

KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* BERBASIS GUM BIJI CHIA (*SALVIA HISPANICA* L.) DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL

MUHAMMAD INDRA KUSUMA



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Perpustakaan IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Karakteristik *Edible film* Berbasis Gum Biji Chia (*Salvia Hispanica* L.) dengan Penambahan Gliserol” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dalam penyusunan karya ini, penulis menggunakan bantuan kecerdasan buatan Chat GPT untuk membantu dalam membuat kerangka. Setelah menggunakan alat/layanan tersebut, penulis meninjau dan menyunting konten sesuai kebutuhan serta bertanggung jawab penuh atas isi karya tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Muhammad Indra Kusuma
F2401221110



ABSTRAK

MUHAMMAD INDRA KUSUMA. Karakteristik *Edible film* Berbasis Gum Biji Chia (*Salvia Hispanica* L.) dengan Penambahan Gliserol. Dibimbing oleh DIAS INDRASTI dan DEDE ROBIATUL ADAWIYAH.

Penggunaan plastik sintetis sebagai kemasan pangan menimbulkan permasalahan lingkungan sehingga diperlukan alternatif kemasan yang *biodegradable*, salah satunya *edible film* berbasis polisakarida. Gum chia memiliki potensi sebagai bahan pembentuk *edible film* karena mampu membentuk lapisan film yang baik, namun sifatnya masih rapuh sehingga memerlukan penambahan gliserol sebagai *plasticizer*. Penelitian ini bertujuan mengkarakterisasi ekstrak gum chia, menganalisis pengaruh konsentrasi gliserol terhadap karakteristik edible film, serta menentukan konsentrasi gliserol terbaik. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan konsentrasi gliserol (20%, 40%, 60%, dan 80% dari total padatan). Parameter yang dianalisis meliputi kadar air, ketebalan, kuat tarik, elongasi, *Water Vapor Transmission Rate* (WVTR), dan warna. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut Tukey pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak gum chia memiliki kadar air sebesar $99,37 \pm 0,01\%$ dan total padatan $0,63 \pm 0,01\%$. Penambahan gliserol berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar air, ketebalan, kuat tarik, elongasi, dan WVTR, tetapi tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap warna. Konsentrasi gliserol 60% menghasilkan karakteristik *edible film* terbaik dengan kadar air $22,91 \pm 0,23\%$, ketebalan 0,052 mm, kuat tarik $0,86 \pm 0,01$ MPa, elongasi $14,48 \pm 0,53\%$, dan WVTR $19,46 \text{ g/m}^2 \cdot \text{hari}$. Gum chia berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku *edible film* untuk kemasan pangan.

Kata kunci: *biodegradable*, *edible film*, gum chia, gliserol, kemasan pangan

ABSTRACT

MUHAMMAD INDRA KUSUMA. *Characteristic of Chia Seed Gum (Salvia hispanica L.)-Based Edible film with Glycerol Addition*. Supervised by DIAS INDRASTI and DEDE ROBIATUL ADAWIYAH.

The extensive use of synthetic plastics in food packaging has contributed to environmental pollution, encouraging the development of biodegradable alternatives such as polysaccharide-based edible films. Chia seed gum is a promising film-forming material; however, its brittle nature requires glycerol as a plasticizer to improve film properties. This study aimed to characterize chia gum extract, evaluate the effect of glycerol concentration on edible film characteristics, and determine the optimum glycerol concentration. A Completely Randomized Design with four glycerol concentrations (20%, 40%, 60%, and 80% of total solids) was employed. The evaluated parameters included moisture content, thickness, tensile strength, elongation at break, Water Vapor Transmission Rate (WVTR), and color. Data were analyzed using one-way ANOVA followed by Tukey's test at a 95% confidence level. The results showed that chia gum extract contained $99.37 \pm 0.01\%$ moisture and $0.63 \pm 0.01\%$ total solids. Glycerol concentration significantly affected ($p < 0.05$) moisture content, thickness, tensile strength, elongation, and WVTR, but had no significant effect ($p > 0.05$) on color characteristics. The 60% glycerol treatment produced the best edible film with $22.91 \pm 0.23\%$ moisture content, 0.052 mm thickness, 0.86 ± 0.01 MPa tensile strength, $14.48 \pm 0.53\%$ elongation, and 19.46 g/m².day WVTR. Chia seed gum demonstrated good potential as a biodegradable edible film material for sustainable food packaging.

Keywords: biodegradable, chia gum, edible film, food packaging, glycerol.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* BERBASIS GUM BIJI CHIA (*SALVIA HISPANICA* L.) DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL

MUHAMMAD INDRA KUSUMA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Pangan

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Dias Indrasti, S.T.P., M.Sc.
2. Prof. Dr. Ir. Dede Robiatul Adawiyah, M.Si.
3. Rahayu Lestari Sugihartini S. Si., M. T.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Karakteristik *Edible film* Berbasis Gum Biji Chia (*Salvia hispanica* L.) dengan Penambahan Gliserol

Nama : Muhammad Indra Kusuma

NIM : F2401221110

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Dias Indrasti, S.T.P., M.Sc.

NIP 198203082005012001

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Dede Robiatul Adawiyah, MSi.

NIP 196805051992032002

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Ing. Dase Hunaefi S.T.P., M.Food.St

NIP 197912082005011003

Tanggal Ujian:

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2026 sampai bulan Juni 2026, dengan judul Karakterisasi *Edible film* Berbasis Gum Biji Chia (*Salvia hispanica* L.) dengan Penambahan Gliserol.

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Dr. Dias Indrasti, S.T.P., M.Sc selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan, ilmu, serta motivasi dengan penuh kesabaran selama proses perencanaan, pelaksanaan, hingga penyusunan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Dede Robiatul Adawiyah, MSi selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian serta penulisan skripsi ini.
3. Rahayu Lestari Sugihartini S. Si., M. T selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, masukan, serta saran dalam penyempurnaan dan penyelesaian skripsi ini.
4. Orang tua panelis, Solikhin dan Yuni Kusuma Yenti beserta seluruh keluarga yang tidak pernah berhenti memberikan doa, dukungan moral maupun materiil, serta kasih sayang yang menjadi kekuatan terbesar bagi penulis dalam menyelesaikan studi ini.
5. Seluruh staf laboratorium yang telah memberikan arahan teknis, serta bantuan selama proses pengumpulan data dan pelaksanaan penelitian di laboratorium.
6. Teman-teman dari grup "Wonderland", sahabat penulis dari jenjang Sekolah Menengah Atas yang senantiasa mendoakan serta mendukung satu sama lain.
7. Kamil, Faiz, Meily, dan Vinka, sahabat penulis selama masa perkuliahan, yang telah berbagi cerita, dukungan serta menjadi bagian penting dalam perjalanan akademik penulis.
8. Teman-teman dari grup "dinasti K2", selaku rekan penulis yang telah membantu penulis dalam perkuliahan hingga penulisan skripsi ini.
9. Faisal dan Fonda, selaku rekan satu proyek penelitian yang selalu kebersamai, membantu, dan mendukung selama pelaksanaan penelitian.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, Juli 2026

Muhammad Indra Kusuma

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Edible Film</i>	4
2.2 Biji Chia (<i>Salvia hispanica</i> L.)	4
2.3 Gliserol	5
2.4 <i>Solvent Casting</i>	6
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Metode Penelitian	8
3.3.1 Ekstraksi gum chia	8
3.3.2 Pembuatan <i>edible film</i>	9
3.4 Metode Analisis	10
3.4.1 Kadar Air Gum Chia dan <i>Edible film</i> (AOAC 925.10)	10
3.4.2 Total Padatan (AOAC 925.10)	10
3.4.3 Ketebalan Film (ASTM D6988)	10
3.4.4 <i>Water Vapor Transmission Rate</i> (WVTR)	10
3.4.5 Elongasi dan Kuat tarik (ASTM D882)	11
3.4.6 Warna (CIE 1976)	11
3.5 Pengolahan Data	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Ekstrak Gum Chia	12
4.2 Formulasi <i>Edible film</i> Gum Chia	13
4.3 Kadar Air dan Total Padatan Ekstrak Gum Chia	15
4.4 Karakteristik <i>Edible film</i> Ekstrak Gum Chia-Gliserol	17
4.4.1 Kadar Air <i>Edible film</i>	18
4.4.2 Ketebalan <i>Edible film</i>	18
4.4.3 Elongasi dan Kuat tarik <i>Edible film</i>	19
4.4.4 <i>Water Vapor Transmission Rate Edible film</i>	20
4.4.5 Karakteristik Warna <i>Edible film</i>	22
4.5 Penentuan Konsentrasi Gliserol Terbaik pada <i>Edible Film</i>	23
V SARAN DAN SIMPULAN	25
5.1 Simpulan	25
5.2 Saran	25

DAFTAR PUSTAKA	26
RIWAYAT HIDUP	29



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Perbandingan komposisi polisakarida gum chia dan gum biji selasih	5
2	Kadar air dan total padatan ekstrak gum chia dan gum selasih	15
3	Data karakterisasi film chia-gliserol	17
4	Standar JIS 1707: <i>edible packaging</i> (1975)	23

DAFTAR GAMBAR

1	<i>Solvent Casting</i> (Atsani <i>et al.</i> 2023)	7
2	Diagram alir ekstraksi gum chia	8
3	Diagram alir pembuatan <i>edible film</i>	9
4	Gum chia hasil ekstraksi	12
5	Lembaran <i>edible film</i> gum chia dengan konsentrasi gliserol (a) 20%, (b) 40%, (c) 60%, dan (d) 80%	14