

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* GLUKOMANAN PORANG
DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL**

***CHARACTERISTICS OF PORANG GLUCOMANNAN EDIBLE
FILM WITH GLYCEROL ADDITION***



**Mellyta Niken Pancarani
05031281924032**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* GLUKOMANAN PORANG
DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL**

***CHARACTERISTICS OF PORANG GLUCOMANNAN EDIBLE
FILM WITH GLYCEROL ADDITION***

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



Mellyta Niken Pancarani
05031281924032

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

MELLYTA NIKEN PANCARANI. *Characteristics of Porang Glucomannan Edible Film with Glycerol Addition* (Supervised by **ANNY YANURIATI**).

This study aimed to know the characteristic of edible film with difference concentration of glucomannan porang and glycerol. This research was conducted on 11th January-11th February 2023 at Chemical Agricultural Product Laboratory, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University and Chemical Laboratory, Department of Chemical Enggining, Sriwijaya Polytechnic, Palembang. This study used a factorial completely randomized with 2 treatment factors and each treatment was repeated 2 times. Factor A was glucomannan concentration (1%, 2% and 3%) and factor B was glycerol (1%, 2% and 3%). Data were analyzed with analysis of variance and continued by using honestly significant difference (HSD) with 5% level of significant. The results showed that glucomannan concentrations had significant effect on thickness, tensile strength and water vapor transmission, while glycerol concentrations had significant effect on thickness, tensile strength, elongation, water vapor transmission and water resistance. The best treatment in this study was the sample A3B2 (3% glucomannan : 2% glycerol) with characteristic thickness 0,178 mm, tensile strength 0,3337 Mpa, elongation 35,833%, water vapor transmission 4,382 g.m⁻². day⁻¹, hidrofobisitas 50,595% dan puncture strength 59,667 gf.

Keywords: glucomannan, glycerol, edible film

RINGKASAN

MELLYTA NIKEN PANCARANI. Karakteristik *Edible Film* Glukomanan Porang dengan Penambahan Gliserol. (Supervised by **ANNY YANURIATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik *edible film* dengan perbedaan konsentrasi glukomanan porang dan gliserol. Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 11 Januari sampai 11 Februari 2023 di Laboratorium Kimia Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dan Laboratorium Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak dua kali. Faktor A, yaitu konsentrasi glukomanan (1%, 2% dan 3%) dan faktor B, yaitu konsentrasi gliserol (1%, 2% dan 3%). Data diolah menggunakan analisis keragaman (ANOVA), perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi glukomanan berpengaruh nyata terhadap ketebalan, kuat tarik dan transmisi uap air, sedangkan konsentrasi gliserol berpengaruh nyata terhadap ketebalan, kuat tarik, persen pemanjangan, transmisi uap air dan kelarutan dalam air. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A3B2 (konsentrasi glukomanan 3% ; gliserol 2%) dengan karakteristik nilai ketebalan 0,178 mm, kuat tarik 0,3337 Mpa, persen pemanjangan 35,833%, transmisi uap air 4,382 g.m⁻². hari⁻¹ kelarutan dalam air 50,595% dan kuat tekan 59,667 gf.

Kata kunci: glukomanan, gliserol, *edible film*

LEMBAR PENGESAHAN

KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* GLUKOMANAN PORANG DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL

SKRIPSI

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

Oleh :

Mellyta Niken Pancarani
05031281924032

Indralaya, Juli 2023

Pembimbing



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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Karakteristik *Edible film* Glukomanan Porang dengan Penambahan Gliserol" oleh Mellyta Niken Pancarani telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 6 Juni 2023 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, Msi. Penguji (.....)
NIP. 197506102002121002

Indralaya, Juli 2023

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

21 JUL 2023



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

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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mellyta Niken Pancarani

NIM : 05031281924032

Judul : Karakteristik *Edible film* Glukomanan Porang dengan Penambahan Gliserol

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil survei dan pengamatan saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila kemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Juli 2023

Mellyta Niken Pancarani
05031281924032

RIWAYAT HIDUP

MELLYTA NIKEN PANCARANI, lahir di Klaten pada tanggal 6 Februari 2001. Penulis merupakan anak pertama diantara empat bersaudara dari Bapak Christopher Mulyana dan Ibu Anastasia Vita Riyana.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2013 di SD Mardi Waluya Bogor. Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2016 di SMP Mardi Waluya Bogor dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan pada tahun 2019 di SMA Budi Mulia Bogor.

Pada bulan Agustus 2019 penulis tercatat sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Saat masa kuliah penulis aktif dalam organisasi seperti Palang Merah Indonesia unit UNSRI bagian Kesejahteraan Sosial dan Komunitas Mahasiswa Katolik sebagai bendahara umum. Penulis pernah menjadi asisten laboratorium kimia umum pada mata kuliah Kimia Dasar pada tahun 2020-2022. Selain itu penulis juga menjadi asisten praktikum pada mata kuliah Mikrobiologi Pangan dan Pengolahan semester genap tahun akademik 2021-2022. Penulis juga menjadi asisten praktikum pada mata kuliah Fitokimia Pangan dan asisten praktikum pada mata kuliah Teknologi Pasca Panen semester ganjil tahun akademik 2022-2023.

Disela kesibukan kuliah, penulis juga membangun dan mengembangkan bisnis kecil berupa *florist* yaitu *Cannie Gift*. Bisnis yang dibangun penulis sudah banyak bekerja sama dengan komunitas seperti *beautycollab*, *community campus*, organisasi sekolah dan brand besar seperti *Emina Cosmetic*. Penulis juga telah mengikuti kegiatan Magang pada tahun 2022 di Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan Bandung, Jawa barat. Penulis juga telah melaksanakan Praktik Lapangan di UMKM Barokah, Prabumulih dengan judul “Tinjauan Proses Pengolahan dan Pengendalian Mutu Produk Wajik Cokelat Nanas di UMKM Barokah, Prabumulih”.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa karena atas rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“Karakteristik *Edible film* Glukomanan Porang dengan Penambahan Gliserol”** dengan baik. Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknologi Pertanian.

Selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Ir. Anny Yanuriati, M.Appl.Sc. selaku pembimbing skripsi sekaligus pembimbing akademik yang telah memberikan saran dan masukan, nasihat, bimbingan, arahan, motivasi dan doa untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP, M.Si. sebagai penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, doa serta bimbingan kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik, membagi ilmu dan motivasi.
7. Staf administrasi akademik dan staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian terima kasih atas bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
8. Kedua orang tua tercinta, untuk Bapak Christopher Mulyana dan Ibu Anastasia Vita Riyana yang telah membesarkan, mendidik, membimbing, menyayangi dan selalu memberikan dukungan moral maupun materi, serta doa yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
9. Teruntuk adik tersayang, Dea, Evelyn dan Kenzie. Terimakasih telah memberikan warna dalam hidup penulis, memberikan semangat dan doa sebagai motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

10. Kepada keluarga besar penulis, Uty, Enggot, Tante Lina, Om Yudha, Tante Pipin, Tante Ria, Fhira, dan Gerald terimakasih atas doa, motivasi, nasehat dan kasih sayang selama penulis ditanah rantau sehingga penulis bisa berhasil menyelesaikan studi ini.
11. Martinus Denggan Lubis, S.H yang sudah banyak meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan tidak pernah bosan untuk memberikan bantuan, serta telah banyak menemani penulis selama ini.
12. Cik Rahma Zahira, S.TP dan Salsabila, S.TP yang telah banyak memberikan bantuan, motivasi, masukan, doa, harapan dan telah kebersamai penulis selama pengerjaan skripsi ini berlangsung.
13. Sahabat terbaik, Gevina, Ruth, Hani, dan Rindy yang telah memberikan banyak bantuan, bimbingan, motivasi, masukan, arahan dan doa kepada penulis selama penelitian berlangsung.
14. Teman kos penulis, Salsabila Luthfia Azhari, S.TP dan Heptania Lirin Rahasti, S.TP yang telah memberikan banyak bantuan, bimbingan, motivasi, masukan dan doa kepada penulis selama pengerjaan skripsi berlangsung.
15. Kak Monica Satya Widyantri S.TP. dan Kak Meysin Anjlaini S.TP. yang telah memberikan banyak bantuan, bimbingan, motivasi, masukan, arahan dan doa kepada penulis selama masa perkuliahan berlangsung.
16. Sahabat terbaik penulis Ignasius Louis Linardi dan Herland Pallay Tutang yang sudah menemani sampai saat ini, penulis berterimakasih atas segala dukungan dan telah banyak menemani penulis selama ini.
17. Adik-adik magang Yuni, Winda dan Intan yang telah menemani, memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis selama penelitian berlangsung.
18. Keluarga besar SMKSJI, yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. Terutama teman terbaik penulis: Bang Torin, Andre, Yolen, Vebry, Yesi, Marter, Lolita, Sam, Roy dan Iko terimakasih telah memberikan dukungan dan kebaikan, serta canda tawa kepada penulis selama masa studi.
19. Teman-teman seperjuangan, Bang Kemal, Bang Arya, Bang Will, Clara, Rempi, Cincin dan Lucia terimakasih telah memberikan motivasi, doa, arahan, dan canda tawa selama pengerjaan skripsi berlangsung.

20. Keluarga Teknologi Hasil Pertanian 2019 Indralaya yang tidak dapat disebutkan satu persatu terima kasih atas bantuan, semangat, canda tawa, dan doanya yang selalu menyertai.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari terdapat banyak ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan.

Indralaya, Juli 2023



Mellyta Niken Pancarani

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. <i>Edible film</i>	3
2.2. Glukomanan Porang	5
2.3. Gliserol sebagai <i>Plasticizer</i>	6
2.4. Kitosan.....	7
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	9
3.1. Tempat dan Waktu	9
3.2. Alat dan Bahan	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Analisis Data	10
3.5. Analisa Statistik.....	10
3.6. Cara Kerja.....	12
3.6.1. Persiapan Bahan Baku	12
3.6.2. Pembuatan <i>Edible film</i>	12
3.7. Parameter.....	13
3.7.1. Analisis Ketebalan	13
3.7.2. Analisis Kuat Tarik	13
3.7.3. Analisis Persen Pemanjangan	14
3.7.4. Analisis Kuat Tekan.....	14
3.7.5. Analisis Laju Transmisi Uap Air	14
3.7.6. Uji Kelarutan dalam Air.....	15
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Ketebalan.....	16
4.2. Kuat Tarik.....	18
4.3. Persen Pemanjangan.....	20
4.4. Laju Transmisi Uap Air.....	22
4.5. Kelarutan dalam Air	25
4.6. Kuat Tekan	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	28

	Halaman
5.1. Kesimpulan.....	28
5.2. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Karakteristik <i>edible film</i> untuk pangan menurut <i>Japanese Industrial Standar (JIS)</i>	5
2.2. Sifat Mekanik Plastik menurut SNI	5
3.1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAFL).....	10
3.2. Formulasi <i>edible film</i> glukomanan porang dengan penambahan Gliserol.....	13
4.1. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi glukomanan terhadap nilai ketebalan (mm) <i>edible film</i>	17
4.2. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi gliserol terhadap nilai ketebalan (mm) <i>edible film</i>	17
4.3. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi glukomanan terhadap nilai kuat tarik (Mpa) <i>edible film</i>	19
4.4. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi gliserol terhadap nilai kuat tarik (Mpa) <i>edible film</i>	19
4.5. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi gliserol terhadap nilai persen pemanjangan (%) <i>edible film</i>	21
4.6. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi glukomanan terhadap nilai laju transmisi uap air ($\text{g.m}^{-2} \cdot \text{hari}^{-1}$) <i>edible film</i>	23
4.7. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi gliserol terhadap nilai laju transmisi uap air ($\text{g.m}^{-2} \cdot \text{hari}^{-1}$) <i>edible film</i>	23
4.8. Uji BNJ 5% pengaruh interaksi dua faktor perlakuan terhadap nilai laju transmisi uap air ($\text{g.m}^{-2} \cdot \text{hari}^{-1}$) <i>edible film</i>	24
4.9. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi gliserol terhadap kelarutan dalam air (%) <i>edible film</i>	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. <i>Edible film</i> sebagai <i>packaging</i>	3
2.2. Struktur glukomanan	6
2.3. Struktur molekul gliserol.....	7
2.4. Struktur kitosan	8
4.1. Nilai rata-rata ketebalan (mm) <i>edible film</i>	16
4.2. Nilai rata-rata kuat tarik (Mpa) <i>edible film</i>	18
4.3. Nilai rata-rata persen pemanjangan (%) <i>edible film</i>	20
4.4. Nilai rata-rata transmisi uap air ($\text{g.m}^{-2} \cdot \text{hari}^{-1}$) <i>edible film</i>	22
4.5. Nilai rata-rata kelarutan air (%) <i>edible film</i>	25
4.6. Nilai Rata-rata kuat tekan (gf) <i>edible film</i>	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram proses pembuatan <i>edible film</i>	35
2. Foto <i>edible film</i>	36
3. Data perhitungan nilai ketebalan <i>edible film</i>	39
4. Data perhitungan nilai kuat tarik <i>edible film</i>	43
5. Data perhitungan nilai persen pemanjangan <i>edible film</i>	47
6. Data perhitungan nilai laju transmisi uap air <i>edible film</i>	50
7. Data perhitungan nilai kelarutan dalam air <i>edible film</i>	56
8. Data perhitungan nilai kuat tekan <i>edible film</i>	59

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan kemasan plastik di Indonesia sebagai bahan pengemas pangan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari sangatlah besar. Laporan Indonesia *National Action Plan* (NPAP) mengungkapkan, sekitar 4,8 juta ton atau 70% dari keseluruhan sampah plastik di Indonesia tidak terkelola (Maskun *et al.*, 2022). Kemasan plastik memiliki sifat yang fleksibel, ekonomis, kuat, tidak mudah pecah dan bersifat penahan yang baik. Kelemahan plastik yaitu sulit didegradasi meskipun telah ditimbun puluhan tahun sehingga terjadi penumpukan yang menyebabkan pencemaran lingkungan. Plastik tersusun dari monomer yang bersifat karsinogen yang dapat bereaksi dengan makanan (Karyantina *et al.*, 2021). Salah satu cara untuk mencegah fenomena tersebut adalah dengan pengemasan yang tepat.

Penggunaan *edible film* menjadi alternatif sebagai pengganti kemasan plastik konvensional pada produk pangan. *Edible film* yang efektif untuk dijadikan sebagai pengganti kemasan plastik merupakan *edible film* yang berbahan alami seperti protein, lipid dan polisakarida. *Edible film* berupa lapisan tipis dengan ketebalan kurang lebih 0,25 mm, dapat dimakan, dan berperan sebagai *barrier* terhadap transfer massa seperti oksigen, kelembaban, lipid, dan zat terlarut (Sudaryati *et al.*, 2010). *Edible film* dibentuk untuk melapisi makanan (*coating*) atau diletakkan diantara komponen makanan (*film*), serta untuk mempermudah penanganan makanan yang berbasis ramah lingkungan, maka penggunaan *edible film* adalah sesuatu yang sangat menjanjikan.

Salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan *edible film* yaitu glukomanan porang. Menurut Dea *et al.* (2022) glukomanan merupakan polisakarida yang mempunyai sifat membentuk lapisan tipis (*film*) dan tembus pandang (transparan), membentuk *edible film* yang tidak kaku, elastisitas kuat, serta larut air. Menurut Yanuriati dan Basir (2020) bahwa glukomanan memiliki kemampuan mengikat air namun sifat kelarutannya masih rendah sehingga glukomanan sulit diaplikasikan dalam produk pangan. Mekanisme pada kelarutan

glukomanan dipengaruhi oleh berat molekul, ukuran partikel, keberadaan asetil, gugus cabang dan gugus samping. Glukomanan memiliki komponen hidrokoloid yang kurang untuk melindungi produk terhadap oksigen, karbondioksida dan lipid serta kurang elastis dan mudah sobek, maka perlu dilakukan penambahan *plasticizer*.

Plasticizer adalah komponen yang tidak mudah menguap karena memiliki titik didih tinggi dan mampu merubah sifat fisik atau sifat mekanik dari produk. *Edible film* untuk hasil yang baik dari segi *tensile elongation* diperlukan penambahan *plasticizer* seperti gliserol. Gliserol merupakan salah satu jenis *plasticizer* yang memiliki kemampuan mengikat air serta banyak digunakan karena cukup efektif mengurangi ikatan hidrogen internal sehingga akan meningkatkan jarak intermolekuler (Pradnya dan Arnata, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian Falah *et al.* (2021) hasil terbaik *edible film* diperoleh pada konsentrasi gliserol 3% dan glukomanan 3% yang memiliki nilai ketebalan 0,59 mm, kelarutan dalam air 25,229% dan kemampuan terdegradasi 100%. Penelitian Hartati *et al.* (2014) mengenai *edible film* pati ubi jalar menunjukkan hasil terbaik dari formulasi 3% pati ubi jalar dan 15% gliserol dengan nilai ketebalan 0,041 mm, kekuatan peregangan 26,594 Mpa, dan persen pemanjangan 56,59%. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik *edible film* glukomanan dengan variasi konsentrasi gliserol dan diharapkan dapat menjadi dasar karakteristik *edible film* sebagai bahan pengemas untuk dapat dikembangkan lebih lanjut, meningkatkan nilai jual porang, mengurangi berbagai masalah pencemaran lingkungan akibat penggunaan pengemas plastik yang *non-degradable* dan menerapkan ilmu pengetahuan.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik *edible film* dengan perbedaan konsentrasi glukomanan porang dan gliserol.

1.3. Hipotesis

Perbedaan konsentrasi glukomanan porang dan gliserol berpengaruh nyata terhadap karakteristik *edible film* yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyah, Y., Putri, W. D. R. dan Wijayanti, S. D. 2015. Penambahan *Aloe vera L.* dengan Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) dan Ganyong (*Canna edulis Ker.*) terhadap Karakteristik *Edible film*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4), 1313-1324.
- Alfian, A., Wahyuningtyas, D. dan Sukmawati, P. D. 2020. Pembuatan *Edible film* dari Pati Kulit Singkong menggunakan *Plasticizer* Sorbitol dengan Asam Sitrat sebagai *Crosslinking Agent*. *Jurnal Inovasi Proses*, 5(2), 46-56.
- Apriliani, A. K., Hafsari, A. dan Suryani, H. 2019. Pengaruh Penambahan Gliserol dan Kitosan Terhadap Karakteristik *Edible Film* dari Kombucha Teh Hijau (*Camelia sinensis L.*). *Proceeding Biology Education Conference*, 16(1), 275–279.
- ASTM. 1997. *Standard Test Method of Tensile Properties of Plastics*. Philadelphia: American Society for Testing and Material.
- Badan Standarisasi Nasional. 2016. *SNI 7818.7:2014 Plastik mudah terurai*. Jakarta: Badan Standar Nasional Indonesia.
- Damat. 2008. Efek Jenis dan Konsentrasi *Plasticizer* Terhadap Karakteristik *Edible Film* dari Pati Garut Butirat. *Jurnal Agritek*, 16(3): 333-339
- Darni, Y. dan Utami, H. 2010. Studi Pembuatan dan Karakteristik Sifat Mekanik dan Hidrofobitas Bioplastik dari Pati Sorgum. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, 7(4), 88-93.
- Dea, F. I., Purbowati, I. S. dan Wibowo, C. 2022. Karakteristik *Edible film* yang Dihasilkan dengan Bahan Dasar Pektin Kulit Buah Kopi Robusta dan Glukomanan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(3), 446-456.
- Falah, Z., Suryati dan Sylvia, N. 2021. Pemanfaatan Tepung Glukomanan dari Pati Umbi Porang (*Amorphophalus muelleri Blume*) sebagai Bahan Dasar Pembuatan *Edible film*. *Chemical Engineering Journal Storage*, 1(3), 50-62.
- Fahlevi, R., Santoso, B. dan Priyanto, G. 2019. Karakteristik *Edible film* Fungsional Pati Ganyong dengan Penambahan Filtrat Gambir (*Uncaria gambir Roxb*) dan Ekstrak Kenikir (*Cosmos caudatus*). *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 567-575.

- Febri, O. N. 2018. *Gliserol (Sampah Biodiesel Bernilai Emas)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Garcia, M.A. dan Zaritzky, N.E. 2000. *Lipid Addition to Improve Barrier Properties of Edible Strach Film and Coating*. *Journal Food Science*, 65(6), 941- 947.
- Gomez, K. A. dan Gomez, A. A. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Terjemahan dari *Statistical Procedures for Agriculture Research*. Penerjemah: Endang Sjamsuddin dan Justika S, Baharsjah, Jakarta: UI Press. 698 halaman.
- Gontard, N., Guilbert, S. dan Cuq, J. L. 1993. *Edible Wheat Glutent Films: Influence of the Main Process Variables on Film Properties using Respon Surface Methodology*. *Journal of Food Science*, 57(1), 190-197.
- Guilbert, S. dan Biquet, B. 1990. *Edible Film and Costing in Food Packaging*. New York: VCH Publishers.
- Hartati, D. D., E. K. Basuki dan Jariyah. 2014. Karakteristik *Edible film* Pati Ubi Jalar dan Gliserol. *Jurnal Rekapangan*, 8(2), 128-135.
- Haryati, S., Rini, A. S. dan Safitri, Y. 2017. Pemanfaatan Biji Durian sebagai Bahan Baku Plastik *Biodegradable* dengan *Plasticizer* Giserol dan Bahan Pengisi CaCO₃. *Jurnal Teknik Kimia*, 1(2), 1-8.
- Hasan, A. A. dan Norziah, M. H. 2012. *Starch Gelatin Edible Films: Water Vapor Permeability and Mechanical Properties as Affected by Plasticizers*. *Food Hydrocolloids*, 26: 108-117.
- Huri, D dan Nisa. 2014. Pengaruh Konsentrasi Gliserol Dan Ekstrak Ampas Kulit Apel Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia *Edible film*. *Jurnal pangan dan Agroindustry*, 2(4), 29-40.
- Japanese Standards Association. 1975. *JIS (Japanesse Industrial Standard) 2 1707 General Rules of Plastic Films for Food Packaging*. Tokyo: Japanese Standards Association.
- Kim, S. J., Aslan dan Z. Ustunol. 2002. *Solubility and Moisture Sorption Isotherms of Whey Protein-based Edible Film as Influence by Lipid and Plasticizer Incorporation*. *Journal of Agricultural Food Chemistry*, 49: 4388-4391.
- Krisna, D. 2011. Pengaruh Regelatinisasi dan Modifikasi Hidrotermal terhadap Sifat Fisik pada Pembuatan *Edible Film* dari Pati Kacang Merah (*Vigna angularis sp.*). *Thesis*. Jurusan Teknik Kimia. Universitas Diponegoro.

- Krochta, J. M. 1997. *Edible and Biodegradable Polymers Film: Changes and Opportunities*. *Journal Food Technology*, 51(2), 61-74.
- Karyantina, M., Suhartatik, N. dan Prastomo, F. E. 2021. Potensi Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai Senyawa Antimikroba pada *Edible film* Pati Sukun (*Artocarpus cummunis*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 14(2), 75-83.
- Lestari, B. R., Rohmah, N. W. dan Pujiastuti, C. 2022. Kajian Pembuatan *Edible film* dari Pati Uwi dengan Penambahan Kitosan dan Gliserol. *Journal of Chemical and Process Engineering*, 3(1), 38-44.
- Maskun, Assidiq, Bachril, S. N. dan Mukarramah, H. 2022. Tinjauan Normatif Penerapan Prinsip Tanggung Jawab Produsen Dalam Pengaturan Tata Kelola Sampah Plastik di Indonesia. *Jurnal Bina Hukum Lingkungan*, 6(2), 184-191.
- Manuhara, G. J. 2003. *Ekstraksi Karagenan dari Rumput Laut Eucheuma sp. untuk Pembuatan Edible film*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- McHugh, T.H., Avena-Bustillos R. dan Krochta J.M. 1993. *Hydrophilic edible films: Modified Procedure for Water Vapor Permeability and Explanation of Thickness Effects*. *Journal Food Science*, 58(4), 899-903.
- Melani, A., Herawati, N. dan Kurniawan, A. F. 2017. Bioplastik Pati Umbi Talas Melalui Proses *Melt Intercalation* (Kajian Pengaruh Jenis Filler, Konsentrasi Filler dan Jenis *Plasticiezer*). *Jurnal Distilasi*, 2(2), 53-67.
- Nahwi, N. F. 2016. *Analisis Pengaruh Penambahan Plasticizer Gliserol pada Karakteristik Edible film dari Pati Kulit Pisang Raja, Tongkol Jagung dan Bonggol Enceng Gondok*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Namet, N. T., Soso, V.M. dan Lasic, V.L. 2010. *Effect of Glycerol Content and pH Value of Film-Forming Solution on The Functional Properties of Protein-Based Edible films*. *APTEFF*, 41, 57-67.
- Nugroho, A. A. 2013. Kajian Pembuatan *Edible Film* Tapioka Dengan Pengaruh Penambahan Pektin Beberapa Jenis Kulit Pisang Terhadap Karakteristik Fisik Dan Mekanik. *Jurnal Teknosains Pangan Januari Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Sebelas Maret Jurnal Teknosains Pangan* 2:2302–733.
- Pagliaro dan Rossi M. 2008. *The Future of Glycerol: New Uses of a Versatile Raw Material*. *RSC Green Chemistry Book Series*. London (GB): RSC Publishing.

- Pasaribu, G., Hastuti, N., Efiyanti, L., Waluyo, T. dan Pari, G. 2019. Optimasi Teknik Pemurnian Glukomanan Pada Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri Blume*). *Jurnal penelitian hasil Hutan*, 37(3), 201-208.
- Pradnya, I. G. A. A. M. dan Arnata, I.W. 2015. Pengaruh Campuran Bahan Komposit dan Konsentrasi Gliserol Terhadap Karakteristik Bioplastik dari Pati Kulit Singkong dan Kitosan. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 3(3):41-50
- Prasetyaningrum, A., N. Rokhati, D. N. Kinasih dan F. D. N. Wardhani. 2010. Karakterisasi *Bioactive Edible film* dari Komposit Alginat dan Lilin Lebah sebagai Bahan Pengemas Makanan Biodegradable. *Seminar Rekayasa Kimia dan Proses*, 02: 1411-4216.
- Purnavita, S dan Anggraini, A. 2019. Pengaruh Penambahan Beeswax dan Gliserol Terhadap Karakteristik Poliblend Glukomanan-Polivinil Alkohol. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 4 (2), 33-39.
- Poeloengasih, C. D. 2002. *Karakterisasi Edible film Komposit Protein Biji Kecipir (Psophocarpus tetragonolobus (L., DC) dan Tapioka*. Tesis. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Rohman, M. A. 2016. *Pengaruh Penambahan Glutaraldehida terhadap Karakteristik Film Bioplastik Kitosan Terplastis Carboxy Methyl Cellulose (CMC)*. Skripsi. Universitas Airlangga.
- Santoso, B., Herpandi., Ariani, V. dan Pambayun, R. 2013. Karakteristik *Film Pelapis Pangan* dari Surimi Belut Sawah dan Tapioka. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 24(1), 48-53.
- Saputra, E. 2012. *Penggunaan Edible Film dari Kitosan dengan Plasticizer Karboksimetilselulosa (CMC) sebagai Pengemas Burger Lele Dumbo*. Bogor: Sekolah Pascasarjana, IPB.
- Saputro, E. A., Lefiyanti, O. dan Mastuti, E. 2014. Pemurnian Tepung Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri Blume*) Menggunakan Proses Ekstraksi atau Leaching dengan Larutan Etanol. *Prosiding Simposium Nasional RAPI XIII FT UMS*, K7- K13.
- Saputro, W., Dewi, E. dan Susanto. 2017. Karakteristik *Edible film* dari Campuran Tepung Semirefined Karaginan dengan penambahan tepung Tapioka dan Gliserol. *Jurnal Pengolahan dan Biotek Hasil Perikanan*, 6(2), 1-6.
- Selpiana, Anggraini, C. P dan Patricia. 2016. Pengaruh Penambahan Kitosan dan Gliserol pada Pembuatan Bioplastik dari Ampas tebu dan Ampas tahu. *Jurnal Teknik Kimia*, 57-64.

- Skurtys, O., C. Acevedo, F., Pedreschi, J., Enrions, F., Osorio, J.M. dan Aquilera. 2011. *Food hydrocolloid edible films and coating*. <http://intrawww.ing.puc.d/siding/datos/public-files/profes/fpedreschiGTS NWOEDCWJOGDA/Food Hydrocolloid edible films and coating.pdf> (diakses pada tanggal 9 April 2023).
- Sidik, V. C., Pratiwi, S. B. dan Widodo, L. 2021. Piring Kue Berbahan CMC dengan Pelapis *Edible film* dari Talas Satoimo. *Jurnal Teknik Kimia*, 15(2), 82-89.
- Siswanti, Baskara, K. A dan Godras J. M. 2013. Karakteristik *Edible film* Komposit Dari Glukomanan Umbi Iles - Iles (*Amorphopallus muelleri Blume*) Dan Maizena. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 6(2), 111-118.
- Stuchell, Y. M. dan Krochta, J. M. 1994. *Enzymatic treatments and thermal effects on edible soy protein films*. *Journal of Food Science*, 59: 1332-1337
- Sudarno, Prima, M. A. dan Alamsjah. 2015. Karakteristik *Edible film* dari Pati propagul Mangrove Lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) Dengan Penambahan *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) Sebagai Pemplatis. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 7(2), 127-130.
- Sudaryati, H. P., Tri, M. S. dan Hansyah, E. R. 2010. Sifat Fisik dan Mekanis *Edible film* dari Tepung Porang (*Amorphopallus oncophyllus*) dan Karboksimetilselulosa. *Jurnal teknologi Pertanian*, 11(3), 196-201.
- Suryaningrum, D. T., Jamal, B. dan Nurochmawati. 2005. Studi Pembuatan *Edible film* dari Karaginan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 11(4), 1-13.
- Syarifuddin, A. 2015. Karakteristik Edible Film dari Pektin Albedo Jeruk Bali dan Pati Garut. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4), 1538-1547.
- Vieira, M.C. dan Gil, A.M. 2005. A Solid State NMR Study of Locust Bean Gum Galactomannan and Konjac Glucomannan Gels. *Carbohydr. Polym.*, 60, 439-448.
- Widodo, L., Urip., Wati, Sheila Neza. dan Ni Made, V. 2019. *Pembuatan Edible Film Dari Labu Kuning dan Kitosan dengan Gliserol Sebagai Plasticizer*. Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UPN Veteran Jawa Timur.
- Wigoeno, Y. A., Azrianingsih, R. dan Anna, R. 2013. Analisis Kadar Glukomanan pada Umbi Porang (*Amorphopallus muelleri Blume*) menggunakan Refluks Kondensor. *Jurnal Biotropika*, 1(5), 231-235.
- Wen, H. V., Hamid, S. B. A. and Zain, S. K., 2008. *Review Article Conversion of Lignocellulosic Biomass to Nanocellulose: Structure and Chemical Process*, *Science World Journal*. 2014, 1-20.

- Wu, L.C. dan Bates, R.P. 1973. *Soy Protein Lipids Film, Optimum of Film Formation. Journal Food Science*, (37), 40-44.
- Yanuriati, A. dan Basir, D., 2020. Peningkatan Kelarutan Glukomanan Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dengan Penggilingan Basah dan Kering. *Agritech*, 40(3), 223-231.
- Yuzammi. 2000. *A Taxonomy Revision of the Terrestrial and Aquatic Aroid (Araceae) in Java*. Australia: School of Biological Science, University of New South Wales.