

LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN KULIT BUAH ROTAN (*Calamus caesius*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN DALAM PEMBUATAN *EDIBLE FILM* BERBASIS BUAH SUKUN (*Artocarpus altilis*) DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL



**Diajukan sebagai Persyaratan Pelaksanaan Kegiatan Laporan Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Kimia**

Jurusan Teknik Kimia

OLEH :

Nadia Fibri Saputri

0623 3040 0857

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN KULIT BUAH ROTAN (*Calamus caesius*) SEBAGAI
ANTIOKSIDAN DALAM PEMBUATAN *EDIBLE FILM*
BERBASIS BUAH SUKUN (*Artocarpus altilis*)
DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL

OLEH:

Nadia Fibri Saputri
0623 3040 0857

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,



Ir. Sofiah, M.T.
NUPTK 7959740641230082

Pembimbing II,



Hilwatullisan, S.T., M.T.
NUPTK 5436746647230073

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Tahdid, S.T., M.T.
NIP 197201131997021001

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia



Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP 199008112022032008



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414

Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : d3kimia@polsri.ac.id

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III-Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada 23 Juni 2026

Tim Penguji :

1. Hilwatullisan S.T., M.T.
NUPTK 5436746647230073
2. Dr. Drs. Yulianto Wasiran, M.M.
NUPTK 0050747648130113
3. Syariful Maliki, S.T., M.T.
NUPTK 9149770671130483
4. Desti Lidya, S.T., M.T., M.Eng.
NUPTK. 1549766665300003

Tanda Tangan

()

()

()

Palembang, Juli 2026
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII-Teknik Kimia



Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP 199008112022032008

MOTTO

“Untuk apa kamu mulai menulis di halaman pertama, jika kamu takut untuk menulis halaman selanjutnya”

(Penulis)

“Apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya untuk menemukanmu”

(Ali bin Abi Thalib)

Kupersembahkan untuk:

- ❖ Orang tua yang selalu memberikan dukungan
- ❖ Dosen Pembimbingku
- ❖ Teman Seperjuangan KA
- ❖ Almamaterku
- ❖ Sahabat dan teman terdekatku

ABSTRAK

PEMANFAATAN KULIT BUAH ROTAN (*Calamus caesius*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN DALAM PEMBUATAN *EDIBLE FILM* BERBASIS BUAH SUKUN (*Artocarpus altilis*) DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL

Nadia Fibri Saputri, 2026, 46 halaman, Tabel, 21 Gambar, 4 Lampiran

Pengemasan makanan merupakan salah satu cara yang digunakan untuk memperpanjang umur simpan produk pangan melalui proses pembungkusan makanan ke dalam suatu wadah. Kemasan yang paling banyak digunakan adalah kemasan berbentuk plastik. Plastik dibagi menjadi dua kelompok, yaitu plastik nonbiodegradable yang sulit terurai dan plastik biodegradable yang mudah terdegradasi. Salah satu plastik *biodegradable* adalah *edible film*, yaitu plastik yang dapat dimakan. *Edible film* adalah lapisan tipis yang berasal dari bahan-bahan alami turunan makanan. Lapisan ini mampu menahan perpindahan gas, uap air, maupun zat-zat terlarut yang bisa merusak kualitas produk. Salah satu bahan yang banyak digunakan dalam pembuatan adalah pati. Salah satu bahan yang mengandung pati adalah buah sukun. Pada penelitian ini akan dibuat *edible film* yang menggunakan pati dari buah sukun yang ditambahkan antioksidan berupa ekstrak kulit buah rotan dan gliserol sebagai *plasticizer*. Variabel bebas yang digunakan pada penelitian ini yaitu ekstraksi kulit buah rotan (1% dan 3%) dan gliserol (10%, 20%, 30%, 40% dan 50% v/w). Kemudian akan dianalisa pengaruh variasi konsentrasi penambahan ekstraksi kulit buah rotan dan gliserol yang digunakan terhadap sifat mekanik bioplastik dan biodegradabilitasnya. Hasil penelitian menggunakan JIS (Japan International Standard) dan menunjukkan bahwa peningkatan gliserol dan ekstrak kulit buah rotan berpengaruh terhadap seluruh karakteristik *edible film*. Kombinasi terbaik diperoleh pada kombinasi gliserol 20% dengan ekstrak kulit buah rotan 1% yang menghasilkan ketebalan 0,51 mm, kuat tarik 9,196 MPa, elongasi 5%, kelarutan film 45,09%, biodegradasi 52,60%, LTUA 8,8 g/m².hari.

Kata kunci : *Edible Film*, Pati Sukun, Kulit Buah Rotan, Antioksidan, Gliserol

ABSTRACT

UTILIZATION OF RATTAN (*Calamus caesius*) FRUIT PEEL AS AN ANTIOXIDANT IN THE PRODUCTION OF EDIBLE FILM BASED ON BREADFRUIT (*Artocarpus altilis*) WITH THE ADDITION OF GLYCEROL

Nadia Fibri Saputri, 2026, 46 Pages, Tables, 21 Figures, 4 Appendices

Food packaging is one method used to extend the shelf life of food products through the process of wrapping food in a container. The most widely used packaging is plastic packaging. Plastic is divided into two groups, namely non-biodegradable plastics that are difficult to decompose and biodegradable plastics that are easily degraded. One of the biodegradable plastics is edible film, which is edible plastic. Edible film is a thin layer derived from natural ingredients derived from food. This layer is able to withstand the movement of gases, water vapor, and dissolved substances that can damage the quality of the product. One of the materials widely used in the manufacture is starch. One of the materials containing starch is breadfruit. In this study, an edible film will be made using starch from breadfruit added with antioxidants in the form of rattan fruit peel extract and glycerol as a plasticizer. The independent variables used in this study were rattan fruit peel extraction (1% and 3%) and glycerol (10%, 20%, 30%, 40% and 50% v/w). The effect of varying concentrations of rattan p eel extract and glycerol on the mechanical properties of the bioplastic and its biodegradability will then be analyzed. The results of the study using JIS (Japan International Standard) and showed that increasing glycerol and rattan fruit peel extract affected all characteristics of the edible film. The best combination was obtained in a combination of 20% glycerol with 1% rattan fruit peel extract which produced a thickness of 0.51 mm, tensile strength of 9.196 MPa, elongation of 5%, film solubility of 45.09%, biodegradation of 52.60%, LTUA of 8.8 g/m².day.

Keywords: *Edible Film, Breadfruit Starch, Rattan Peel, Antioxidants, Glycerol*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir dengan judul **“Pemanfaatan Kulit Buah Rotan (*Calamus caesius*) sebagai Antioksidan dalam Pembuatan *Edible Film* Berbasis Buah Sukun (*Artocarpus altilis*) dengan Penambahan Gliserol”** tepat pada waktunya. Laporan ini disusun guna untuk memenuhi salah satu persyaratan penyelesaian Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pelaksanaan penulisan Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan baik berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah terlibat dalam membantu kelancaran penyelesaian Laporan Akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tauhid, S.T., M.T. Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Inandar Yunanto, S.ST., M.T. Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T. Koordinator Program Studi D-III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Sofiah, M.T. selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Hilwatullisan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Adi Syakdani, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik KA Angkatan 2023 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Yulisman, S. Kom dan Muhammad Firdaus Fajriansyah selaku PLP/Teknisi yang telah membantu dan mengarahkan pada proses penelitian di Laboratorium Jurusan Teknik Kimia.
10. Kedua orang tua penulis, Ayahanda tercinta Sarmidi dan Ibunda terkasih Linawati, dua orang yang paling berharga dalam kehidupan penulis, dua orang

yang senantiasa mengerahkan seluruh tenaga dan materi supaya anak pertamanya menempuh pendidikan setinggi-tingginya dan menyelesaikan studi sampai meraih gelarnya. Terimakasih kepada Cinta Pertama penulis Ayahanda Sarmidi, Terimakasih telah menjadi Ayah terbaik untuk penulis, yang selalu menemani raga penulis setiap waktu, selalu mengusahakan setiap hal serta keinginan dan kebutuhan anak pertamanya, selalu menjadi patokan hal baik bagi penulis, selalu rela pergi subuh dan pulang saat matahari sudah terbenam demi anak perempuan satu-satunya. Kepada Pintu Surga penulis Ibunda Linawati yang selalu mendekap penulis saat dalam bahagia dan kesulitan, saat bahagia penulispun selalu ditemani apalagi saat tersulit dalam hidup penulis, untuk cinta kasih yang tak akan pernah habis, untuk selalu memberikan segalanya supaya penulis mendapatkan hal yang layak selama hidupnya, untuk setiap semangat yang diberikan kepada anak perempuannya ini. Terimakasih atas setiap pencapaian yang telah penulis raih merupakan wujud dari doa-doa tulus yang selalu dilangitkan dari Ayahanda dan Ibunda.

11. Kepada adik penulis satu-satunya Rahmad Rafi, yang selalu memberikan semangat kepada penulis, selalu menjadi adik serta sahabat dengan baik dan buruknya penulis, orang yang jarang penulis peluk raganya tetapi selalu penulis susun masa depannya di kepala. Terimakasih untuk tidak pernah menuntut saat penulis mendapatkan sesuatu dari Kedua Orang Tua.
12. Untuk “Gottaluvctie” sahabat penulis sejak masa SMA hingga saat ini dan akan terus begitu, yang membuat penulis bersemangat mengejar nilai dan ranking, sahabat penulis yang memiliki ambisi yang besar sedari pertama penulis kenal, orang-orang yang menemani penulis dalam segala kondisi, orang-orang yang tidak pernah membiarkan penulis merasa terkucilkan, orang-orang yang selalu memberi semangat meskipun saling berjauhan, dan orang-orang yang berhasil membuat penulis menjadi dirinya sendiri.
13. Kepada “BikiniBottom” yang telah menjadi sahabat penulis sedari awal perkuliahan, berhasil membuat penulis membantah ketakutan perihalnya pertemanan perkuliahan yang keluar dari lontaran orang lain bahwa pertemanan kuliah itu menakutkan, yang selalu dan terus saling menghawatirkan satu sama lain, yang selalu peduli saat salah satunya membutuhkan uluran bantuan,

orang-orang yang selalu mengingatkan mengenai setiap hal demi kebaikan, sahabat penulis yang entah mengapa selalu bernasib yang sama perihal kesusahan dan kesulitan dalam suatu hal hingga menyelesaikan kesulitan itu bersama-sama, orang-orang yang selalu membuat penulis tertawa lepas tanpa alasan, dan terimakasih karena tidak pernah menyerah hingga akhir.

14. Teman seperjuangan, KA dengan slogan “*KAcaw*”, yang telah memberikan warna semasa perkuliahan penulis, yang telah melakukan setiap hal baru bersama-sama, yang telah membuat penulis terus bersemangat tanpa henti setiap harinya, orang-orang yang telah hadir sebagai teman sekaligus keluarga baru selama masa perkuliahan, orang-orang yang selalu melontarkan candaan-candaan kecil yang membuat penulis tertawa hingga tak terasa bahwa “*KAcaw*” sudah berada dipenghujung masa.
15. Kepada diri penulis, terimakasih karena selalu berjuang untuk mendapatkan setiap keinginan, untuk tangisan yang berhamburan serta semangat yang kian tumbuh di saat-saat tersulit, untuk kaki yang terus berjalan meskipun tertatih-tatih dan penuh membawa peluh, untuk keluh yang terus terucap diiringi dengan keinginan yang diperjuangkan, untuk tetap yakin meski saat mata melihat kedepan tidak terdapat seonggok cahaya sedikitpun, untuk ribuan bingung yang selalu diyakinkan kepada diri penulis, tidak goyah terhadap pandangan baik buruk orang lain, dan terimakasih karena tidak berbalik arah dengan selalu berpikir lilin kecil sebagai harapan saat melewati lorong gelap.
16. Dan semua pihak yang telah membantu selama pelaksanaan Laporan Akhir yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
17. Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari sempurna, Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca, yang tentunya mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Perumusan Masalah.....	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Edible Film	5
2.2 Buah Sukun	6
2.3 Kulit Buah Rotan.....	8
2.4 Pati.....	9
2.5 Zat Pelamtis (<i>Plasticizier</i>)	10
2.6 Antioksidan.....	11
2.7 Uji Antioksidan.....	12
2.8 Carboxymethyl Cellulose (CMC)	14
2.9 Gliserol	15
2.10 Natrium metabisulfite ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$).....	16
2.11 Spektrofotometer UV-Vis	17
2.12 Karakteristik <i>Edible Film</i>	18
BAB III.....	21
METODOLOGI PENELITIAN	21

3.1 Waktu dan Tempat	21
3.2 Alat dan Bahan	21
3.2.1 Alat yang Digunakan.....	21
3.2.2 Bahan yang Digunakan	21
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	22
3.3.1 Perlakuan Percobaan	22
3.3.2 Rancangan Penelitian	22
3.4 Prosedur Pembuatan <i>Edible Film</i>	22
3.4.1 Prosedur Ekstraksi Pati Sukun	22
3.4.2 Prosedur Ekstrak Kulit Buah Rotan	23
3.4.3 Prosedur Pembuatan <i>Edible Film</i>	23
3.5 Prosedur Analisis Karakteristik	24
3.5.1 Uji Ketebalan	24
3.5.3 Uji Elongasi.....	25
3.5.4 Uji Kelarutan Air.....	25
3.5.5 Uji Biodegradabilitas	25
BAB IV	30
HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil.....	30
4.1.1 Uji Kualitatif Pati	30
4.1.2 Uji Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Rotan.....	30
4.1.3 Hasil Analisis <i>Edible Film</i>	30
4.2 Pembahasan	31
4.2.1 Analisa Kualitatif Pati Buah Sukun	31
4.2.2 Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Rotan (<i>Calamus caesius</i>)	32
4.2.3 Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Kulit Buah Rotan Terhadap Ketebalan <i>Edible Film</i>	33
4.2.4 Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Kulit Buah Rotan Terhadap Kuat Tarik <i>Edible Film</i>	35
4.2.5 Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Kulit Buah Rotan Terhadap Elongasi <i>Edible Film</i>	36
4.2.6 Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Kulit Buah Rotan Terhadap Kelarutan <i>Edible</i>	37

4.2.7	Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Kulit Buah Rotan Terhadap Biodegradasi <i>Edible Film</i>	38
4.2.8	Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Kulit Buah Rotan Terhadap Laju Transmisi Uap Air <i>Edible Film</i>	40
BAB V		42
KESIMPULAN DAN SARAN		42
5.1	KESIMPULAN	42
5.2	SARAN	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN A		47

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
Tabel 2.1 Komposisi Kimia Buah Sukun	8
Tabel 2.2 Standar Mutu Edible Film Menurut JIS.....	18
Tabel 4.1 Hasil Analisis Kualitatif Pati Sukun	30
Tabel 4.2 Hasil Analisis Ekstrak Kulit Buah Rotan sebagai Antioksidan	30
Tabel 4.3 Data Hasil Analisa Karakteristik Edible Film	31
Tabel A.1 Hasil Analisa Kualitatif Pati Sukun.....	47
Tabel A.2 Hasil Analisis Ekstrak Kulit Buah Rotan sebagai Antioksidan.....	47
Tabel A.3 Hasil Analisis Edible Film pada Konsentrasi Ekstrak Kulit Buah Rotan 1%	47
Tabel A.4 Hasil Analisis Edible Film pada Konsentrasi Ekstrak Kulit Buah Rotan 3%	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
Gambar 2.1 Posisi Edible Film sebagai Pengemas Primer	6
Gambar 2.2 Buah Sukun	7
Gambar 2.3 Buah Rotan	8
Gambar 2.4 Struktur Amilosa dan Amilopektin	10
Gambar 2.5 Struktur Kimia Carboxymethyl Cellulose (CMC).....	14
Gambar 2.6 Struktur Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$)	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Ekstraksi Buah Sukun	27
Gambar 3.2 Diagram Alir Ekstraksi Kulit Buah Rotan	28
Gambar 3.3 Diagram Pembuatan <i>Edible Film</i>	29
Gambar 4.1 Grafik Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Kulit Buah Rotan Terhadap Ketebalan <i>Edible Film</i>	33
Gambar 4.1 Grafik Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Kulit Buah Rotan Terhadap Kuat Tarik <i>Edible Film</i>	35
Gambar 4.2 Grafik Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Kulit Buah Rotan Terhadap Elongasi <i>Edible Film</i>	36
Gambar 4.3 Grafik Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Kulit Buah Rotan Terhadap Kelarutan <i>Edible Film</i>	37
Gambar 4.4 Grafik Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Kulit Buah Rotan Terhadap Biodegradasi <i>Edible Film</i>	39
Gambar 4.5 Grafik Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Kulit Buah Rotan Terhadap Laju Transmisi Uap Air <i>Edible Film</i>	40
Gambar C.1 Proses Pembuatan Pati Sukun	60
Gambar C.2 Proses Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Rotan	61
Gambar C.3 Proses Pembuatan <i>Edible Film</i>	62
Gambar C.4 Analisa Kualitatif Pati	64
Gambar C.5 Analisa Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Rotan	64
Gambar C.6 Analisa <i>Edible Film</i>	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
A Data Pengamatan <i>Film</i>	47
B Perhitungan <i>Film</i>	49
C Dokumentasi Penelitian <i>Film</i>	60
D Surat-surat	66