Praktikum Kimia Anorganik UIN Sunan Kalijaga	Talent	2022
13.	Patent Drafting Camp	Peserta	2022

