

**PREPARASI *EDIBLE FILM* DENGAN PENAMBAHAN  
*VIRGIN COCONUT OIL* (VCO) DAN APLIKASINYA  
TERHADAP BUAH TOMAT**

**Skripsi**

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



**Oleh:**

**Risma Nurohmah Ramdani  
18106030003**

**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-1863/Un.02//PP.00.9/08/2022

Tugas Akhir dengan judul : Preparasi Edible Film dengan Penambahan Virgin Coconut Oil (VCO) dan Aplikasinya terhadap Buah Tomat

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : RISMA NUROHMAH RAMDANI  
Nomor Induk Mahasiswa : 18106030003  
Telah diujikan pada : Jumat, 29 Juli 2022  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Valid ID: 63049003eeb3b

Ketua Sidang

Endaruji Sedyadi, M.Sc.  
SIGNED



Valid ID: 63049a66175fc

Penguji I

Dr. Dodi Irwanto, M.Eng.  
SIGNED



Valid ID: 6302d32c87e0d

Penguji II

Dr. Maya Rahmayanti, S.Si. M.Si.  
SIGNED



Valid ID: 6304f02242105

Yogyakarta, 29 Juli 2022  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

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



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir  
Lampiran :

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

*Assalamua 'laikum wr.wb.*

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

Nama : Risma Nurohmah Ramdani  
NIM : 18106030003  
Judul Skripsi : Preparasi *Edible Film* dengan Penambahan *Virgin Coconut Oil (VCO)* dan Aplikasinya Terhadap Buah Tomat

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 Kimia.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut diatas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamua 'laikum wr.wb.*

Yogyakarta, 13 Juli 2022  
Pembimbing I

Pembimbing II



**Enderuji Sedyadi, S.Si., M.Sc.**  
NIP. 19820205 201503 1 003

**Dr. Dodi Irwanto, M.Eng.**  
NIP. 198309162009111001



## 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 : Risma Nurohmah Ramdani

NIM : 18106030003

Judul Skripsi. : Preparasi Edible Film dengan Penambahan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dan Aplikasinya Terhadap Buah Tomat

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.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 13 Agustus 2022

Konsultan

Dr. Dodi Irwanto, M.Eng.

NIP. 198309162009111001





## 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 : Risma Nurohmah Ramdani

NIM : 18106030003

Judul Skripsi. : Preparasi Edible Film dengan Penambahan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dan Aplikasinya Terhadap Buah Tomat

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.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 21 Agustus 2022

Konsultan

Dr. Maya Rahmayanti, M.Sc.  
NIP. 19810627 200604 2 003

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Risma Nurohmah Ramdani

NIM : 18106030003

Tempat, Tanggal Lahir : Ciamis, 10 Desember 1999

Program Studi : Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi saya yang berjudul **“PREPARASI EDIBLE FILM DENGAN PENAMBAHAN *Virgin Coconut Oil* (VCO) DAN APLIKASINYA TERHADAP BUAH TOMAT”** adalah hasil karya pribadi yang tidak mengandung plagiarisme dan tidak berisi materi yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang diambil sebagai acuan dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Jika terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penulis siap mempertanggungjawabkan sesuai hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 09 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Risma Nurohmah Ramdani

18106030003

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## MOTTO

“Jika kamu tidak sanggup menahan lelahnya belajar, maka kamu harus sanggup menahan perihnya kebodohan”( Imam Syafi’i)



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim. . .  
Skripsi dan penelitian ini penulis persembahkan kepada:  
Orang tua tercinta, Maskuri Ariyanto dan Sri Wahyuni  
Segenap keluarga  
Almamater tercinta Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta





## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi dengan judul “Preparasi *Edible Film* dengan Penambahan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dan Aplikasinya Terhadap Buah Tomat” telah diselesaikan oleh penulis. Shalawat dan salam senantiasa terhaturkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, tabi'in tabi'atnya, dan semoga sampai kepada seluruh umatnya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan, semangat, doa dan saran sehingga tahap demi tahap penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih tersebut secara khusus penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Phil. Al Makin, S.Ag, M.A. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dr. Imelda Fajriati, M.Si. selaku Ketua Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Endaruji Sedyadi S.Si. M.Sc. selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam pembuatan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Dodi Irwanto, M.Eng. selaku pembimbing di Balai Besar Kulit Karet dan Plastik yang telah banyak membantu di laboratorium atas selesainya penelitian ini.
6. Seluruh Staff dan Analis Balai Besar Kulit Karet dan Plastik yang telah membimbing dan mengarahkan selama pelaksanaan penelitian.
7. Dosen-dosen Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
8. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa mendoakan, menasehati, membimbing dan menyemangati penulis demi kelancaran segala urusan.
9. Bapak Dr. KH. Ahmad Yubaidi, SH. S.Pd. M.H., Ibu Siti Arum Hidayati, S.H. (almh) dan Ibu Prof. Dra. Hj. Binti Maunah, M.Pd.I. selaku pengasuh Pondok Pesantren Ulul Albab Balirejo Yogyakarta yang selalu memberikan nasihat dan selalu mendoakan agar santrinya dapat menyelesaikan skripsinya dengan baik dan lancar.
10. Mutiara Eka Permata, Siwi Qoirinisa, dan Astri Arnamalia yang telah saling membantu dalam penelitian.
11. Rafida, Yuni Marhayuni, Julieta Riyani Putri yang telah selalu memberikan dorongan semangat, do'a dan kasih sayang.
12. Teman-teman Asy-Syifa Pondok Pesantren Ulul Albab yang selalu memberi ketentraman dan kenyamanan selama di perantauan.
13. Teman-teman Caffeine'18 yang telah memberikan informasi dan pengalaman.
14. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan pengetahuan bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 15 Mei 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
NOTA DINAS KONSULTANSI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	vi
MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	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.....	10
C. Kerangka Berfikir dan Hipotesis Penelitian.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
B. Alat-alat Penelitian.....	21
C. Bahan Penelitian.....	21
D. Cara Kerja Penelitian.....	22
E. Teknik Analisis Data.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Pembuatan Gliserol dari Minyak Jelantah.....	27
B. Pembuatan <i>Edible Film</i> .....	31
C. Aplikasi <i>Edible Film</i> pada Buah Tomat.....	37
D. Teknik Analisis Data.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	51
CURRICULUM VITAE.....	80

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Amilosa dan Amilopektin .....	12
Gambar 4. 1 Reaksi Transesterifikasi Minyak Jelantah.....	28
Gambar 4. 2 Spektra Gliserol dari Minyak Jelantah .....	29
Gambar 4. 3 Spektra Gliserol Komersial .....	30
Gambar 4. 4 Hasil Pengukuran Ketebalan Edible Film .....	33
Gambar 4. 5 Hasil Pengukuran Kuat Tarik Edible Film.....	34
Gambar 4. 6 Hasil Pengukuran <i>Elongasi</i> Edible Film .....	35
Gambar 4. 7 Hasil Pengukuran <i>Modulus Young</i> Edible Film .....	36
Gambar 4. 8 Hasil Pengujian Susut Bobot.....	38
Gambar 4. 9 Hasil Pengujian Tekstur .....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar <i>Edible Film</i> JIS .....	16
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian WVTR .....	37
Tabel 4. 2 Persamaan dan Nilai Regresi Pengujian Susut Bobot.....	38
Tabel 4. 3 Perhitungan Lama Penyimpanan Buah Tomat.....	39
Tabel 4. 4 Persamaan dan Nilai Regresi Pengujian Tekstur .....	41
Tabel 4. 5 Perhitungan Lama Penyimpanan Buah Tomat.....	41
Tabel 4. 6 Nilai Uji ANOVA Sifat Mekanik Edible Film .....	43
Tabel 4. 7 Nilai Uji Korelasi Spearman Sifat Mekanik Edible Film .....	43
Tabel 4. 8 Hasil Uji Korelasi Spearman Data WVTR .....	44





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pembuatan Gliserol dari Minyak Jelantah .....	51
Lampiran 2 Pembuatan Edible Film.....	52
Lampiran 3 Pengujian Sifat Mekanik dan WVTR Edible Film .....	53
Lampiran 4 Aplikasi Edible Film pada Buah Tomat.....	54
Lampiran 5 Hasil Pengujian Tekstur Buah Tomat .....	55
Lampiran 6 Hasil Analisis Data Statistik .....	70
Lampiran 7 Perhitungan Nilai WVTR .....	73
Lampiran 8 Perhitungan Nilai <i>Modulus Young</i> .....	76
Lampiran 9 Perhitungan Susut Bobot Buah Tomat.....	76
Lampiran 10 Perhitungan Masa Simpan Tomat Berdasarkan Susut Bobot .....	78
Lampiran 11 Perhitungan Masa Simpan Tomat Berdasarkan Tekstur.....	79



## ABSTRAK

### Preparasi *Edible Film* dengan Penambahan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dan Aplikasinya Terhadap Buah Tomat

Oleh: Risma Nurohmah Ramdani

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

Pembimbing 2: Dr. Dodi Irwanto, M.Eng.

Preparasi edible film dengan penambahan virgin coconut oil (VCO) dan aplikasinya terhadap buah tomat telah dilakukan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh VCO terhadap sifat mekanik edible film dan aplikasinya pada buah tomat. Tahapan pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan seperti pembuatan gliserol dari minyak jelantah, pembuatan *edible film*, dan aplikasi *edible film* pada buah tomat. Pembuatan gliserol dilakukan dengan metode reaksi transesterifikasi minyak jelantah dan diuji menggunakan FTIR. Gliserol tersebut berfungsi sebagai *plasticizer*. Tahap pembuatan *edible film* dilakukan dengan menggunakan metode hot blending. Tahap aplikasi *edible film* dilakukan dengan metode pencelupan berulang. Pembuatan edible film dilakukan penambahan bahan seperti VCO yang sebagai zat antibakteri yang dapat membantu *edible film* dalam perannya sebagai pengemas. Variasi VCO yang ditambahkan dalam penelitian ini yaitu 0%, 0,2%, 0,4%, 0,6%, dan 0,8%. Penambahan VCO pada *edible film* mempengaruhi sifat mekanik seperti menaikkan nilai ketebalan, menurunkan nilai kuat tarik, *elongasi* dan *modulus young*. Nilai ketebalan yang dihasilkan berturut-turut yaitu 75,00  $\mu\text{m}$ , 113,13  $\mu\text{m}$ , 115,67  $\mu\text{m}$ , 132, 80  $\mu\text{m}$ , dan 195,27 $\mu\text{m}$ . Nilai kuat tarik yang dihasilkan berturut-turut yaitu 6,47 N/mm<sup>2</sup>, 2,66 N/mm<sup>2</sup>, 2,40 N/mm<sup>2</sup>, 1,48 N/mm<sup>2</sup>, dan 1,08 N/mm<sup>2</sup>. Nilai *elongasi* yang dihasilkan berturut-turut yaitu 8,15 %, 27,50 %, 8,36 %, 20,49 %, dan 17,57 %. Nilai *modulus young* yang dihasilkan yaitu 0,86 MPa, 0,10 MPa, 0,49 MPa, 0,07 MPa, dan 0,10 Mpa. Penambahan VCO pada rentang variasi tersebut berpengaruh terhadap nilai laju transmisi uap air, dimana setiap bertambahnya VCO bertambah pula nilai laju transmisi uap airnya. Penambahan VCO berpengaruh terhadap nilai tekstur buah tomat yang terlapsi *edible film* dan tidak berpengaruh terhadap nilai susut bobot. Susut bobot yang diperoleh berada pada rentang 0,898-0,9771. Tekstur dapat terbaik diperoleh dengan penambahan VCO sebanyak 0,2%, 0,4%, dan 0,6% dengan masing-masing masa simpannya yaitu 39,6; 17,4; dan 43,5 hari.

Kata Kunci : *Edible Film*, VCO, FTIR, Pati Kentang, Buah Tomat

## ABSTRACT

### **Edible Film Preparation with the Addition of Virgin Coconut Oil (VCO) and Its Application Against Tomatoes**

By: Risma Nurohmah Ramdani  
Supervisor 1: Endaruji Sedyadi, S.Si., M.Sc.  
Advisor 2: Dr. Dodi Irwanto, M.Eng.

The preparation of edible film with the addition of virgin coconut oil (VCO) and its application to tomatoes has been carried out. This research was conducted to determine the effect of VCO on the mechanical properties of edible films and their application to tomatoes. The stages in this study were carried out in several stages such as making glycerol from used cooking oil, making edible films, and application of edible films on tomatoes. Glycerol was made by using a cooking oil transesterification reaction method and tested using FTIR. The glycerol functions as a plasticizer. The stage of making edible film is carried out using the hot blending method. The application stage of the edible film was carried out by the repeated immersion method. Making edible films is done by adding materials such as VCO which acts as an antibacterial agent that can help edible films in their role as packaging. VCO variations added in this study were 0%, 0.2%, 0.4%, 0.6%, and 0.8%. The addition of VCO to edible film affects the mechanical properties such as increasing the thickness value, decreasing the tensile strength value, elongation and Young's modulus. The resulting thickness values are 75,00  $\mu\text{m}$ , 113,13  $\mu\text{m}$ , 115,67  $\mu\text{m}$ , 132, 80  $\mu\text{m}$ , and 195,27 $\mu\text{m}$ . The resulting tensile strength values are 6,47  $\text{N}/\text{mm}^2$ , 2,66  $\text{N}/\text{mm}^2$ , 2,40  $\text{N}/\text{mm}^2$ , 1,48  $\text{N}/\text{mm}^2$ , and 1,08  $\text{N}/\text{mm}^2$ . The resulting elongation value successively namely 8,15%, 27,50%, 8,36%, 20,49%, and 17,57%. The resulting Young's modulus values are 0,86 MPa, 0,10 MPa, 0,49 MPa, 0,07 MPa, and 0,10 MPa. The addition of VCO in that range affects the value of the water vapor transmission rate, where each increase in VCO also increases the value of the water vapor transmission rate. The addition of VCO affects the texture value of tomatoes coated with edible film and has no effect on the value of weight loss. The weight loss obtained was in the range of 0,898-0,9771. The best texture can be obtained by adding VCO as much as 0.2%, 0.4%, and 0.6% with each shelf life of 39,6; 17,4; and 43,5 days.

Keywords: Edible Film, VCO, FTIR, Potato Starch, Tomato Fruit

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Buah tomat merupakan salah satu hasil alam yang rentan terhadap kerusakan. Akan tetapi, perubahan iklim di Indonesia yang tidak menentu, membuat hasil alam berupa buah-buahan harus dijaga agar tetap segar dan tidak mudah busuk. Buah tomat merupakan hasil alam Indonesia yang harus diberi perlakuan khusus agar kualitas buah tomat setelah dipanen tetap dalam keadaan bagus. Buah tomat mengalami aktivitas metabolisme yang terus berlanjut meskipun setelah dipanen, sehingga dibutuhkan perlakuan khusus agar kualitasnya terjaga (Kusumawati, et al., 2018).

Adanya pengemas berupa plastik dapat membantu buah-buahan untuk terjaga dari perubahan bobot dan tekstur dari buah-buahan tersebut. Menurut Ernia, et al., (2018) pengemasan merupakan salah satu teknik penanganan yang sangat menentukan dalam menjaga kualitas buah agar terhindar dari berbagai jenis kerusakan, seperti mengurangi kontak dengan udara sehingga proses oksidasi dapat terhambat, dan untuk mempertahankan kesegaran buah. Salah satu bahan pengemas yang sering digunakan adalah plastik. Namun demikian, peningkatan kebutuhan manusia akan makanan tentu juga meningkatkan produksi plastik pengemas yang dapat mencemari lingkungan, karena sifat dari plastik yang sulit terurai.

Menurut Melani, et al., (2017) pengemas yang biasa digunakan dan mudah terurai oleh mikroorganisme yaitu bioplastik. Sedangkan menurut Sulistyowati, et al., (2019) salah satu alternatif untuk memperpanjang masa simpan buah yaitu

dengan pelapisan *edible film*. Kusumawati, et al., (2018) memaparkan bahwa fungsi *edible film* dalam pelapisan pada buah yaitu sebagai penghalang terhadap perpindahan materi (seperti oksigen, kelembaban, energi). Buah yang dilapisi *edible film* cenderung akan terlindungi dari gangguan luar berupa mikroorganisme. Adanya mikroorganisme yang menempel pada buah dibutuhkan antibakteri pada *edible film* untuk mencegah kerusakan pada buah. *Edible film* memiliki sifat mekanik yang kurang baik, sehingga perlu adanya bahan tambahan untuk meningkatkan kualitas sifat mekanik *edible film* tersebut. Dalam hal ini penambahan gliserol dan antibakteri dapat meningkatkan kualitas sifat mekanik *edible film*.

Gliserol merupakan bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan *edible film*. Dalam hal ini gliserol berfungsi sebagai plasticizer pada *edible film*. Menurut Sjamsiah, et al., (2017) Sifat mekanik *edible film* berbahan dasar pati cenderung memiliki kualitas yang kurang baik, sehingga perlu penambahan plasticizer untuk meningkatkan kualitas *edible film*. Menurut Yulistiani, et al., (2019) penambahan gliserol pada *edible film* dapat meningkatkan nilai pemanjangan yang bertujuan untuk menjaga *edible film* dari kerusakan. Hal tersebut diperkuat dalam penelitian yang dilakukan oleh Sjamsiah, et al., (2017) yang menyatakan bahwa dengan penambahan plasticizer dapat meningkatkan sifat elastisitas yang menyebabkan *edible film* tidak mudah robek.

Zat antibakteri pada *edible film* dapat ditambahkan melalui *Virgin coconut oil* (VCO). Menurut Maromon, et al., (2020) VCO mengandung asam-asam lemak jenuh diantaranya *Medium Chain Fatty Acid* (MCFA) dan *Medium Chain*



*Trygliserida* (MCT). Kandungan pada MCFA yang berupa asam laurat mempunyai sifat antivirus, antibakteri dan antiprotozoa. Berdasarkan hasil penelitian Maromon, et al., (2020) diperoleh Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) minyak kelapa murni terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pada konsentrasi 100%. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya nilai negatif pada perlakuan cawan konsentrasi 100% berdasarkan uji turbidimetri terhadap setiap perlakuan. Kekurangan pada penelitian Maromon, et al., (2020) yaitu senyawa bahan aktif yang terkandung pada VCO belum diketahui, sehingga diperlukan analisis kuantitatif terhadap VCO. Selain itu, efek samping VCO yang digunakan sebagai pengobatan belum diketahui, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait VCO yang digunakan untuk pengobatan.

Penelitian yang dilakukan oleh Kusumawati, et al., (2018) mengenai pengaruh penambahan ekstrak kunyit terhadap edible film pati ganyong dan lidah buaya terhadap masa simpan buah tomat diperoleh hasil penelitian berupa dapat mempengaruhi sifat mekanik *edible film* yaitu meningkatkan ketebalan, nilai modulus young, dan nilai *Moisture Vapor Transmission Rate* (WVTR), menurunkan nilai kuat tarik dan elongasi. Pengujian *edible film* dengan penambahan ekstrak kunyit terhadap buah tomat dapat meningkatkan masa simpan buah tomat. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya penurunan tekstur sebesar 65% yang mengakibatkan masa simpan buah tomat menjadi 186 hari. Kekurangan dalam penelitian ini yaitu diperlukan adanya uji organoleptik pada buah tomat yang dilapisi *edible film* untuk mengetahui respon dari konsumen. Penelitian yang dilakukan Sulistyowati, et al., (2019) mengenai pengujian masa simpan buah tomat

yang dilapisi *edible film* pati ganyong dan lidah buaya dengan penambahan ekstrak jahe diperoleh hasil penelitian berupa buah tomat yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak jahe memiliki masa simpan yang lebih lama dibandingkan dengan yang dilapisi *edible film* namun tanpa penambahan ekstrak jahe. Masa simpan buah tomat yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak jahe menjadi 65 hari. Kekurangan dalam penelitian ini yaitu belum dilakukan uji organoleptik pada tomat yang telah dilapisi *edible film*, sehingga belum diketahui ketertarikan konsumen terhadap tomat yang telah dilapisi *edible film*.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan maka penelitian ini dilakukan untuk menguji VCO yang ditambahkan pada *edible film* dan aplikasinya untuk melapisi permukaan buah tomat. Adanya VCO pada *edible film* akan membantu *edible film* untuk memperpanjang masa simpan buah tomat.

## **B. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Pati yang digunakan adalah pati kentang dan gliserol yang digunakan berasal dari minyak jelantah
2. Aplikasi *edible film* dilakukan pada buah tomat
3. Gliserol yang diperoleh dari minyak jelantah dilakukan melalui proses transesterifikasi
4. Pengujian karakteristik dari *edible film* dapat dilakukan dengan cara menguji ketebalan, kuat tarik, *elongasi*, *modulus young* dan laju transmisi uap air (WVTR)

5. Masa simpan buah tomat dapat diketahui dengan cara menguji susut bobot dan uji tekstur buah tomat

### **C. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik *edible film* berbahan dasar pati kentang dan gliserol dari minyak jelantah dengan penambahan VCO berupa sifat mekanik meliputi ketebalan, kuat tarik, *elongasi*, *modulus young* dan laju transmisi uap air (WVTR)?
2. Bagaimana pengaruh pelapisan *edible film* pati kentang dan gliserol dari minyak jelantah dan penambahan VCO terhadap masa simpan buah tomat?

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Menganalisis karakteristik yang meliputi ketebalan, kuat tarik, *elongasi*, *modulus young* dan laju transmisi uap air (WVTR) *edible film* berbahan dasar pati kentang dan gliserol dari minyak jelantah dengan penambahan VCO
2. Menguji pengaruh pelapisan *edible film* pati kentang dan gliserol dari minyak jelantah dan penambahan VCO terhadap masa simpan buah tomat

### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Dapat memberikan informasi mengenai proses dalam memperpanjang masa simpan buah tomat
2. Sebagai informasi bahwa bahan yang tidak terpakai seperti minyak jelantah dapat dijadikan sebagai sumber gliserol

3. Memberikan informasi mengenai data *edible film* yang dibutuhkan oleh peneliti lain sehingga dapat dijadikan sebagai referensi bagi peneliti tersebut



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penambahan variasi VCO ( 0%, 0,2%, 0,4%, 0,6%, dan 0,8%) mempengaruhi sifat mekanik seperti menaikkan nilai ketebalan, menurunkan nilai kuat tarik, *elongasi* dan *modulus young*. Nilai ketebalan yang dihasilkan berturut-turut yaitu 75,00  $\mu\text{m}$ , 113,13  $\mu\text{m}$ , 115,67  $\mu\text{m}$ , 132, 80  $\mu\text{m}$ , dan 195,27 $\mu\text{m}$ . Nilai kuat tarik yang dihasilkan berturut-turut yaitu 6,47  $\text{N/mm}^2$ , 2,66  $\text{N/mm}^2$ , 2,40  $\text{N/mm}^2$ , 1,48  $\text{N/mm}^2$ , dan 1,08  $\text{N/mm}^2$ . Nilai *elongasi* yang dihasilkan berturut-turut yaitu 8,15 %, 27,50 %, 8,36 %, 20,49 %, dan 17,57 %. Nilai *modulus young* yang dihasilkan yaitu 0,86 MPa, 0,10 MPa, 0,49 MPa, 0,07 MPa, dan 0,10 Mpa. Penambahan VCO berpengaruh terhadap nilai WVTR, dimana penambahan VCO yang ditambahkan pada *edible film* menyebabkan nilai WVTR semakin meningkat.
2. Penambahan VCO berpengaruh terhadap tekstur buah tomat yang terlapisi *edible film* dan tidak berpengaruh terhadap susut bobot. Buah tomat mengalami penurunan susut bobot dengan nilai yang hampir sama pada setiap variasi VCO yang ditambahkan. Nilai susut bobot diperoleh pada rentang 0,898-0,9771. Tekstur terbaik diperoleh dengan penambahan VCO sebanyak 0,2%, 0,4%, dan 0,6% dengan masing-masing masa simpannya yaitu 39,6; 17,4; dan 43,5 hari yang menunjukkan buah tomat dapat mengalami proses pelunakan yang lambat.



## **B. Saran**

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini untuk penelitian selanjutnya adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap *edible film* yang dihasilkan dengan melakukan uji daya hambat bakteri.



## DAFTAR PUSTAKA

- Apriliansi, A. K., Hafsari, A. R. & Suryani, Y., 2019. Pengaruh Penambahan Gliserol dan Kitosan Terhadap Edible Film dari Kombucha Teh Hijau (*Camelia sinensis L.*). *Proceeding Biology Education Conference*, Volume XVI, pp. 275-279.
- Auliana, R., Ansharullah & Syukri, S. M., 2019. Efektivitas Ekstraks Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) Sebagai Zat Antibakteri Pada Pembuatan Edible Coating Pati Sagu dan Pengaruhnya Terhadap Daya Simpan Buah Tomat. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, Volume IV, pp. 2339-2348.
- Ernia Desriati Hutajulu, M. S. M. I. N. G. A., 2018. Pengaruh Berbagai Jenis Kemasan Terhadap Umur Simpan dan Perubahan Fisiko-Kimia pada Buah Stroberi (*Fragaria sp.*). *E-jurnal Agroekoteknologi Tropika*, Volume VII, pp. 211-219.
- Estiasih, T., Putri, W. D. R. & Waziroh, E., 2017. *Umbi-umbian dan Pengolahannya*. Malang: UB Press.
- Hambali, E. et al., 2007. *Teknologi Bioenergi*. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka.
- Inasita. *Karakterisasi Edible Film dari Pati Ganyong Penambahan Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) Sebagai Antibakteri*. Skripsi; 2019. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta: Yogyakarta.
- Krochta JM, Johnston CDM,. 1983. Edible and biodegradable polymer films: challenges and opportunities. *J Food Tech.* 51:61-74
- Kusumawati, M., Sedyadi, E., Nugraha, I. & Karmanto, 2018. Pengaruh Penambahan Ekstrak Kunyit Pada Edible Film Umbi Ganyong dan Lidah Buaya (*Aloe Vera L*) Terhadap Kualitas Buah Tomat. *Integrated Lab Journal*, Volume VI, pp. 13-20.
- Lisa, K. T., Pemsy, M. W. & Krista, V. S., 2017. Uji Daya Hambat Minyak Kelapa Murni (virgin coconut oil) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis*. *Jurnal e-GiGi (eG)*, Volume V, pp. 100-105.
- Lismawati. Pengaruh Penambahan Plasticizer Gliserol Terhadap Karakteristik *Edible Film* Dari Pati Kentang. *Skripsi*. 2017; UIN Alauddin Makassar
- Mandei, J. H. & Muis, A., 2018. Pengaruh Konsentrasi Karagenan, Jenis dan Konsentrasi Lipid Pada Pembuatan Edible Coating/Film dan Aplikasinya Pada Buah Tomat Apel dan Kue Nogat. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, X(1), pp. 25-36.
- Maromon, Y., Pakan, P. D. & Agnes, M., 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Kelapa Murni (Virgin coconut oil) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Cendana Medical Journal*, Volume II, pp. 250-255.

- Melani, A., Herawati, N. & Kurniawan, A. F., 2017. Bioplastik Pati Umbi Talas Melalui Proses Melt Intercalation (Kajian Pengaruh Jenis Filler, Konsentrasi Filler, dan Jenis Plasticizer). *Distilasi*, Volume II, pp. 53-67.
- Murni, S. W., Pawignyo, H., Widyawati, D., Sari, N., Pembuatan Edible Film dari Tepung Jagung (*Zea Mays L.*) dan Kitosan. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*. 2013. Yogyakarta
- Mutadlo, L, N, U. Penggunaan Campuran Metanol-Etanol Pada Reaksi Transesterifikasi Dalam Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Jelantah (Waste Cooking Oil) Dengan Menggunakan KOH Sebagai Katalis. *Skripsi*. 2017; UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Mustapa, R., Restuhadi, F. & Efendi, R., 2017. Pemanfaatan Kitosan Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Edible Film Dari Pati Ubi Jalar Kuning. *JOM FAPERTA*, Volume IV, pp. 1-12.
- Niken, A. & Dicky, A., 2011. Isolasi Amilosa dan Amilopektin dari Pati Kentang. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, Volume II, pp. 57-62.
- Nitbani, O. F., 2018. *Gliserol (Sampah Biodiesel Bernilai Emas)*. Sleman: CV Budi Utama.
- Permatasari, B. P., Santosa, G. A. B., Kristiana, I. & Sutanti, S., 2021. Pengaruh Penambahan Monogliserida Minyak Kelapa dan Sawit Terhadap Sifat Mekanis Bioplastik Tapioka. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, V(2), pp. 71-79.
- Pulung, M. L., Yogaswara, R. & Ria, F., 2016. Potensi Antioksidan dan Antibakteri Virgin Coconut Oil dari Tanaman Kelapa Asal Papua. *Chem. Prog.*, Volume IX, pp. 63-69.
- Putri, W. D. R. & Zubaidah, E., 2017. *Pati: Modifikasi & Karakterisasinya*. Malang: UB Press.
- Rezeika, S. H., Ita, U. & L, N. Y., 2018. Sintesis Biodiesel dari Minyak Jelantah Menggunakan Katalis NaOH dengan Variasi Waktu Reaksi Transesterifikasi dan Uji Performanya dengan Mesin Diesel. *Akta Kimindo*, III(2), pp. 175-189.
- Rohman, A., 2019. *Statistika dan Kemometrika Dasar Dalam Analisis Farmasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sastrahidayat, I. R., 2011. *Tanaman Kentang dan Pengendalian Hama Penyakit*. Malang: UB Press.
- Sastrohamidjojo, H., 2001. *Dasar-dasar Spektroskopi*. 2nd penyunt. Yogyakarta: Liberty Yogyakarta.
- Setiadi, 2009. *Budi Daya Kentang*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Simpala, M. M., 2020. *Dahsyatnya VCO*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Sjamsiah, Saokani, J. & Lismawati, 2017. Karakteristik Edible Film Kentang (*Solanum tuberosum L.*) dengan Penambahan Gliserol. *Al-Kimia*, Volume V, pp. 181-192.

- Sulistiyani, M. & Huda, N., 2017. Optimasi Pengukuran Spektrum Vibrasi Sampel Protein Menggunakan Spektrofotometer Fourier Transform Infrared (FT-IR). *Indonesian Journal of Chemical Science*, VI(2), pp. 173-180.
- Sulistiyowati, A., Sedyadi, E. & Prabawati, Y. S., 2019. Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale*) Sebagai Antioksidan Pada Edible Film Pati Ganyong (*Canna edulis*) Dan Lidah Buaya (*Aloe vera* .L) Terhadap Masa Simpan Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Analytical and Environmental Chemistry*, Volume IV, pp. 1-12.
- Sunardjono, H., 2007. *Petunjuk Praktis Budi Daya Kentang*. Jakarta : PT Agromedia Pustaka.
- Suryani, 2020. *Virgin Coconut Oil: Bakteri Asam Laktat dan Bakteriosin*. Surabaya: UNITOMO Press.
- Syaputra, D. M., Sedyadi, E., Fajriati, I. & Sudarlin, 2020. Aplikasi Edible Film Pati Singkong Dengan Penambahan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Pada Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens L.*). *Integrated Lab Journal*, Volume 01, pp. 1-16.
- Yudistirani, A. S., Susanty, U., D. R. & Hamany, N., 2019. Pengaruh Variasi Konsentrasi Gliserol dari Minyak Jelantah Terhadap Nilai Uji Tarik Bioplastik dari Pemanfaatan Limbah Kulit Ari Kacang. *Jurnal Konversi*, Volume VIII, pp. 55-60.
- Yulistiani, F., Kurnia, D. R. D. & Agustina, M., 2019. Pembuatan Edible Film Antibakteri Berbahan Dasar Pektin Albedo Semangka, Sagu, dan Ekstrak Bawang Putih. *Jurnal Fluida*, Volume XII, pp. 29-34.