

***EDIBLE FILM* BERBASIS PATI KENTANG
(*Solanum tubersolum L*) DENGAN PENAMBAHAN *PLATICIZER*
GLISEROL DAN VARIASI *FILER* CaCO_3 SERTA
APLIKASINYA UNTUK KEMASAN BUAH ANGGUR MERAH
(*Vitis vinivera L*)**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana**



Oleh:
Feno Okfandianto
21106030024

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

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



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1066/Un.02/DST/PP.00.9/06/2025

Tugas Akhir dengan judul : Edible film Berbasis Pati Kentang (*Solanum tuberosum* L.) dengan Penambahan Plasticizer Gliserol dan Variasi Filler CaCO_3 serta Aplikasinya Untuk Kemasan Buah Anggur Merah (*Vitis Vinivera* L.)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FENO OKFANDIANTO
Nomor Induk Mahasiswa : 21106030024
Telah diujikan pada : Rabu, 28 Mei 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Kema Sidang
Endaraji Sedyadi, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 68467c69a59b



Penguji I
Prof. Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 68478d255346



Penguji II
Sadarlin, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6846d89f1f5c



Yogyakarta, 28 Mei 2025
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 684b59be4160



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:

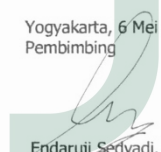
Nama : Feno Okfandianto
NIM : 21106030024
Judul Skripsi : *Edible Film* Berbasis Pati Kentang (*Solanum tuberosum L.*) dengan Penambahan Plasticizer Gliserol dan *Filler* CaCO₃ serta Aplikasinya Terhadap Buah Anggur Merah (*Vitis Vinivera L.*)

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, 6 Mei 2025
Pembimbing


Endarujati Sedjadi, M. Sc
NIP: 19820205 201503 1 003

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Feno Okfaandianto
NIM : 21106030024
Jurusan : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "*Edible film Berbasis Pati Kentang (Solanum tuberosum L.) dengan Penambahan Plasticizer Gliserol dan Variasi Filler CaCO₃ serta Aplikasinya Terhadap Buah Anggur Merah (Vitis Vinifera L.)*" 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.

Karta, 6 Mei 2025

734BDAMX210141432
Feno Okfaandianto
21106030024

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

“Berfikir besar akan membawa kita ke tujuan besar”
(Wilfred Peterson)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini didedikasikan kepada:
Keluarga besar penulis dan seluruh *civitas* akademika kampus
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayahnya penulisan tugas akhir dengan judul “*Edible film* Berbasis Pati Kentang (*Solanum tuberosum* L.) dengan Penambahan *Plasticizer* Gliserol dan *Filler* CaCO₃ serta Aplikasinya untuk Kemasan Buah Anggur Merah (*Vitis vinifera* L.)” ini dapat diselesaikan guna sebagai syarat dalam menyelesaikan pendidikan S1 prodi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan tugas akhir ini. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis dengan penuh hormat mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Bapak Noorhaidi Hasan, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D selaku rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Prof. Dr. Dra. Ibu Khurul Wardati, M.Si selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Prof. Dr. Ibu Maya Rahmayanti S.Si., M.Si selaku ketua program studi Kimia UIN Sunan Kalijaga
4. Bapak Endaruji Sedyadi, S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah banyak membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Didik Krisdiyanto, S.Si., M.Sc selaku dosen penasehat akademik.
6. Ibu Isnii Gustanti, S.Si selaku pendamping laboratorium selama melakukan penelitian di Laboratorium Terpadu.
7. Kedua orang tua Bapak Seni Suwara dan Ibu Sayogi serta kedua kakak Fani Suharjono dan Fendi Nurgianto yang telah memberikan doa, semangat, dan dukungan.
8. Alfina Damayanti yang sudah banyak membantu penulis dalam membuat ide-ide penelitian ini serta membantu banyak hal selama perkuliahan dari awal semester hingga saat ini.
9. Teman-teman Kimia 2021 “*SCANDIUM’21*” yang telah memberikan banyak ruang diskusi selama perkuliahan
10. Teman satu bimbingan Rania, Intan, Alfina, Azil, Jihan, Nia S yang telah banyak memberikan saran dan inspirasi selama penulisan tugas akhir ini.

Penulis berharap bahwa dengan ditulisnya tugas akhir ini banyak memberikan manfaat untuk para pembaca. Penulisan tugas akhir ini didasari atas pembelajaran selama perkuliahan dan penelitian secara

berlangsung. Oleh karena itu tidak menutup kemungkinan adanya kesalahan. Penulis menerima kritik dan saran supaya menjadikan pembelajaran untuk kedepanya.

Yogyakarta, 15 April 2025

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI/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.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	16
A. Latar Belakang Masalah	16
B. Batasan Masalah	19
C. Rumusan Masalah	19
D. Tujuan Penelitian	20
E. Manfaat Penelitian	20
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	22
A. Tinjauan Pustaka.....	22
B. Landasan Teori.....	25
1. Buah Anggur.....	25
2. <i>Edible film</i>	26
3. Pati Kentang	29
4. <i>Plasticizer</i> Gliserol	32
5. <i>Filler</i> CaCO_3	33
6. <i>Fourier Transform Infrared</i> (FTIR).....	34
7. Karakteristik dan Parameter <i>Edible film</i>	34
C. Kerangka Berfikir dan Hipotesis Penelitian	38
BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Waktu dan Tempat Penelitian	41
B. Alat-alat Penelitian	41
C. Bahan-bahan Penelitian	41
D. Prosedur Kerja Penelitian	41
1. Proses Isoasi Pati Kentang.....	41
2. Proses Pembuatan <i>Edible film</i>	42
3. Analisis <i>Fourier Transform Infrared</i> (FTIR)	43
4. Uji Karakteristik <i>Edible film</i>	43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
A. Isolasi Pati Kentang	46
B. Pembuatan <i>Edible film</i> dengan Penambahan <i>Plasticizer</i> Gliserol dan Variasi CaCO_3	48
C. Karakterisasi <i>Edible film</i> Pati Kentang.....	50
1. Analisis Gugus Fungsi <i>Edible film</i>	50
2. Interaksi Pada Matriks <i>Edible film</i>	51
3. Sifat Fisik <i>Edible film</i>	53
4. Sifat Mekanik <i>Edible film</i>	57
5. Aplikasi <i>Edible film</i> pada Buah Anggur Merah (<i>Vitis</i> <i>Vinnivera L</i>)	63
6. Uji Statistika Karakteristik <i>Edible film</i>	65
BAB V PENUTUP	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Ikatan hidrogen amilosa-amilopektin.....	29
Gambar 2. 2	Amilosa	30
Gambar 2. 3	Amilopektin.....	31
Gambar 2. 4	Gliserol.....	32
Gambar 4. 1	Spektrum Pati Kentang	48
Gambar 4. 2	Spektra FTIR <i>Edible film</i> dengan Variasi <i>Filler</i> CaCO ₃	50
Gambar 4. 3	Interaksi Pati dan Gliserol.....	52
Gambar 4. 4	Interaksi Pati-Gliserol-CaCO ₃	52
Gambar 4. 5	Hasil uji kadar air <i>edible film</i>	54
Gambar 4. 6	Hasil uji WVTR <i>edible film</i>	56
Gambar 4. 7	Hasil uji ketebalan <i>edible film</i>	59
Gambar 4. 8	Hasil uji kuat tarik <i>edible film</i>	61
Gambar 4. 9	Hasil uji elongasi <i>edible film</i>	63
Gambar 4. 10	Hasil uji susut bobot <i>edible film</i>	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Karakteristik <i>Edible film</i> menurut Japanese Industrial Standard (JIS)	28
Tabel 2. 2 Serapan Gugus Fungsi Pati Kentang Literatur	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan CaCO_3	76
Lampiran 2	Rendemen Pati Kentang	76
Lampiran 3	Pembuatan Pati Kentang	77
Lampiran 4	Pembuatan dan Pengujian <i>Edible film</i>	78
Lampiran 5	Hasil Pembuatan <i>Edible film</i> dengan Variasi <i>Filler</i> CaCO_3	79
Lampiran 6	Hasil Uji Ketebalan, Kuat Tarik, dan Elongasi	81
Lampiran 7	Tabel Kuat Tarik, Elongasi, dan Ketebalan	85
Lampiran 8	Hasil Uji Kadar Air	86
Lampiran 9	Hasil Uji WVTR.....	87
Lampiran 10	Hasil Uji Susut Bobot.....	96
Lampiran 11	Hasil Analisis Gugus Fungsi dengan FTIR.....	101
Lampiran 12	Hasil Uji Statistika	106

ABSTRAK

***Edible film* Berbasis Pati Kentang (*Solanum tuberosum L.*) dengan Penambahan *Plasticizer* Gliserol dan Variasi *Filler* CaCO₃ serta Aplikasinya Untuk Kemasan Buah Anggur Merah (*Vitis Vinifera L.*)**

Oleh:

Feno Okfandianto
21106030024

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

Penelitian terkait dengan pengaruh penambahan variasi *filler* CaCO₃ pada *edible film* berbasis pati kentang sebagai pengemas buah anggur merah telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh penambahan variasi *filler* CaCO₃ pada *edible film* berbahan dasar pati kentang berdasarkan parameter fisik dan mekanik yaitu kadar air, uji transmisi uap air, ketebalan, kuat tarik, elongasi, dan mengidentifikasi pengaruh variasi konsentrasi *filler* CaCO₃ terhadap masa simpan buah anggur merah berdasarkan parameter susut bobot. Penelitian ini dilakukan beberapa tahap yaitu, ekstraksi pati kentang, pembuatan *edible film*, pengujian parameter fisik dan mekanik, aplikasi *edible film* pada buah anggur merah, dan pengujian masa simpan. Rendemen pati kentang yang diperoleh sebesar 4,97%. Pembuatan *edible film* dilakukan dengan variasi CaCO₃ 0%, 0,3%, 0,5%, dan 0,7% dari berat pati. Pati yang digunakan sebesar 5 gram dengan penambahan konsentrasi gliserol 20%. Hasil pengujian fisik, mekanik, dan susut bobot dianalisis dengan *software* SPSS 30.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan variasi *filler* CaCO₃ ($p < 0,05$) berpengaruh terhadap parameter kadar air (10,1-7,4%), ketebalan (0,07-0,05 mm), kuat tarik (19,3-11,8 MPa), dan elongasi (5,7-4,9 %). Namun, tidak berpengaruh ($p > 0,05$) terhadap parameter WVTR (6,98-7,29 g.m⁻².jam⁻¹) dan susut bobot.

Kata Kunci: *edible film* , pati kentang , CaCO₃, anggur merah

ABSTRACT

Potato Starch-Based Edible film (*Solanum tuberosum* L.) with the Addition of Glycerol Plasticizer and CaCO_3 Filler Variations and Its Application to Red Grapes (*Vitis vinifera* L.)

By:

Feno Okfandianto

21106030024

Supervisor:

Endaruji Sedvadi, S.Si., M.Sc.

A study was conducted to investigate the effect of varying concentrations of CaCO_3 filler on potato starch-based edible films used as packaging for red grapes. The objective of this research was to identify the influence of CaCO_3 filler variation on the physical and mechanical properties of the edible films, including moisture content, water vapor transmission rate (WVTR), thickness, tensile strength, and elongation. Additionally, the study aimed to evaluate the effect of CaCO_3 concentration on the shelf life of red grapes based on weight loss. The research was carried out in several stages: extraction of potato starch, preparation of the edible film, testing of physical and mechanical parameters, application of the edible film to red grapes, and shelflife evaluation. The yield of potato starch obtained was 4.97%. Edible films were prepared using CaCO_3 concentrations of 0%, 0.3%, 0.5%, and 0.7% by starch weight. Each formulation used 5 grams of starch with the addition of 20% glycerol as a plasticizer. The physical, mechanical, and weight loss data were analyzed using SPSS version 30.0. The results showed that the addition of CaCO_3 filler ($p < 0.05$) significantly affected moisture content (ranging from 10.1% to 7.4%), thickness (0.07 to 0.05 mm), tensile strength (19.3 to 11.8 MPa), and elongation (5.7% to 4.9%). However, the variation in CaCO_3 concentration had no significant effect ($p > 0.05$) on the water vapor transmission rate (6.98–7.29 $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$) or on the weight loss of the red grapes.

Keywords: *edible film, potato starch, CaCO_3 , red grapes*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Vitis Vinifera L atau yang lebih dikenal dengan nama anggur merah merupakan buah subtropis yang banyak disukai dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat baik secara langsung maupun untuk dijadikan sebagai bahan olahan (Supriyadi *et al.*, 2020). Buah anggur menjadi daya tarik bagi banyak masyarakat Indonesia karena kandungan vitamin C yang cukup tinggi yaitu 100 ml per 100 gr buah. Oleh karena itu, banyak makanan dan minuman olahan yang terbuat dari anggur seperti kripik, brem, dodol, wine, jus, dan lain-lain (Udayana *et al.*, 2021). Menurut data Badan Statistik pertanian (BPS) kebutuhan anggur di Indonesia mencapai 101,899 ton. Akan tetapi jumlah produksi buah anggur di Indonesia hanya mencapai 13,515 ton, sehingga terjadi ketimpangan antara jumlah kebutuhan dan jumlah produksi buah anggur.

Permasalahan tersebut terjadi karena keterbatasan pengembangan komoditas anggur yang mana buah tersebut termasuk salah satu buah yang tergolong mudah rusak jika disimpan terlalu lama (Sari *et al.*, 2020). Buah anggur hanya mampu bertahan pada suhu ruang sekitar 3-6 hari (Hilma dan Sari, 2018). Kerusakan tersebut dapat terjadi karena kandungan air yang relatif tinggi yakni sekitar 70-80%, sehingga pada saat masa penyimpanan dapat mengalami proses transpirasi atau kehilangan air yang berakibat pada penurunan mutu buah anggur baik secara fisik maupun nilai gizi yang terkandung dalam buah anggur (Purwantiningsih *et al.*, 2012). Kerusakan pada buah anggur yang

terjadi biasanya ditandai dengan beberapa perubahan seperti keriput, layu, berwarna kecoklatan dan tekstur buah yang sangat lunak (Cornelia dan Tandoko, 2017). Beberapa cara telah dilakukan untuk memperpanjang masa simpan buah anggur seperti dengan metode pengawetan baik secara biologis dan kimiawi. Namun kedua metode tersebut sering menimbulkan masalah, seperti bahan-bahan yang digunakan dalam proses pengawetan dapat membahayakan kesehatan (Sari *et al.*, 2020). Bahan berbahaya yang biasanya digunakan untuk memperpanjang masa simpan pada buah anggur adalah formalin, yang mana formalin dapat mengakibatkan iritasi, alergi hingga kanker dalam jangka panjang (Zulfatiswada dan Puspikawati, 2022).

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk memperpanjang masa simpan, mempertahankan nilai gizi, dan dapat dikonsumsi serta bersifat *biodegradable* yaitu penggunaan kemasan *edible film* (Ismaya *et al.*, 2021). *Edible film* merupakan suatu lapisan tipis yang terbuat dari bahan yang dapat dikonsumsi dan dibentuk supaya dapat menjadi pelapis komponen makanan yang berfungsi sebagai barrier terhadap kelembaban, cahaya, oksigen, lipid dan zat terlarut lainnya dengan tujuan untuk memperpanjang masa simpan makanan (Hutomo *et al.*, 2023). Bahan-bahan organik seperti polisakarida, protein, dan lipid merupakan beberapa bahan yang dapat digunakan untuk membuat *edible film*. Polisakarida yang umum digunakan adalah pati yang banyak terdapat dalam umbi-umbian salah satunya yaitu kentang. Menurut Sjamsiah dan Lismawati (2017) kentang mempunyai kandungan pati sebesar 22%-28%, sehingga mempunyai potensi untuk dijadikan sebagai bahan dasar dalam pembuatan *edible film*. Namun *edible film* dengan bahan dasar polisakarida mempunyai sifat rapuh, sehingga dibutuhkan penambahan

plasticizer untuk meningkatkan sifat fisik dan mekanik pada *edible film* (Ismaya *et al.*, 2021)

Menurut Ismaya *et al* (2021) terdapat beberapa *plasticizer* yang dapat digunakan dalam pembuatan *edible film* yaitu polilol (propilen glikol), gliserol, sorbitol, polietilen glikol, oligosakarida, dan air. Akan tetapi *plasticizer* yang banyak dipakai dalam pembuatan *edible film* adalah sorbitol dan gliserol. Namun, menurut hasil penelitian Ballesteros-Martinez (2020) *plasticizer* gliserol mampu menghasilkan sifat mekanis (kua tarik dan pemanjangan) yang lebih baik dibanding dengan *platicizer* sorbitol. Selain itu pada penelitian Ismaya *et al* (2021) *platicizer* gliserol dapat memberikan perubahan sifat mekanik dan fisik seperti *tensile strength*, modulus elastisitas, dan *elongastion at break* pada *edible film*. Namun, *edible film* yang terbentuk masih belum cukup memenuhi standar yang ada, sehingga diperlukan penambahan *filler* yang bertujuan untuk memperbaiki dan memperkuat *edible film* (Safira *et al.*, 2024)

Filler yang dapat digunakan untuk memperkuat sifat *edible film* yaitu CaCO_3 . Kalsium karbonat (CaCO_3) merupakan material yang banyak ditemui pada cangkang telur, dan batu kapur. Kalsium Karbonat digunakan sebagai *filler* karena dapat mengatasi lemahnya kekuatan *edible film* (Safira *et al.*, 2024). Pada penelitian yang dilakukan oleh Khalil *et al* (2018) *edible film* berbahan dasar rumput laut (karagenan) dengan penambahan gliserol dan CaCO_3 sebagai *filler* mempunyai keunggulan dalam hal stabilitas termal, sifat mekanik dan penghalang uap air, sehingga berpotensi dijadikan sebagai kombinasi yang tepat untuk memperbaiki sifat fisik dan mekanik *edible film*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian terkait dengan perbandingan penambahan variasi *filler* CaCO_3 . Penggunaan bahan dasar kentang dilakukan sebagai upaya pemanfaatan kentang untuk dijadikan sebagai alternatif lain selain untuk diolah menjadi bahan makanan. Penambahan plasticizer gliserol dan CaCO_3 diharapkan mampu memperbaiki sifat mekanik dan fisik serta mampu memperpanjang masa simpan buah anggur merah.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Pati yang dipakai yaitu pati yang berasal dari kentang
2. *Plasticizer* yang dipakai yaitu gliserol dengan konsentrasi 20%
3. *Filler* yang digunakan yaitu CaCO_3 dengan variasi konsentrasi 0%, 0,3%, 0,5%, dan 0,7% dari berat pati.
4. Karakterisasi *edible film* dilakukan dengan beberapa uji yaitu kadar air, *Water Vapor Transmition Rate* (WVTR), ketebalan, kuat tarik, elongasi, dan *Fourier Transform Infra Red* (FTIR)
5. Pengaplikasian *edible film* dilakukan dengan cara dilapiskan
6. Pengujian masa simpan buah anggur dilakukan dengan uji susut bobot

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh variasi *filler* CaCO_3 terhadap karakteristik sifat fisik *edible film* berdasarkan parameter kadar air dan *Water Vapor Transmition Rate* (WVTR).

2. Bagaimana pengaruh variasi *filler* CaCO_3 terhadap karakteristik sifat mekanik *edible film* berdasarkan parameter ketebalan, kuat tarik, dan elongasi.
3. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi *filler* CaCO_3 terhadap masa simpan buah anggur Merah berdasarkan parameter uji susut bobot

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengidentifikasi pengaruh variasi konsentrasi *filler* CaCO_3 pada *edible film* berbasis pati kentang berdasarkan parameter fisik kadar air dan *Water Vapor Transmission Rate* (WVTR)
2. Mengidentifikasi pengaruh variasi konsentrasi *filler* CaCO_3 pada *edible film* berbasis pati kentang berdasarkan parameter mekanik ketebalan, kuat tarik, dan elongasi
3. Mengidentifikasi pengaruh variasi konsentrasi *filler* CaCO_3 pada *edible film* berbasis pati kentang terhadap masa simpan buah anggur berdasarkan parameter uji susut bobot

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu:

1. Memperoleh informasi terkait sifat fisik dan mekanik *edible film* berbahan dasar pati kentang dengan penambahan *plasticizer* gliserol dan *filler* CaCO_3
2. Memperoleh informasi terkait pengaruh penambahan *edible film* terhadap masa simpan buah anggur
3. Diharapkan memberikan nilai tambah kentang menjadi produk yang bernilai ekonomis berupa *edible film*

4. Dapat dijadikan sebagai bahan bacaan dan bahan evaluasi untuk penelitian yang akan datang.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penambahan variasi *filler* CaCO_3 0%, 0,3%, 0,5%, dan 0,7% memberikan pengaruh terhadap sifat fisik berupa kadar air dengan nilai 14,5439%, 10,0860%, 7,3892%, 7,3575% sedangkan untuk parameter WVTR tidak berpengaruh dengan hasil yang diperoleh sebesar $5,35 \text{ g.m}^{-2}.\text{jam}^{-1}$, $6,98 \text{ g.m}^{-2}.\text{jam}^{-1}$, $4,77 \text{ g.m}^{-2}.\text{jam}^{-1}$, $7,29 \text{ g.m}^{-2}.\text{jam}^{-1}$. Sementara itu secara statistika penambahan *filler* CaCO_3 dapat berpengaruh pada nilai kadar air ($p < 0,05$), namun tidak berpengaruh terhadap nilai WVTR ($p > 0,05$).
2. Penambahan variasi *filler* CaCO_3 0%, 0,3%, 0,5%, dan 0,7% memberikan pengaruh terhadap sifat mekanik berupa ketebalan dengan nilai 0,049 mm, 0,070 mm, 0,058 mm, 0,054 mm, kuat tarik dengan nilai 9,994 Mpa, 19,304 Mpa, 13,530 Mpa, 11,802 Mpa, dan elongasi dengan nilai 1,421%, 5,700%, 5,488%, 4,911%. Sementara itu secara statistika penambahan *filler* CaCO_3 berpengaruh terhadap sifat mekanik ($p < 0,05$).
3. Penambahan variasi *filler* CaCO_3 memberikan pengaruh secara nyata terhadap pengaplikasian parameter susut bobot *edible film* yang dilapisakan pada buah anggur merah. Sementara secara hasil uji statistika tidak berpengaruh secara signifikan ($p > 0,05$).

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka terdapat saran untuk penelitian berikutnya:

1. Perlu dilakukan uji kelarutan terhadap air dan uji Vitamin C.
2. Perlu dilakukan uji amilosa
3. Perlu dilakukakan penambahan konsentrasi gliserol dengan konsentrasi yang lebih besar.
4. Perlu dilakukan pengeringan *edible film* dengan menggunakan desikator sebelum dilakukan pengujian karakteristik agar *edible film* yang diuji tidak lengket.
5. Perlu dilakukan pengujia SEM (Scanning Electron Microscope)
6. Uji susut bobot dilakukan lebih dari 9 hari

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Alfarez, D., Rizky Ramadhan, M., dan Arif. (2023). Anova dan Tukey HSD Perbandingan Produksi Padi Antara Tiga Kabupaten di Provinsi Jambi Anova and Tukey HSD Comparison of Rice Production Between Three Regencies in Jambi Province. *Jurnal Statistika Universitas Jambi*, 2(1), 23–31. <https://doi.org/10.22437/multiproximity.v2i1.25908>
- Alfian, A., Wahyuningtyas, D., dan Sukmawati, P. D. (2020). Pembuatan *Edible film* Pati Kuliit Singkong Menggunakan Plasticizer Gliserol Dengan Asam Sitrat Sebagai Crosslinking Agent. *Jurnal Inovasi Proses*, 5(2), 47–56.
- Amelia, A., Kusumiyati, K., dan Farida, F. (2023). Analisis Kadar Air, Susut Bobot, dan Warna (L^* , a^* , dan b^*) Pada Paprika Hijau (*Capsicum annum* var *Grossum*) dengan Jenis Edible Coating Berbeda. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(2), 294–301.
- Ballesteros-Martinez, L. P. C. P. (2020). Effect of glycerol and sorbitol concentrations on mechanical, optical, and barrier properties of sweet potato starch film. *NFS Journal*, 1–9.
- Cornelia, M., dan Tandoko, R. (2017). Pemanfaatan Pati biji Durian (*Durio zibethinus* L.) Sebagai Edible Coating Dalam Mempertahankan Mutu Anggur Merah (*Vitis vinifera* L.). *Jurnal Sais Dan Teknologi*, 1(1), 51–67.
- Dalimunthe, A., Thaib, C. M., Silalahi, Y. C. E., dan Tarigan, M. E. D. B. (2019). Penggunaan Pati Kentang (*Solanum tubersolum*) Lokal Pregelatinasi Sebagai Bahan Pengembang Pada Tablet Parasetamol Granul Secara Kempa Langsung. *FARMANESIA*, 6(1), 11.
- Dankar, I., Haddarah, A., Omar, F. E. L., Pujolà, M., dan Sepulcre, F. (2018). Characterization Of Food Additive-Potato Starch Complexes by FTIR and X-Ray Diffraction. *Food Chemistry*, 260, 7–12.
- dayana, I. G., Budi, L. S., dan Nurwantara, M. P. (2021). Strategi Produk Olahan Buah Anggur Sebagai Produk Unggulan Di Kabupaten Buleleng Provinsi Bali. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 31(3), 296–304.
- Deden, M., Rahim, A., dan Asrawaty. (2020). Sifat Fisik Kimia *Edible film* Pati Umbi Gadung Pada Berbagai Konsentrasi. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 5(1), 23–30.
- Fitriana, R. A., Septiana, R., dan Darni, Y. (2017). Pengaruh Filler Terhadap Karakteristik Mekanik dan peabilitas Uap Air dari *Edible*

- film* Berbasis Low Methox pectinyil . *JURNAL Teori Dan Aplikasi Fisika* , 2(2), 103–110.
- Fitriani, S., Yusmarini, Y., Riftyan, E., Saputra, E., dan Rohmah, M. C. (2023). Karakteristik dan Profil Pasta Pati Sagu Modifikasi Pragelatinisasi pada Suhu yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 16(2), 104. <https://doi.org/10.20961/jthp.v16i2.56057>
- Ginting, C. M., dan Silitonga, M. I. (2019). Pengaruh Pendanaan Dari Luar Perusahaan Dan Modal Sendiri Terhadap Tingkat Profitabilitas Pada Perusahaan Property And Real Estate Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Manajemen Volume*, 5(2), 195–204. <http://ejournal.lmiimedan.net>
- Gustiyan, dan Muryeti. (2023). Pembuatan *Edible film* Dari Pati Tapiokadan Pektin Dari Kulit Jerukmanis (*Citrus sinensis*) Dengan Penambahan Plasticizer Sorbitoldan Kitosan. *Journal Printing and Packaging Technology*, 3(1), 10–20.
- Handayani, R., dan Nurzanah, H. (2018). Karakteristik *Edible film* Pati Talas Dengan Penambahan Antimikroba dari Minyak Atsiri Lengkuas. *Jurnal Kompetensi Teknik*, 10(1), 1–11.
- Hartesi Barmi, Andriani Lili, Angresani Lia, Whinata Mahadma Bhima, dan Haflin. (2020). Modifikasi Pati Kentang Secara Pregelatinasi dengan Perbandingan Pati dan Air (1: 1,25). *Riset Informasi Kesehatan*, 9(2), 177–187.
- Hayati, N., dan Lazulva. (2018). Preparing of Cornstarch (*Zea mays*) Bioplastic Using ZnO Metal. *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology*, 23–30.
- Hilma, F. A., dan Sari, D. P. (2018). Potensi Kitosan Sebagai *Edible Coating* Pada Buah Anggur Hijau (*Vitis vinifera* Linn). *Jurnal Penelitian Sains*, 20(1), 43–48.
- Saleh, F., Nugroho, A. Y., dan Juliantama, M. R. (2017). Pembuatan *Edible film* Dari Pati Singkong Sebagai Pengemas Makanan. *Teknoin*, 23(1), 43–48.
- Hutomo, gatot S., Ardi, dan Noviyanty, A. (2023). Pengaruh Penambahan Plasticizer Gliserol Terhadap Karakterisasi *Edible film* dari Modifikasi Pati Kentang (*Solannum tuberosum*) Asetat Anhidrida. *E-J. Agrotekbis*, 11(5), 1199–1209.
- Ismaya, F. C., Fithriyah, N. H., dan Hendrawati, T. Y. (2021). Pembuatan dan Karakterisasi *Edible film* Dari Nata De Coco dan Gliserol. *Jurnal Teknologi*, 13(1), 81–88.
- Jabnabillah, F., dan Margina, N. (2022). Analisis Korelasi Pearson Dalam Menentukan Hubungan Antara Motivasi Belajar Dengan

- Kemandirian Belajar Pada Pembelajaran Daring. *Jurnal Sintak*, 1(1), 14–18. <https://doi.org/>
- Khalil, H. A., Chong, E., Owolabi, F., sniza, M., Tye, Y., Tajarudin, H., dan Rizal, S. (2018). Microbial-induced CaCO₃ filled seaweed-based film for green plasticulture application. *Journal of Cleaner Production*, 1–24.
- Melani, A., Herawati, N., dan Kurniawan, A. F. (2017). Bioplastik Pati Umbi Talas Melalui Proses Melt Intercalation (Kajian Pengaruh Jenis Filler, Konsentrasi Filler). *Distilasi*, 2(2), 53–67.
- Naifana, I. (2021). Karakteristik Fisik *Edible film* Pati Jagung (*Zea mays* L) Termomodifikasi Kitosan dan Glisero. *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan*, 7(1).
- Nandiyanto, A. B., Oktiana, R., dan Ragadhita, R. (2019). How to Read and Interpret FTIR Spectroscopy of Organic Material. *Indonesian Journal of Science dan Technology*, 4(1), 97–118.
- Ningrum, R. S., Sondari, D., Purnomo, D., Amanda, P., Burhani, D., dan Rodhibilah, F. I. (2021). Karakterisasi *Edible film* dari Pati Sagu Alami dan Termomodifikasi. *Jurnal Kimia Dan Kemasan*, 43(2), 95.
- Nurhakim, I., Hermalena, L., dan Aidila Fitria, E. (2021). Aplikasi *Edible film* Dari Pati Talas Dengan Penambahan Gelatin Ceker Ayam Pada Makanan Tradisional “Bareh Randang” *Edible film Application From Talas Starter With The Addition Of Chicken Clock Gelatin In The Traditional Food “Bareh Randang.” Journal of Sciencetech Research and Development*, 3(2), 162–178. <http://idm.or.id/JSCR>
- Prasetyo, A. E., Widhi, A., dan Widayat. (2012). Potensi Gliserol Dalam Pembuatan Turunan Gliserol Melalui Proses Esterifikasi. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 10(1), 26–31.
- Purwantiningsih, B., Leksono, A. S., dan Yanuwiadi, B. (2012). Pengaruh Umur Petik dan Lama Penyimpanan Terhadap Kandungan Vitamin C Pada Buah Anggur (*Vitis Vinifera* L.). *El-Hayah*, 2(2), 64–69.
- Putri, N. R., Nofiandi, D., dan Khotimah, K. (2021). Pembuatan Dan Karakterisasi *Edible film* Dari Pati Bonggol Pisang Kepok (*Musa balbisiana* Colla). *Jurnal Katalisator*, 6(2), 211–222. <https://doi.org/10.22216/jk.v5i2.5717>
- Radhiyatullah, A., Indriani, N., Hendra, M., dan Ginting, S. (2015). Pengaruh Berat Pati dan Volume Plasticizer Gliserol Terhadap Karakteristik Film Bioplastik Pati Kentang. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 4(3), 35–39.

- Rakhman, F. A., dan Darni, Y. (2017). Aplikasi Edible Dari Rumput Laut *VEucheumma cottoni* Dan Pati Sorgum Dengan Plasticizer Gliserol dan Filler CaCO_3 Sebagai Bahan Pembuat Cangkang Kapsul. *Jurnal Kelitbangan*, 5(2), 172–183.
- Safira, R. D., Hakim, L., Muhammad, Sulhatun, dan Hasfita, F. (2024). Karakteristik Biokomposit Kitosan-Tepung Kentang untuk Pembalut Luka Aplikasi dengan Penambahan Kalsium Karbonat (CaCO_3) Pengisi. *Proses MICESHI*, 49–57.
- Safitri, E. L., Warkoyo, dan Anggriani, R. (2020). Kajian Karakteristik Fisik dan Mekanik *Edible film* Berbasis Pati Umbi Suweg (*Amorphophallus paeoniifolius*) dengan Variasi Konsentrasi Lilin Lebah. *Research Articiel*, 57–70.
- Santoso, B. (2020). *Edible film: Teknologi Dan Aplikasinya*. NoerFikri.
- Sari, N. I., Syahrir, M., dan Pratiwi, D. E. (2022). Pengaruh Penambahan Filler Kitosan dan CaCO_3 Terhadap Karakteristik Bioplastik dari Umbi Gadung (*Dioscorea Hispida*) Dennst). *Jurnal Chemica*, 23(1), 78–89.
- Sari, R. P., Astuti, A. P., dan Maharyani, E. T. (2020). Pengaruh Ecoenzym Terhadap Tingkat Keawetan Buah Anggur Merah dan Anggur Hitam. *Higine*, 6(2), 70–75.
- Sianturi, R. (2022). Uji Homogenitas Sebagai Syarat Pengujian Analisis. *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, dan Agama*, 8(1), 386–397.
- Sidik, G., Marsigit, W., dan Syafnil. (2022). Pengaruh Kitosan Sebagai Edible Coating Terhadap Mutu Fisik Dan Kimia Jeruk Rimau Gerga Leborg Selama Penyimpanan. *Jurnal Argoindustri*, 12(2), 72–85.
- Sjamsiah, S. J., dan Lismawati. (2017). Karakteristik *Edible film* Dari pati Kentang (*Solanum Tubersorum* L.) Dengan Penambahan Gliserol. *Al-Kimia*, 5(2), 181–192.
- Supriyadi, R., Gata, W., Maulidah, N., dan Fauzi, A. (2020). Penerapan Algoritma Random Forest Untuk Menentukan Kualitas Anggur Merah. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 13(1), 67–75.
- Syaputra, M. D., Sedyad, E., Fajriati, I., dan Sudarlin. (2020). Aplikasi *Edible film* Pati Singkong Dengan Penambahan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Pada Cabe Rawit (*Capsicum Frutascens* L). *Integrated Lab Journal*, 10(1), 1–16.
- Syahbanu, F., Napitulu, F. I., Septiana, S., Aliyah, N. F. (2023). Struktur Pati Beras (*Oryza Sativa* L.) Dan Mekanisme Perubahannya Pada Fenomena Gelatinisasi Dan Retrogradasi. *Agrointek*, 17(4), 755–767.

- Ulyarti, Rizki, M., Mursyid, Rahmayani, I., Suseno, R., dan Nazarudin. (2022). Pengaruh Konsentrasi Minyak Cengkeh terhadap Karakterisasi *Edible film* Dari Pati Singkong-Kitosan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(2), 239–138.
- Unsa, L. K., dan Paramastri, G. A. (2018). Kajian Jenis *Plasticizer* Campuran Gliserol Dan Sorbitol Terhadap Sintesis dan Karakterisasi *Edible film* Pati Bonggol Pisang Sebagai Pengemas Buah Apel. *Jurnal Kompetensi Teknik*, 10(1), 35–47.
- Usdaya Sutra, L., Hermalena, L., dan Aga Salihat, R. (2020). Karakteristik *Edible film* Dari Pati Jahe Gajah (*Zingiber Officinale*) Dengan Perbandingan Gelatin Kulit Ikan Tuna. *Journal of Scientech Research and Development*, 2(2), 34–44. <http://idm.or.id/JSCR>
- Widyaningsih, S., Kartika, D., dan Nurhayati, Y. T. (2012). Pengaruh Penambahan Sorbitol Dan Kalsium Karbonat Terhadap Karakteristik dan Sifat Biodegradasi Film Dari Pati Kulit Pisang. *Molekul*, 7(1), 69–81.
- Yandriani, Y., dan Jannah, A. M. (2022). Karakterisasi *Edible film* Kulit Durian Dengan Penambahan Antibakteri Dari Ekstrak Bawang Putih. *Jurnal Teknik Kimia*, 28(1), 10–19. <https://doi.org/10.36706/jtk.v28i1.949>
- Zulfatiswada, A., dan Puspikawati, S. I. (2022). Uji Kandungan Zat Pengawet Formalin pada Buah Impor di Pasar Tradisional Kabupaten Gresik. *Media Gizi Kesmas*, 11(2), 508–513.