

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS KARAKTERISTIK DAN WAKTU PENYIMPANAN KEMASAN

SNACK MULTIMATERIAL DAN MONOMATERIAL

SKRIPSI

Daiajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan



Disusun Oleh

ADDINDA REVI LIANA

NIM : 21010001

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PENGEMASAN

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2025

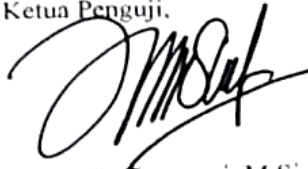
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : ANALISIS KARAKTERISTIK DAN WAKTU
PENYIMPANAN KEMASAN SNACK MULTIMATERIAL
DAN MONOMATERIAL
Penulis : Addinda Revi Liana
NIM : 21010001
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan
Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji
Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Jumat, tanggal 11 Juli
2025

Disahkan oleh:

Ketua Penguji,



Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si
NIP. 199410152019032015

Anggota 1



Dwi Riyono, S.T., M.AK., Ph. D
NIP. 197609292005011002

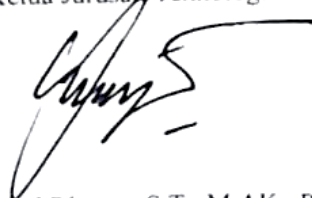
Anggota 2



Supardianingsih, S.Pd., M.Sc
NIP. 198809302019032018

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Industri



Dwi Riyono, S.T., M.AK., Ph. D
NIP. 197609292005011002

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Analisis Karakteristik dan Waktu Penyimpanan Kemasan Snack
Multimaterial dan Monomaterial

Penulis : Addinda Revi Liana

NIM : 21010001

Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan

Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.

Ditandatangani di Jakarta, 11 Juli 2025

Pembimbing 1



Supardianingsih, S.Pd., M.Sc

NIP. 198809302019032018

Pembimbing 2

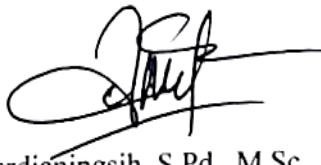


Septia Ardiani, S.Si., M.Si

NIP. 199201182019032024

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Pengemasan



Supardianingsih, S.Pd., M.Sc

NIP. 198809302019032018

PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Addinda Revi Liana
NIM	: 21010001
Program Studi	: Teknologi Rekayasa Pengemasan
Jurusan	: Teknologi Industri
Tahun Akademik	: 2024/2025

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul

**"ANALISIS KARAKTERISTIK DAN WAKTU PENYIMPANAN KEMASAN
SNACK MULTIMATERIAL DAN MONOMATERIAL"**

Adalah original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarisme. Bila mana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 11 Juli 2025

Yang menyatakan,



Addinda Revi Liana

21010001

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai civitas academica Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Addinda Revi Liana
NIM : 21010001
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan (Konsentrasi D4)
Jurusan : Teknologi Industri
Tahun Akademik : 2024/2025

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : “ANALISIS KARAKTERISTIK DAN WAKTU PENYIMPANAN KEMASAN SNACK MULTIMATERIAL DAN MONOMATERIAL” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan)

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta, 11 Juli 2025

Yang menyatakan,

METERAI TEMPEL
0A778AMX365547430
Addinda Revi Liana
21010001

ABSTRAK

The increasing amount of flexible packaging waste in Indonesia has driven the need for environmentally friendly packaging solutions. This study aims to analyze and compare the physical, mechanical, and stability characteristics of snack packaging made from monomaterial and multimaterial structures. The research was conducted at PT. Indofood CBP Sukses Makmur, Tbk – Flexible Packaging Division, using a comparative quantitative approach. Tests were carried out on two types of 68-gram packaging with the structures OPP/ink/PE/VMBOPP/Resin PP (monomaterial) and OPP/ink/PE/VMPET/ CPP (multimaterial). The evaluated parameters included Water Vapor Transmission Rate (WVTR), Oxygen Transmission Rate (O₂TR), tensile strength, sealing strength, bonding strength, and Coefficient of friction (COF). The samples were placed in an oven at 80°C for 7 weeks to simulate 3 years of storage at room temperature. Results showed that the monomaterial packaging demonstrated competitive performance, particularly in WVTR and tensile strength, although the O₂TR value was still higher compared to the multimaterial packaging. The monomaterial's characteristics, which closely resemble those of conventional packaging and its recyclability, highlight its significant potential to support plastic waste reduction policies. This study contributes to the development of sustainable packaging in the snack food industry.

Keywords: *Monomaterial packaging, Multimaterial packaging, Flexible packaging, Barrier properties, Sustainable packaging.*

Meningkatnya limbah kemasan fleksibel di Indonesia mendorong kebutuhan akan solusi kemasan yang ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan karakteristik fisik, mekanis, serta stabilitas kemasan snack berbasis monomaterial dan multimaterial. Penelitian dilakukan di PT. Indofood CBP Sukses Makmur, Tbk – Flexible Packaging Division, dengan pendekatan kuantitatif komparatif. Uji dilakukan terhadap dua jenis kemasan ukuran 68 gr dengan struktur OPP/ink/PE/VMBOPP/Resin PP (monomaterial) dan OPP/ink/PE/VMPET/ CPP (multimaterial). Parameter yang diuji meliputi WVTR (Water Vapor Transmission Rate), O₂TR (Oxygen Transmission Rate), *tensile strength*, *sealing strength*, *bonding strength*, dan COF (*Coefficient of friction*). Pengujian dilakukan dalam oven bersuhu 80°C selama 7 minggu untuk mensimulasikan penyimpanan selama 3 tahun pada suhu ruang. Hasil menunjukkan bahwa kemasan monomaterial memiliki performa yang kompetitif, terutama dalam nilai WVTR dan *tensile strength*, meskipun O₂TR masih lebih tinggi dibandingkan kemasan multimaterial. Karakteristik monomaterial yang mendekati kualitas kemasan yang pada umumnya, serta kemampuannya untuk didaur ulang, menunjukkan potensi besar dalam mendukung kebijakan pengurangan sampah plastik. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan kemasan berkelanjutan di industri makanan ringan.

Kemasan monomaterial, Kemasan multimaterial, Kemasan fleksibel, Sifat barrier, Kemasan berkelanjutan.

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kekuatan, kemampuan, dan kesabaran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktik Industri ini dengan baik. Tujuan penulisan laporan Praktik Industri sebagai kewajiban bagi penulis yang telah melaksanakan Praktik di industri yang diselenggarakan oleh program Studi Teknologi Rekayasa Pengemasan di Politeknik Negeri Media Kreatif.

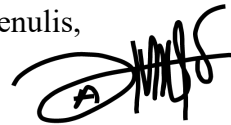
Laporan Praktik Industri ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang-orang yang berada di sekitar penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Dr. Tipri Rose Kartika, SE.MM, selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif
2. Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si., Wakil Direktur Bidang Akademik
3. Dani Hadibrata sebagai Technical Training Manager PT. INDOFOOD CBP SUSKES MAKMUR, Tbk.
4. Dwi Riyono, S.T., M.AK., Ph. D, Ketua Jurusan Teknologi Industri dan Dosen Pembimbing Praktik.
5. Bapak Widi Sriyanto M.Pd Sekretaris Jurusan Teknologi Industri
6. Supardianingsih, S.Pd., M.Sc, Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Pengemasan
7. Yulfandi Putrapraja, selaku Supervisor Quality Control Cakung
8. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh Pendidikan disini.

9. Keluarga besar PT. Indofood CBP Sukses Makmur, Tbk divisi flexible packaging yang sudah membimbing dan mengajarkan penulis selama Praktik industri, yang tidak bisa disebutkan Namanya satu per satu.
 10. Mama, Ayah, Azam yang selalu memberikan doa, restu, dan semangat disetiap Harinya.
 11. Teman magang saya, Dwita, Irja, dan Vincent selama di cakung yang menemani penulis dan berjuang Bersama-sama agar lulus Bersama.
 12. Olyne, sahabat saya yang sudah menjadi teman baik dan mendukung penuh Saya dalam semua hal.
 13. Riska dan dayang yang sudah menjadi teman baik selama perkuliahan.
 14. Seluruh teman satu kelas TRP dan Jurusan Teknologi Industri Angkatan 14.
- Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam laporan praktik industri ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk laporan ini.

Jakarta, 1 Agustus 2025

Penulis,



Addinda Revi Liana

NIM. 2101001

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II LANDASAN TEORI	9
A. Kajian Teori	9
1. Kemasan Fleksibel Multimaterial	9
2. Kemasan Fleksibel Monomaterial	9
3. <i>VMBOPP (Vacuum Metalized Biaxially Oriented Polypropylene)</i>	10
4. <i>VMPET (vacuum metallized polyester)</i>	11
5. <i>Sealing Strength</i>	11
6. <i>WVTR (Water Vapor Transmission Rate)</i>	12
7. <i>O2TR (Oxygen Transmission Rate)</i>	12
8. <i>Bonding Strength</i>	13
9. <i>Tensile Strength</i>	13
10. <i>COF (Coefisient Of Friction)</i>	14
11. <i>Yield (Berat dasar)</i>	14
B. Hasil Penelitian Yang Relevan.....	15

C. Kerangka Berpikir	16
D. Hipotesis Penelitian.....	17
1. H_0 (Hipotesis Nol).....	17
2. Hipotesis Alternatif.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Jenis atau Desain Penelitian	18
B. Tempat dan Waktu Penelitian	18
1. Tempat Penelitian	18
2. Waktu Penelitian.....	19
C. Populasi dan <i>Sample</i> Penelitian.....	21
1. Populasi Penelitian.....	21
2. <i>Sample</i> Penelitian.....	21
D. Definisi Operasional Variabel.....	21
1. Variabel bebas	21
2. Variabel terikat.....	21
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	22
1. Teknik Pengumpulan Data.....	22
2. Instrumen Pengumpulan Data	23
F. Teknik Analisis Data	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27
A. Hasil Penelitian	27
1. Hasil Uji Stabilitas	27
2. Hasil uji sifat performa fisik	31
3. Hasil uji performa mekanis	37
4. Berat dasar (<i>yield</i>) keseluruhan kemasan <i>snack</i>	48
D. Pembahasan	49
1. Hasil Uji Stabilitas	50
2. Hasil Uji Performa Fisik	51
3. Hasil Uji Performa Mekanis	53
4. Hasil berat dasar (<i>yield</i>) kemasan <i>snack</i> terhadap mudah untuk di <i>recycle</i>	55
C. Keterbatasan Penelitian	55
1. Ruang Lingkup Sampel Terbatas.....	55
2. Parameter Uji yang Terbatas.....	56
3. Simulasi Penyimpanan Tidak Mewakili Lingkungan Nyata Secara Penuh.....	56

4. Tidak Mengkaji Dampak Terhadap Produk yang Dikemas	56
5. Tidak Menganalisis Aspek Ekonomi dan Efisiensi Produksi	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
A. Kesimpulan	57
B. Implikasi.....	58
C. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1. STRUKTUR KEMASAN SNACK MULTIMATERIAL	4
GAMBAR 2. STRUKTUR KEMASAN SNACK MONOMATERIAL.....	4
GAMBAR 3. KERANGKA BERPIKIR	16
GAMBAR 4. LOGO PERUSAHAAN.....	18

DAFTAR GRAFIK

GRAFIK 1. NILAI WVTR (WATER VAPOUR TRANSMISSION RATE) MULTIMATERIAL	28
GRAFIK 2. NILAI WVTR (WATER VAPOUR TRANSMISSION RATE) MONOMATERIAL.....	29
GRAFIK 3. NILAI O2TR (OXYGEN TRANSMISSION RATE) MULTIMATERIAL	30
GRAFIK 4. NILAI O2TR (OXYGEN TRANSMISSION RATE) MONOMATERIAL	31
GRAFIK 5. NILAI BONDING STRENGTH MULTIMATERIAL.....	32
GRAFIK 6. NILAI BONDING STRENGTH MONOMATERIAL	33
GRAFIK 7. NILAI SEALING STRENGTH MULTIMATERIAL.....	35
GRAFIK 8. NILAI SEALING STRENGTH MONOMATERIAL	37
GRAFIK 9. NILAI TENSILE STRENGTH MULTIMATERIAL	39
GRAFIK 10. NILAI TENSILE STRENGTH MONOMATERIAL	40
GRAFIK 11. NILAI COF (COEFFICIENT OF FRICTION) IN-IN MULTIMATERIAL	42
GRAFIK 12. NILAI COF (COEFFICIENT OF FRICTION) IN-OUT MULTIMATERIAL	42
GRAFIK 13. NILAI COF (COEFFICIENT OF FRICTION) OUT-OUT MULTIMATERIAL	43
GRAFIK 14. NILAI COF (COEFFICIENT OF FRICTION) IN-MET MULTIMATERIAL.....	43
GRAFIK 15. NILAI COF (COEFFICIENT OF FRICTION) OUT-MET MULTIMATERIAL.....	43
GRAFIK 16. NILAI COF (COEFFICIENT OF FRICTION) IN-IN MONOMATERIAL	46
GRAFIK 17. NILAI COF (COEFFICIENT OF FRICTION) IN-OUT MONOMATERIAL	46
GRAFIK 18. NILAI COF (COEFFICIENT OF FRICTION) OUT-OUT MONOMATERIAL	47
GRAFIK 19. NILAI COF (COEFFICIENT OF FRICTION) IN-MET MONOMATERIAL	47
GRAFIK 20. NILAI COF (COEFFICIENT OF FRICTION) OUT-MET MONOMATERIAL	47

DAFTAR TABEL

TABEL 1. JURNAL PENELITIAN YANG RELEVAN	15
TABEL 2. WAKTU PENELITIAN	20
TABEL 3. DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL.....	22
TABEL 4. NILAI WVTR (WATER VAPOUR TRANSMISSION RATE).....	28
TABEL 5. NILAI O2TR (OXYGEN TRANSMISSION RATE).....	30
TABEL 6. NILAI BONDING STRENGTH	32
TABEL 7. NILAI SEALING STRENGTH	34
TABEL 8. RATA-RATA NILAI SEALING STRENGTH	35
TABEL 9. RATA-RATA SEALING STRENGTH MONOMATERIAL	36
TABEL 10. NILAI TENSILE STRENGTH	38
TABEL 11. RATA-RATA NILAI TENSILE STRENGTH MULTIMATERIAL	38
TABEL 12. RATA-RATA NILAI TENSILE STRENGTH MONOMATERIAL	39
TABEL 13. NILAI <i>COF</i> (<i>COEFFICIENT OF FRICTION</i>) MULTIMATERIAL	41
TABEL 14. RATA-RATA <i>COF</i> (<i>COEFFICIENT OF FRICTION</i>) MULTIMATERIAL	42
TABEL 15. NILAI <i>COF</i> (<i>COEFFICIENT OF FRICTION</i>) MONOMATERIAL	45
TABEL 16. RATA-RATA NILAI <i>COF</i> (<i>COEFFICIENT OF FRICTION</i>) MONOMATERIAL.....	46
TABEL 17. BERAT DASAR (YIELD) STRUKTUR MULTIMATERIAL	48
TABEL 18. BERAT DASAR (YIELD) STRUKTUR MONOMATERIAL	49
TABEL 19. TECHNICAL DATA SHEET FILM KEMASAN.....	49