

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* DARI GLUKOMANAN
PORANG DENGAN PENAMBAHAN *PALM OIL* ATAU *PALM
KERNEL OIL***

***CHARACTERISTICS OF EDIBLE FILM FROM PORANG
GLUCOMANNAN WITH PALM OIL OR PALM KERNEL OIL
ADDITION***



**Arthur Andreas Stanlay Manurung
05031282126040**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* DARI GLUKOMANAN
PORANG DENGAN PENAMBAHAN *PALM OIL* ATAU *PALM
KERNEL OIL***

***CHARACTERISTICS OF EDIBLE FILM FROM PORANG
GLUCOMANNAN WITH PALM OIL OR PALM KERNEL OIL
ADDITION***

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Arthur Andreas Stanlay Manurung
05031282126040

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

ARTHUR ANDREAS STANLAY MANURUNG. Characteristics of Edible Film from Porang Glucomannan with Palm Oil or Palm Kernel Oil Addition (Supervised by **ANNY YANURIATI**)

This study aimed to determine the characteristics of porang glucomannan edible film with different concentrations of palm oil and palm kernel oil (PKO). This study used a Factorial Completely Randomized Design (CRD) with 2 treatment factors, the type of oil (palm oil, palm kernel oil) and oil concentration (0.5%, 1%, 1.5%, 2%) with 3 replications and further test of Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the type of oil had a significant effect on water vapor transmission rate (WVTR) and percent elongation edible film. Oil concentrations significantly affect the thickness, water vapor transmission rate (WVTR), water absorption, and percent elongation edible film. The interaction of the two treatments had a significant effect on percent elongation edible film. The best edible film is edible film with 2% palm oil concentration treatment. With the following characteristics are 0.238 mm thickness, 15.23% elongation, 0.173 Mpa tensile strength, 8.90 g.m².day⁻¹ water vapor transmission rate, 40.65% water absorption, 81.93 gf compressive strength, 0,012 Mpa elasticity, and diameter of the inhibition zone against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria respectively 9,5 mm and 8,75 mm. The edible film has met JIS standards except for the tensile strength.

Keyword: Edible film, Glucomannan, palm kernel oil, palm oil

RINGKASAN

ARTHUR ANDREAS STANLAY MANURUNG. Karakteristik *Edible Film* dari Glukomanan Porang dengan Penambahan *Palm oil* atau *Palm Kernel Oil* (Supervised by **ANNY YANURIATI**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik *edible film* glukomanan porang dengan konsentrasi minyak kelapa sawit (*palm oil*) dan *palm kernel oil* (PKO) yang berbeda. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan yaitu jenis minyak (*palm oil*, *palm kernel oil*) dan konsentrasi minyak (0,5%, 1%, 1,5%, 2%) dengan 3 kali ulangan dan uji lanjut beda jarak nyata Duncan (BJND). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis minyak berpengaruh nyata terhadap parameter nilai laju transmisi uap air (WVTR) dan persen pemanjangan (elongasi) *edible film*. Konsentrasi minyak berpengaruh nyata terhadap parameter ketebalan, nilai laju transmisi uap air (WVTR), daya serap air, dan persen pemanjangan (elongasi) *edible film*. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap parameter persen pemanjangan (elongasi) *edible film*. *Edible film* terbaik adalah *edible film* dengan perlakuan *palm oil* konsentrasi 2%. Karakteristik yang dihasilkan yaitu ketebalan 0,238 mm, elongasi 15,23%, kuat tarik 0,173 Mpa, nilai laju transmisi uap air 8,90 g.m².hari⁻¹, daya serap air 40,65%, kuat tekan 81,93 gf, elastisitas 0,012 Mpa, dan diameter zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* secara berturut-turut sebesar 9,5 mm dan 8,75 mm yang tergolong kategori sedang. Perlakuan ini telah memenuhi standar JIS kecuali parameter kuat tarik.

Kata kunci: *Edible film*, glukomanan, minyak inti kelapa sawit, minyak sawit

LEMBAR PENGESAHAN

**KARAKTERISTIK EDIBLE FILM DARI GLUKOMANAN
PORANG DENGAN PENAMBAHAN *PALM OIL* ATAU *PALM
KERNEL OIL***

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Arthur Andreas Stanlay Manurung
05031282126040

Indralaya, Juli 2025

Menyetujui :
Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Anny Yanuriati M. Appl, Sc
NIP. 196801301992032003

Mengetahui,

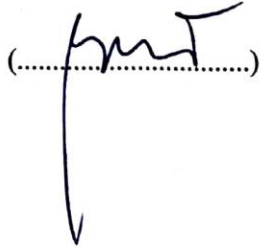
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ahmad Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Karakteristik *Edible Film* dari Glukomanan Porang dengan Penambahan *Palm Oil* atau *Palm Kernel Oil*” oleh Arthur Andreas Stanlay Manurung yang telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Juni 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Anny Yanuriati M. Appl. Sc. Pembimbing (.....)
NIP. 196801301992032003
2. Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si. Penguji (.....)
NIP. 197506102002121002

Indralaya, Juli 2025

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arthur Andreas Stanlay Manurung

NIM : 05031282126040

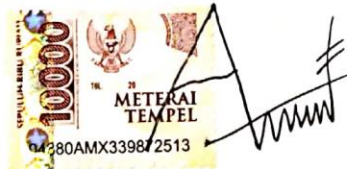
Judul : Karakteristik *Edible Film* dari Glukomanan Porang dengan Penambahan *Palm Oil* atau *Palm Kernel Oil*

Dengan ini, saya menyatakan bahwa seluruh data dan informasi dalam skripsi ini berasal dari sumber yang terpercaya serta dapat dipertanggungjawabkan. Apabila ditemukan ketidakbenaran fakta, saya bersedia bertanggung jawab penuh dan menerima sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2025



Arthur Andreas Stanlay Manurung

NIM. 05031282126040

RIWAYAT HIDUP

ARTHUR ANDREAS STANLAY MANURUNG. Lahir di Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 31 Agustus 2003. Penulis merupakan anak terakhir, putra dari bapak Hulman Manurung dan ibu Rosmina Purba.

Riwayat pendidikan yang telah ditempuh penulis yaitu. Pendidikan Sekolah Dasar Negeri 20 Tanjung Raja dengan tahun masuk 2009 dan dinyatakan lulus pada tahun 2015. Penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Tanjung Raja, selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2018. Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Tanjung Raja pada tahun 2018 selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2021. Pada bulan Agustus 2021, penulis tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) Universitas Sriwijaya.

Penulis pernah mengikuti Program Magang yang telah dilaksanakan di PERUM BULOG DIVREG SUMSEL dan BABEL pada tahun 2024, dan aktif dalam organisasi kemahasiswaan berupa Badan Pengurus Harian Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian sebagai Anggota Minat dan Bakat.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik *Edible Film* dari Glukomanan Porang dengan Penambahan *Palm Oil* atau *Palm Kernel Oil*” dengan baik dan lancar. Proses penelitian hingga selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan yang tulus dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Koordinator Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Ir. Anny Yanuriati M. Appl, Sc. selaku pembimbing akademik dan pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasehat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, bantuan, kepercayaan, semangat dan doa kepada penulis.
5. Bapak Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si. sebagai dosen pembahas makalah sekaligus penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, bimbingan, motivasi serta doa kepada penulis.
6. Terima kasih kepada Kemendiktisaintek telah membantu dalam mendanai penelitian ini yang merupakan bagian dari penelitian ibu Dr. Ir. Anny Yanuriati M. Appl, Sc. Skema Penelitian Fundamental Reguler tahun anggaran 2025.
7. Sebagai wujud rasa syukur dan terima kasih, skripsi ini penulis persembahkan kepada orang tua tercinta Ibu Rosmina Purba dan pembimbing hidup saya Ayahanda Hulman Manurung, serta abang saya Josua Putra Pratama Manurung, S.Ak, mereka merupakan motivasi saya yang selalu menerima kekurangan dan kelebihan saya. Doa, dukungan, motivasi, dan kasih sayang mereka yang tiada henti menjadi penyemangat saya dalam melangkah. Terima kasih atas

perjuangan yang tak kenal lelah untuk cita-cita dan kehidupan saya. Semoga senantiasa sehat, dan terus menjadi saksi perjalanan dan pencapaian saya.

8. Bapak dan Ibu Dosen dari Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, yang tanpa lelah telah mendidik, mengajarkan ilmu pengetahuan, dan menjadi teladan yang berharga bagi penulis.
9. Terima kasih kepada staff administrasi akademik dan staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian atas bantuan dan kemudahan yang diberikan.
10. Terima kasih kepada teman saya, Welman Situmorang sebagai teman satu penelitian yang telah memberi dukungan, bantuan, saran kepada penulis selama penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi.
11. Terima kasih kepada teman seperjuangan saya, Sekar, Gilang Prasetya Aji, Raditya Adi Yuwono, Githa Nadia Putri, Alvin Cesar Saputra, Razusi Rizal Saputra, Ragil Hadi Nugroho, Jeki Aldi Irfanda yang telah memberikan hiburan, dukungan dan menemani penulis selama penyusunan skripsi.
12. Terima kasih kepada rekan satu bimbingan akademik dan teman-teman Jurusan Teknologi Pertanian angkatan 2021.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. <i>Edible film</i>	4
2.2. <i>Edible film</i> Glukomanan	5
2.3. Glukomanan Porang.....	6
2.4. Kitosan	7
2.5. Gliserol.....	8
2.6. Minyak Kelapa Sawit (<i>Palm Oil</i>).....	9
2.7. <i>Palm Kernel Oil</i> (PKO).....	10
2.8. <i>Tween 80</i>	11
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Alat dan Bahan.....	12
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.4. Analisa Data	13
3.5. Analisis Statistik	13
3.5.1 Analisis Statistik Parametrik.....	13
3.6. Cara Kerja	15
3.6.1. Proses Pembuatan <i>Edible Film</i>	15
3.7. Parameter.....	16
3.7.1. Analisa Ketebalan	16

3.7.2. Analisis Kuat Tarik (<i>Tensile Strenght</i>)	16
3.7.3. Analisis Persen Pemanjangan (Elongasi).....	17
3.7.4. Elastisitas (<i>Modulus Young</i>)	17
3.7.5. Analisis Laju Transmisi Uap Air (<i>Water Vapor Transmission Rate</i>).....	17
3.7.6. Daya Serap Air.....	18
3.7.7. Analisa Kuat Tekan.....	18
3.7.8. Analisa Daya Hambat Bakteri	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Ketebalan.....	20
4.2. Nilai Laju Transmisi Uap Air (<i>Water Vapor Transmission Rate</i>)	21
4.3. Kuat Tekan.....	24
4.4. Daya Serap Air.....	25
4.5. Kuat Tarik	27
4.6. Persen Pemanjangan (Elongasi).....	28
4.7. <i>Modulus Young</i> (Elastisitas).....	31
4.6. Daya Hambat Bakteri.....	32
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. <i>Edible film</i> sebagai pembungkus buah.....	4
2.2. Struktur glukomanan.....	6
2.3. Struktur kitosan.....	7
2.4. Struktur kimia gliserol.....	9
2.5. Struktur molekul minyak kelapa sawit.....	10
4.1. Rerata ketebalan (mm) <i>edible film</i>	20
4.2. Rerata transmisi uap air ($\text{g.m}^2.\text{hari}^{-1}$) <i>edible film</i>	22
4.3. Rerata kuat tekan (gf) <i>edible film</i>	26
4.4. Rerata daya serap air (%) <i>edible film</i>	29
4.5. Rerata kuat tarik (Mpa) <i>edible film</i>	27
4.6. Rerata persen pemanjangan (%) <i>edible film</i>	28
4.7. Rerata elastisitas (%) <i>edible film</i>	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Standar karakteristik <i>edible film</i> yang ditentukan oleh <i>Japanese Industrial Standard</i> (jis)	4
2.2. Syarat mutu plastik mudah terurai menurut SNI	5
3.1. Daftar analisis keragaman rancangan acak lengkap (RAL) faktorial	14
4.1. Uji lanjut Duncan pengaruh konsentrasi kedua jenis minyak sawit terhadap nilai ketebalan (mm) <i>edible film</i>	21
4.2. Uji lanjut Duncan pengaruh jenis minyak terhadap nilai transmisi uap air (g.m ² .hari ⁻¹) <i>edible film</i>	22
4.3. Uji lanjut Duncan pengaruh konsentrasi kedua jenis minyak terhadap nilai transmisi uap air (g.m ² .hari ⁻¹) <i>edible film</i>	23
4.4. Uji lanjut Duncan pengaruh konsentrasi minyak terhadap daya serap air (%) <i>edible film</i>	26
4.5. Uji lanjut Duncan pengaruh jenis minyak terhadap nilai persen pemanjangan (%) <i>edible film</i>	28
4.6. Uji lanjut Duncan pengaruh konsentrasi minyak terhadap nilai persen pemanjangan (%) <i>edible film</i>	29
4.7. Uji lanjut Duncan pengaruh interaksi antar dua faktor terhadap nilai persen pemanjangan (%) <i>edible film</i>	30
4.8. Diameter zona hambat <i>edible film</i> terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram proses pembuatan larutan kitosan	44
2. Diagram proses pembuatan <i>edible film</i>	45
3. Foto sampel <i>edible film</i>	46
4. Foto hasil analisa uji antibakteri	48
5. Data perhitungan nilai ketebalan <i>edible film</i>	49
6. Data perhitungan nilai laju transmisi uap air <i>edible film</i>	52
7. Data perhitungan nilai kuat tekan <i>edible film</i>	58
8. Data perhitungan nilai daya serap air <i>edible film</i>	60
9. Data perhitungan nilai persen pemanjangan <i>edible film</i>	63
10. Data perhitungan nilai kuat tarik <i>edible film</i>	69
11. Data perhitungan nilai elastisitas <i>edible film</i>	71
12. Hasil uji daya hambat bakteri <i>edible film</i>	74

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengemas adalah bagian terpenting pada bahan pangan untuk menjaga kualitasnya agar tetap stabil. Plastik merupakan jenis pengemas yang biasa digunakan oleh masyarakat umum (Huri dan Nisa, 2014). Plastik memiliki wujud yang transparan, fleksibel dan tidak dapat terurai secara biologis (Unsa dan Paramastri, 2018). Plastik disebut sebagai polimer yaitu molekul besar yang tersusun dari unit-unit kecil yang berulang yang disebut monomer. Zat monomer yang ada pada plastik, terutama monomer vinil klorida dan akrilonitril, memiliki sifat berbahaya karena dapat mengkontaminasi produk makanan yang dikemas. Zat monomer ini dapat menyebabkan kanker pada manusia (Rosha dan Khaidir, 2019). Kemasan plastik yang sukar terurai juga menjadi penyebab terjadinya kerusakan terhadap lingkungan karena plastik merupakan polimer rantai karbon panjang yang sulit diputuskan oleh mikroba (Sari *et al.*, 2023). Oleh karena itu, pengembangan plastik *biodegradable* yang ramah lingkungan sangat diperlukan.

Edible film dikenal sebagai pembungkus makanan yang merupakan jenis kemasan yang ramah lingkungan. *Edible film* tersebut juga dapat melindungi produk pangan dan biasanya juga memiliki warna yang tembus pandang atau transparan (Huri dan Nisa, 2014). *Edible film* merupakan biopolimer yaitu kemasan bahan pangan yang dapat dikonsumsi. *Edible film* tersusun dari tiga komponen diantaranya lipida, hidrokoloid dan komposit (Santoso *et al.*, 2012). Lipida digunakan untuk mengurangi kecepatan transmisi uap air. Asam palmitat, asam stearat, lilin lebah, minyak sawit, dan asam lemak organik lainnya adalah jenis lipida yang telah digunakan untuk membuat *edible film*. Hidrokoloid merupakan komponen penyusun *edible film* yang terdiri dari protein dan polisakarida seperti alginat, pati, pektin dan gum. Komposit merupakan biopolimer hidrokoloid yang digabungkan dengan lipida untuk membentuk *edible film* (Hartoyo, 2023).

Glukomanan porang dapat digunakan sebagai salah satu bahan penting dalam pembuatan *edible film*. Menurut Nurlatifah dan Amyranti (2023), glukomanan porang dapat membentuk lapisan film *biodegradable* dan *biocompatibility* terbaik.

Glukomanan porang juga dapat sebagai pembentuk gel. Menurut Dalila *et al.* (2024), glukomanan adalah polisakarida larut air, memiliki kemampuan untuk membentuk ikatan kuat terhadap air melalui ikatan hidrogen untuk membentuk gel. Pembentukan gel glukomanan terjadi karena ikatan silang yang terbentuk dari rantai polimer-polimer panjang yaitu glukomanan yang membentuk struktur tiga dimensi kontinyu, mengakibatkan molekul pelarut berupa air terperangkap di dalamnya sehingga terjadi immobilisasi molekul pelarut dan terbentuknya struktur kuat dan padat. Glukomanan tidak memiliki sifat antibakteri sehingga membatasi penggunaannya dalam pembuatan *edible film* (Zhou *et al.*, 2024). Salah satu bahan antimikrobia tambahan yang bersifat antibakteri ialah kitosan.

Menurut Hamdani *et al.* (2024), kitosan merupakan polisakarida yang terbentuk dari kitin yang mengalami proses deasetilasi yang memiliki kemampuan dalam membunuh bakteri (antibakteri). Menurut Azzahra *et al.* (2024), kitosan juga memiliki kemampuan sebagai bahan pengental, pembentuk gel yang efektif, pengikat, penstabil, dan pembentuk tekstur. Penggunaan kitosan sebagai zat aditif dalam pembuatan *film* juga akan mengurangi kecepatan penyerapan air, meningkatkan sifat mekanik, dan mengurangi sifat kelembaban pada *film* tersebut.

Edible film berbasis polisakarida biasanya memiliki sifat kurang baik terhadap kemampuan penghalang uap air (Cornelia *et al.*, 2012). Penggunaan minyak kelapa sawit dan *palm kernel oil* (PKO) dalam pembuatan *edible film* dapat menjadi alternatif untuk menurunkan laju transmisi uap air. Kedua minyak tersebut memiliki kandungan asam lemak yang tinggi. Menurut Mudaffar (2019), laju transmisi uap air *edible film* dapat dipengaruhi asam lemak dan konsentrasinya.

Beberapa penelitian mengenai pembuatan *edible film* dengan menggunakan minyak sawit. Berdasarkan hasil penelitian Shabrina *et al.* (2017), nilai *Water Vapor Transmission Rate* (WVTR) terbaik yaitu sebesar 10,691 g/m²/jam dengan kombinasi tepung pati umbi garut 5% (b/v) dan minyak sawit 0,6% (v/v). Berdasarkan hasil penelitian dari Santoso *et al.* (2017), nilai WVTR *edible film* terbaik dengan konsentrasi ekstrak gambir 1,5%, minyak sawit 3% yaitu sebesar 3,43 g/m²/hari. Berdasarkan hasil penelitian Warkoyo *et al.* (2023), *edible film* tepung ubi jalar terbaik adalah dengan variasi konsentrasi gliserol 10% dan konsentrasi minyak sawit 1% menghasilkan nilai ketebalan 0,21 mm, kelarutan

dalam air 29,48 %, kuat tarik 0,47 Mpa, persen pemanjangan 58,48%, dan WVTR 4,28 g/m²/hari. Berdasarkan hasil penelitian dari Azman *et al.* (2023), *edible film* pati singkong terbaik dihasilkan pada konsentrasi pati singkong 10 % dan minyak sawit 2% yang memiliki nilai kuat tarik sebesar 1,60 MPa dan WVTR terendah sebesar 1,16 g/m²/hari. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan konsentrasi minyak kelapa sawit dan PKO yang diharapkan dapat memperbaiki karakteristik *edible film* terutama dalam menurunkan laju transmisi uap air pada *edible film* yang dihasilkan.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik *edible film* glukomanan porang dengan konsentrasi minyak kelapa sawit dan PKO yang berbeda.

1.3. Hipotesis

Diduga konsentrasi minyak kelapa sawit dan *palm kernel oil* (PKO) yang berbeda berpengaruh nyata terhadap karakteristik *edible film* yang akan dihasilkan terutama pada nilai laju transmisi uap air (WVTR).

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, Y., Fauziati, F. dan Priatni, A. 2018. Karakteristik *Edible Film* Berbasis Karagenan dan Stearin Sawit sebagai Kemasan Pangan. *Indonesian Journal of Industrial Research*, 10(2), 99-106.
- Agustini, T. A., Nurohman, W., Raharjo, D. P. K., Wijayanti, I., Romadhon, D. dan Suzery, M. 2021. *Physicochemical Characteristic of Modified Edible film Made From Gelatine of Sea Bass (Lates cclcarifer) Residue with Palmitic Acid and Soybean Protein Isolate Treatment*. *Food Research*, 5(5), 157-166.
- Akili, M. S., Ahmad, U. dan Suyatma, N. E. 2012. Karakteristik *Edible film* dari Pektin Hasil Ekstraksi Kulit Pisang. *Jurnal Keteknikaan Pertanian*, 26(1), 39-46.
- Andiati, H. A., Gumilar, J. dan Wulandari, E. 2022. Pemanfaatan Gelatin Ceker Itik dengan Penambahan Gliserol sebagai *Plasticizer* Terhadap Sifat Fisik *Edible Film*. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 10(3), 289-299.
- Apriliani, A. K., Hafsari, A. R. dan Suryani, Y. 2019. Pengaruh Penambahan Gliserol dan Kitosan Terhadap Karakteristik *Edible Film* dari Kombucha Teh Hijau (*Camelia sinensis L.*). In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*. 16(1), 275-279.
- ASTM. 1997. *Standard Test Method of Tensile Properties of Plastics*. Philadelphia: American Society for Testing and Material.
- Azman, A. A., Wong, F. R., Zamri, S. F. M. dan Yong, S. K. 2023. *The Mechanical and Water Barrier Properties of Cassava Starch/Citric Acid Incorporated with Palm Oil*. *Malaysian Journal of Chemistry*, 25(3), 378-390.
- Azzahra, M. F., Ayuningtyas, A. N., Fransenda, A. R., Wijanarka, W. dan Kusdiyantini, E. 2024. Karakterisasi Bioplastik Tepung Hanjeli (*Coix lacryma-jobi L.*) dengan Variasi Konsentrasi Kitosan. *Teknosains: Media Informasi Sains Dan Teknologi*, 18(1), 13-21.
- Badan Standarisasi Nasional. 2016. SNI 7818.7:2014 Plastik mudah terurai. Jakarta: Badan Standar Nasional Indonesia.
- Behera, S. S. dan Ray, R. C. 2017. *Nutritional and Potential Health Benefits of Konjac Glucomannan, a Promising Polysaccharide of Elephant Foot Yam, Amorphophallus Konjac: A review*. *Food Reviews International*, 33(1), 22-43.

- Behr, A., Eilting, J., Irawadi, K., Leschinski, J. dan Lindner, F. 2008. *Improved Utilisation of Renewable Resources: New Important Derivatives of Glycerol*. *Green Chemistry*, 10(1), 13-30.
- Bravin, B., Peressini, D. dan Sensidoni, A. 2004. *Influence of Emulsifier Type and Content on Functional Properties of Polysaccharide Lipid-Based Edible Films*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(21), 6448-6455.
- Chen, H., Wu, C., Feng, X., He, M., Zhu, X., Li, Y. dan Teng, F. 2022. *Effects of Two Fatty Acids on Soy Protein Isolate/Sodium Alginate Edible Films: Structures and Properties*. *Food Science and Technology*, 159(1), 11-32.
- Cornelia, M., Anugrahati, N. A. dan Christina, C. 2012. Pengaruh Penambahan Pati Bengkoang Terhadap Karakteristik Fisik dan Mekanik *Edible film*. *Jurnal Kimia dan Kemasan*, 34(2), 263-271.
- Dalila, F., Zaidiyah, Z. dan Lubis, Y. M. 2024. Studi Literatur: Pemanfaatan Hidrokoloid Glukomanan pada Pembuatan Roti Non Gluten. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 9(1), 444-450.
- Damayanti, W., Rochima, E. dan Hasan, Z. 2016. Aplikasi Kitosan Sebagai Antibakteri pada Filet Patin Selama Penyimpanan Suhu Rendah. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(3), 321-328.
- Davis, W. W, dan Stout, T.R. 1971. *Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. I. Factors Influencing Variability and Error*. *Appl Microbiol*, 22(4), 659-665.
- Devi, L. S., Jaiswal, A. K. dan Jaiswal, S. 2024. *Lipid Incorporated Biopolymer Based Edible Films and Coatings in Food Packaging: A Review*. *Current Research in Food Science*, 22(1), 1-15.
- Dewi, R., Rahmi, R. dan Nasrun, N. 2021. Perbaikan Sifat Mekanik dan Laju Transmisi Uap Air *Edible Film* Bioplastik Menggunakan Minyak Sawit dan *Plasticizer* Gliserol Berbasis Pati Sagu. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 10(1), 61-77.
- Faizin, N. A. H., Moentamaria, D. dan Irfan, Z. 2023. Pembuatan *Edible Film* Berbasis Glukomanan. *Jurnal Teknologi Separasi*, 9(1), 29-41.
- Falah, Z. K., Suryati, S., Sylvia, N., Meriatna, M. dan Bahri, S. 2021. Pemanfaatan Tepung Glukomanan dari Pati Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri blume*) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan *Edible Film*. *Chemical Engineering Journal Storage*, 1(3), 50-62.
- Gomez, K. A. dan Gomez, A. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Edisi Kedua ed. Jakarta: UI Press.

- Hamdany, J. N., Khoiriyah, Z., Yuliani, Y. dan Rahayu, S. 2024. Pemanfaatan Pati Ubi Jalar serta Kitosan Sebagai Antimikroba dalam Pembuatan *Edible Film*. *Jurnal Integrasi Sains dan Qur'an*, 3(1), 240-246.
- Harikedua, S. D. dan Harikedua, V. T. 2018. Profil Asam Lemak Minyak Sawit Setelah Proses Penggorengan Ikan. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 6(1), 30-32.
- Hartoyo, B. 2023. Potensi Pengemas Ramah Lingkungan untuk Mempertahankan Mutu dan Keamanan Pangan. *Jurnal Agrifoodtech*, 2(1), 35-48.
- Hasibuan, H. A., Siahaan, D. dan Sunarya, S. 2012. Kajian Karakteristik Minyak Inti Sawit Indonesia dan Produk Fraksinasi terkait dengan Amandemen Standar Codex. *Jurnal Standardisasi*, 14(2), 98-104.
- Huri, D. dan Nisa, F. C. 2014. Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Ampas Kulit Apel Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia *Edible film*. *Jurnal pangan dan Agroindustri*, 2(4), 29-40.
- Ibrahim, N. A. 2013. *Characteristics of Malaysian Palm Kernel and its Products*. *Journal of Oil Palm Research*, 25(2), 245-252.
- Isabella, D. P., Puspawati, G. A. K. D. dan Wiadnyani, A. A. I. S. 2022. Pengaruh Konsentrasi *Tween 80* Terhadap Karakteristik Serbuk Pewarna Daun Singkong (*Manihot utilissima pohl.*) pada Metode *Foam Mat Drying*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 11(1), 112-122.
- 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.
- Japanese Standards Association. 1975. *JIS (Japanesse Industrial Standard) 2 1707 General Rules of Plastic Films for Food Packaging*. Tokyo: Japanese Standards Association.
- Julianto, G. E., Ustadi, U. dan Husni, A. 2011. Karakterisasi *Edible Film* dari Gelatin Kulit Nila Merah dengan Penambahan *Plasticizer* Sorbitol dan Asam Palmitat. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 13(1), 27-34.
- Keithley, J. K., Swanson, B., Mikolaitis, S. L., DeMeo, M., Zeller, J. M., Fogg, L. dan Adamji, J. 2013. *Safety and Efficacy of Glucomannan for Weight Loss In Overweight and Moderately Obese Adults*. *Journal Of Obesity*, 13(1), 61-90.
- Ketaren, S. 2005. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. UI-Press. Jakarta. 315 hlm.

- Kumar, M. N. R., 2000. *A Review of Chitin and Chitosan Applications. Reactive and Functional Polymers*, 46(1), 1-27.
- Li, B., Kennedy, J. F., Peng, J. L., Yie, X. dan Xie, B. J. 2006. *Preparation and Performance Evaluation of Glucomannan–Chitosan–Nisin Ternary Antimicrobial Blend Film. Carbohydrate Polymers*, 65(4), 488-494.
- Nurhayati, N. dan Budiyo, B. 2016. Stabilitas dan Penerimaan Emulasi Sawit Minyak Sawit Merah Menggunakan Berbagai Konsentrasi Tween 80. *Jurnal Agroindustri*, 6(2), 80-87.
- Manab, A. 2008. Pengaruh Penambahan Minyak Kelapa Sawit Terhadap Karakteristik *Edible film* Protein Whey. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 3(2), 8-16.
- Manrich, A., Moreira, F. K., Otoni, C. G., Lorevice, M. V., Martins, M. A. dan Mattoso, L. H. 2017. *Hydrophobic Edible Films Made Up of Tomato Cutin and Pectin. Carbohydrate Polymers*, 164, 83-91
- Masniawati, A., Johannes, E., Magfira, M. dan Tuwo, M. 2023. Analisis Glukomanan Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri blume*) dari Beberapa Daerah di Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 14(2), 12-25.
- Misna dan Diana, K. 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal Pharm*, 2 (2), 138-144.
- Mudaffar, R. A. 2019. Karakteristik *Edible film* Komposit dari Pati Sagu, Gelatin Dan Lilin Lebah (Beeswax). *Journal TABARO Agriculture Science*, 2(2), 247-256.
- Nairfana, I. dan Ramdhani, M. 2021. Karakteristik Fisik *Edible film* Pati Jagung (*Zea mays L*) Termodifikasi Kitosan dan Gliserol. *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan*, 7(1), 91-102.
- Naufali, M. N. dan Putri, D. A. 2022. Potensi Pengembangan Porang Sebagai Sumber Bahan Pangan di Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat. *Journal of Bioenergy and Food Technology*, 1(2), 65-75.
- Ni, Y., Liu, Y., Zhang, W., Shi, S., Zhu, W., Wang, R. dan Wang, J. 2021. *Advanced konjac glucomannan-based films in food packaging: Classification, preparation, formation mechanism and function. Lwt*, 1(2), 11-28.
- Nurlatifah, I. dan Amyranti, M., 2023. *The Utilization from Glucomannan of Porang Flour (Amorphophallus muelleri blume) as a Raw Material for Making an Edible Film. Berkala Saintek*, 11(3), 138-144.

- Oktavia, C. O., Efendi, R. E. dan Johan, V. S. J. S. 2015. Pengaruh Penambahan Kitosan Terhadap Beberapa Karakteristik *Film* Ramah Lingkungan (Frl) Berbasis Pati Sagu (*Metroxylon Sp.*). *Sagu*, 14(2), 9-17.
- Pangesti, A. D., Rahim, A. dan Hutomo, G. S. 2014. Karakteristik Fisik, Mekanik dan Sensoris *Edible Film* dari Pati Talas pada Berbagai Konsentrasi Asam Palmitat. *Agrotekbis*, 2(6), 604-610.
- Pratama, Y., Miranda, M. dan Hintono, A. 2019. Karakteristik *Edible film Aloe Vera* Dengan Emulsi *Extra Virgin Olive Oil* dan Kitosan. *Agritech*, 38(4), 381-387.
- Ramadhani, P. D., Supriyadi, S., Hendrasty, H. K., Laksana, E. M. B. dan Santoso, U. 2023. Karakteristik *Edible Film* Aktif Berbasis Kitosan dengan Penambahan Ekstrak Daun Jati. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 34(1), 1-12.
- Rosha, Z. dan Khaidir, A. 2019. Perlindungan Konsumen terhadap Penggunaan Plastik Berbahaya sebagai Kemasan Pangan dalam Upaya Meningkatkan Minat Beli. *Jurnal Manajemen Universitas Bung Hatta*, 14(1), 28-36.
- Rusli, A., Metusalach, S. dan Tahir, M. M. 2017. Karakterisasi *Edible film* Karagenan dengan Pemlastis Gliserol. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(2), 219-229.
- Santoso, B., Amilita, D., Priyanto, G., Hermanto, H. dan Sugito, S. 2018. Pengembangan *Edible film* Komposit Berbasis Pati Jagung dengan Penambahan Minyak Sawit dan Tween 20. *Agritech*, 38(2), 119-124.
- Santoso, B., Apriliana, S., Priyanto, G. dan Wijaya, A. 2020. Peningkatan Sifat *Bioactive Edible Film* dengan Menggunakan Filtrat Bubuk Gambir dan Minyak Sawit Merah. *Agritech*, 40(2), 161-168.
- Santoso, B., Hilda, Z., Priyanto, G. dan Pambayun, R. 2017. Perbaikan Sifat Laju Transmisi Uap Air dan Antibakteri *Edible Film* dengan Menggunakan Minyak Sawit dan Jeruk Kunci. *Agritech*, 37(3), 263-270.
- Santoso, B., Pratam, F., Hamzah, B. dan Pambayun, R. 2012. Perbaikan Sifat Mekanik dan Laju Transmisi Uap Air *Edible film* dari Pati Ganyong Termomodifikasi dengan Menggunakan Lilin Lebah dan Surfaktan. *Agritech*, 32(1), 10-21.
- Sari, D. A., Harfia, A. Z. dan Heriyanti, A. P. 2023. Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan *Ecobrick* di Desa Pulosaren Sebagai Upaya Pemanfaatan Sampah Plastik. *Jurnal Bina Desa*, 5(1), 45-53.
- Setiani, W., Sudiarti, T. dan Rahmidar, L. 2013. Preparasi dan Karakterisasi *Edible film* dari Poliblend Pati Sukun-Kitosan. *Jurnal Kimia Valensi*, 3(2).

- Setyono, R. N., Rahmawati, Y. dan Taufany, F. 2021. Pra-Desain Pabrik Konnyaku dari Tepung Glukomanan Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus*). *Jurnal Teknik ITS*, 10(2), 171-176.
- Seyedi, S., Koocheki, A., Mohebbi, M. dan Zahedi, Y. 2015. *Improving the Physical and Moisture Barrier Properties of Lepidium Perfoliatum Seed Gum Biodegradable Film with Stearic and Palmitic Acids*. *International Journal of Biological Macromolecules*, 77(1), 151-158.
- Shabrina, A. N., Abduh, S. B. M., Hintono, A. dan Pratama, Y. 2017. Sifat Fisik *Edible film* yang Terbuat dari Tepung Pati Umbi Garut dan Minyak Sawit. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(3).
- Sholehah, M. M. A., Ma'ruf, W. F. dan Romadhon, R. 2016. Karakteristik dan Aktivitas Antibakteri *Edible Film* dari *Refined Carageenan* dengan Penambahan Minyak Atsiri Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(3), 1-8.
- Singh, T. P., Chatli, M. K. dan Sahoo, J. 2015. *Development Of Chitosan Based Edible films: Process Optimization Using Response Surface Methodology*. *Journal of Food Science And Technology*, 5(2), 2530-2543.
- Sulastri, E., dan Sari, A.M. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Krim Asam Laurat terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Farmasi Galenika*, 2(2), 59-67.
- Susilawati, S., Rostini, I., Pratama, R. I. dan Rochima, E. 2019. *Characterization of Bioplastic Packaging from Tapioca Flour Modified with the Addition of Chitosan and Fish Bone Gelatin*. *World Scientific News*, (135), 85-98.
- Taufik, M. dan Seftiono, H. 2018. Karakteristik Fisik dan Kimia Minyak Goreng Sawit Hasil Proses Penggorengan dengan Metode *Deep-Fat Frying*. *Jurnal Teknologi*, 10(2), 123-130.
- Tongnuanchan, P., Benjakul, S., Prodpran, T. dan Nilsuwan, K. 2015. *Emulsion Film Based on Fish Skin Gelatin and Palm Oil: Physical, Structural and Thermal Properties*. *Food Hydrocolloids*, 48(1), 248-259.
- Ulyarti, U., Amnesta, R. dan Suseno, R. 2021. Modifikasi Pati Ubi Kelapa Kuning Metode Presipitasi Menggunakan Beberapa Tingkat Suhu serta Aplikasinya untuk *Edible Film*. *Agritech*, 41(4), 376-385.
- Ulyarti, U., Indriyani, I., Nursela, S., Rahmayani, I., dan Nazarudin, N. 2024. Peningkatan Kualitas *Edible Film* Menggunakan Pati Uwi (*Dioscorea alata L*) Hasil Modifikasi. *Jurnal Teknologi Pangan*, 7(1), 12-19.
- 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.
- Warkoyo, W., Haris, M. A. dan Wahyudi, V. A. 2023. *The Physical, Mechanical, Barrier Characteristics, And Application of Edible Film from Yellow Sweet Potato and Aloe Vera Gel*. *Agritech*, 42(4), 10-21.
- Warkoyo, W., Rahardjo, B., Marseno, D. W. dan Karyadi, J. N. W. 2014. Sifat Fisik, Mekanik dan *Barrier Edible Film* Berbasis Pati Umbi Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) yang Diinkorporasi dengan Kalium Sorbat. *Agritech*, 34(1), 72-81.
- Winarti, C. 2013. Teknologi Produksi dan Aplikasi Pengemas Edible Antimikroba Berbasis Pati. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 31(3), 12-24.
- Wirawan, I. D. A. 2016. Aplikasi Karagenan *Eucheuma Cottonii* dengan Penambahan Minyak Sawit dalam Pembuatan *Edible film*. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(4), 145-149.
- Yanuriati, A., Marseno, D. W., Rochmadi, R. dan Harmayani, E. 2017. Gel Glukomanan Porang-Xantan dan Kestabilannya setelah Penyimpanan Dingin dan Beku. *Agritech*, 37(2), 121-131.
- Zahedi, Y., Ghanbarzadeh, B. A. B. A. K. dan Sedaghat, N. 2010. *Physical Properties of Edible Emulsified Films Based on Pistachio Globulin Protein and Fatty Acids*. *Journal Of Food Engineering*, 100(1), 102-108.
- Zhou, S., Peng, H., Zhao, A., Yang, X. dan Lin, D. 2024. *Konjac Glucomannan-Based Highly Antibacterial Active Films Loaded With Thyme Essential Oil Through Bacterial Cellulose Nanofibers/Ag Nanoparticles Stabilized Pickering Emulsions*. *International Journal Of Biological Macromolecules*, 2(6), 13-21.