

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**KAJIAN PEMBUATAN DAN KARAKTERISTIK SIFAT FISIS**  
**PLASTIK KEMASAN BERBASIS NATA DE COCO**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya



**Disusun Oleh :**  
**JULIA CRISTANTI BR GINTING**  
**NIM: 19001034**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KEMASAN**  
**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA**  
**POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF**  
**JAKARTA**

**2022**

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Kajian Pembuatan dan Karakteristik Sifat Fisis Plastik  
Kemasan Berbasis Nata De Coco  
Penulis : Julia Cristanti br Ginting  
NIM : 19001034  
Program Studi : Teknik Kemasan (Konsentrasi: D3)  
Jurusan : Teknik Grafika

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Rabu, tanggal 13 Juli 2022

Disahkan oleh:  
Ketua Penguji,



Mawan Nugraha, S.Si., M.Acc., Ph.D

NIP. 197202052005011002

Anggota I



Supardianningsih, S.Pd., M.Sc.

NIP. 198809302019032018

Anggota II

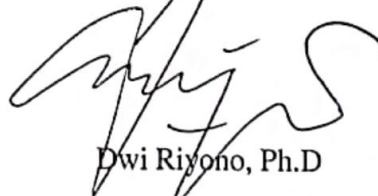


Dr. Handika Dany R, S.Si., M.Si

NIP. 199410152019032015

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Grafika



Dwi Riyono, Ph.D

NIP. 197609292005011002

## LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Kajian Pembuatan dan Karakteristik Sifat Fisis Plastik  
Kemasan Berbasis Nata de coco  
Penulis : Julia Cristanti br Ginting  
NIM : 19001034  
Program Studi : Teknik Kemasan (Konsentrasi: D3)  
Jurusan : Teknik Grafika

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.

Ditandatangani di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta pada Senin, 18  
Juli 2022

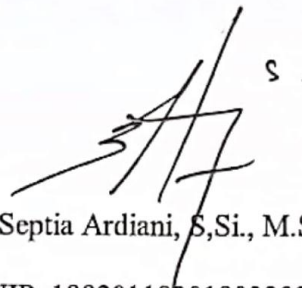
Pembimbing I



Dr. Handika Dany R, S.Si., M.Si.

NIP. 199410152019032015

Pembimbing II



Septia Ardiani, S.Si., M.Si

NIP. 199201182019032024

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Kemasan



Supardianningsih, S.Pd., M.Sc.

NIP. 198809302019032018

## **PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Penulis : Julia Cristanti br Ginting

NIM : 19001034

Program Studi : Teknik Kemasan (Konsentrasi: D3)

Jurusan : Teknik Grafika

Tahun Akademik : 2021/2022

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul: Kajian Pembuatan dan Karakteristik Sifat Fisis Plastik Kemasan Berbasis Nata De Coco adalah **original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarisme.**

Bilamana 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, 20 Juli 2022

Yang menyatakan,



Julia Cristanti br Ginting

NIM: 19001034

## PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Penulis : Julia Cristanti br Ginting  
NIM : 19001034  
Program Studi : Teknik Kemasan (Konsentrasi: D3)  
Jurusan : Teknik Grafika  
Tahun Akademik : 2021/2022

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri media Kreatif **Hak Bebas royalty Non eksklusif** (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Kajian Pembuatan dan Karakteristik Sifat Fisis Plastik Kemasan Berbasis Nata De Coco beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).**

Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif 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, 20 Juli 2022

Yang menyatakan,



Julia Cristanti br Ginting  
NIM: 19001034

## ABSTRAK

*Many studies have been carried out in order to find plastic substitutes that are more environmentally friendly, one of which is bioplastics. Several researchers have conducted studies related to the material for making bioplastics, one of them is from a cellulose source. In this study, plastic packaging based on nata de coco, chitosan and acetic acid has been made by mixing and casting methods. Nata de coco-based plastic packaging has been successfully made with a mass composition of nata de coco 16 grams, chitosan 0.2 grams and variations in the volume of acetic acid, namely 15 ml, 20 ml and 25 ml. The base weight of the sample with a variation of acetic acid of 20 ml showed a result of 30.1 g/m<sup>2</sup>. This result shows almost the same weight as the plastic packaging on the market. The results of testing the thickness of the sample with a variation of acetic acid of 15 ml showed a thickness of 25.8 microns while the thickness of the sample with a variation of acetic acid of 20 ml showed a thicker result of 27.1 microns. Based on UV-Vis spectrometer testing, samples produced with a 15 ml acetic acid variation produced a transmittance value of 89%, while samples obtained with a 20 ml acetic acid variation showed a transmittance value of more than 90%. This high transmittance value shows that the nata de coco-based packaging plastic sample obtained with a variation of 20 ml acetic acid has a high degree of transparency.*

***Keywords: plastic, packaging, nata de coco, physical properties***

Banyak penelitian yang telah dilakukan dalam rangka mencari bahan pengganti plastik yang lebih ramah lingkungan, salah satunya bioplastik. Beberapa peneliti telah melakukan kajian terkait bahan pembuatan bioplastik, salah satunya dari sumber selulosa. Pada penelitian ini telah dibuat plastik kemasan berbasis nata de coco, kitosan dan asam asetat dengan metode mixing dan casting. Plastik kemasan berbasis nata de coco telah berhasil dibuat dengan komposisi massa nata de coco 16 gram, kitosan 0,2 gram dan variasi volume asam asetat yakni 15 ml, 20 ml dan 25 ml. Berat dasar sampel dengan variasi asam asetat 20 ml menunjukkan hasil 30,1 g/m<sup>2</sup>. Hasil ini menunjukkan berat yang hampir sama dengan plastik kemasan yang ada di pasaran. Hasil pengujian ketebalan sampel dengan variasi asam asetat 15 ml menunjukkan ketebalan 25,8 mikron sedangkan ketebalan sampel dengan variasi asam asetat 20 ml menunjukkan hasil lebih tebal yakni 27,1 mikron. Berdasarkan pengujian spectrometer UV-Vis, sampel yang dihasilkan dengan variasi asam asetat 15 ml menghasilkan nilai transmitansi 89%, sedangkan sampel yang diperoleh dengan variasi asam asetat 20 ml menunjukkan nilai transmitansi lebih dari 90%. Tingginya nilai transmitansi ini menunjukkan bahwa sampel plastik kemasan berbasis nata de coco yang diperoleh dengan variasi asam asetat 20 ml mempunyai tingkat transparansi yang tinggi.

**Kata kunci: plastik, kemasan, nata de coco, sifat fisis**

## **PRAKATA**

Pertama-tama penulis mengucapkan Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan karunianya sehingga karya tulis Laporan Tuga Akhir ini dapat diselesaikan. Laporan Tugas akhir ini disusun guna memenuhi salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (D3) yang ditempuh penulis di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta (PoliMedia).

Penulis juga menyadari Sepenuhnya bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih sangat jauh untuk dikatakan sempurna. Mengingat kemampuan penulis yang masih terbatas. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini pun dapat terselesaikan berkat bantuan serta dorongan dari berbagai pihak, untuk itu penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang membantu kelancaran dalam penulisan ini, diantaranya :

1. Ibu Dr. Tipri Rose Kartika, M.M, selaku Direktur Utama Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Bapak Dwi Riyono, S.T., M.Ak., Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.
3. Ibu Supardianningsih, S.Pd., M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknik Kemasan Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.
4. Ibu Dr. Handika Dany R, S.Si., M.Si, Selaku dosen pembimbing I (satu) yang telah memberikan saran, ilmu bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Ibu Septia Ardiani, S.Si., M.Si, Selaku dosen pembimbing II (dua) yang telah memberikan saran, ilmu bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Bapak Dr. Elang Ilik Martawijaya, M.M, selaku Direktur Utama dari PT. Oltheten Pusgrafin Jakarta yang sudah memberikan saran dan prasarana riset dalam penulisan Laporan Tugas Akhir.
7. Orang Tua dan Keluarga penulis yang telah memberikan semangat dan dorongan yang sangat besar kepada penulis serta tak lupa doa yang selalu dipanjatkan.

8. Desvi Setiadi selaku teman seperjuangan serta partner praktik industri yang senantiasa memberikan saran, masukan, serta perbaikan kepada penulis mengenai Tugas Akhir ini.
9. Seluruh anggota kelas Teknik Kemasan A angkatan 11 selaku teman seperjuangan.
10. Seluruh Dosen dan Staff Karyawan Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta
11. Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah memberikan sarana dan prasarana untuk belajar.

Demikian laporan Tugas Akhir ini penulis susun, semoga dapat bermanfaat bagi pembaca, industri, dan untuk penulis sendiri Khususnya. Kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya tulis berikutnya.

Jakarta, 18 Mei 2022

Penulis



Julia Cristanti br Ginting

19001034



## LEMBAR PERSEMBAHAN

### Amsal 21:15

“Rancangan orang rajin semata-mata mendatangkan kelimpahan, tetapi setiap orang yang tergesa-gesa hanya akan mengalami kekurangan”

*Dalam lembaran ini saya, mengucapkan terimakasih kepada orang-orang yang ikut berperan penting dalam penyusunan Tugas Akhir ini, terutama untuk kedua Orang Tua saya dan Abang serta Kakak saya, yang selalu memberikan dukungan penuh serta motivasi yang tiada henti, sehingga tugas akhir ini selesai tepat waktu.*

*Saya juga sangat berterimakasih pada dosen pembimbing saya yang tidak pernah berhenti memberikan ilmu kepada saya, dan kepada sahabat ku Novrida, Suci, Marha, Nisa dan Sari yang terus berperan aktif memberikan dukungan setiap saat.*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR .....	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR .....	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK .....	vi
PRAKATA .....	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Masalah .....	4
F. Manfaat Penelitian .....	5
1. Manfaat Bagi Mahasiswa/i .....	5
2. Manfaat Bagi Perusahaan .....	5
3. Manfaat Bagi Politeknik Negeri Media Kreatif.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
A. Plastik.....	6
B. Plastik <i>Biodegradable</i> .....	6
C. Bakteri <i>Acetobacter xylinum</i> .....	8
D. Nata De Coco .....	8
E. Kitosan .....	9
F. Asam Asetat.....	11

G.	Spektrofotometer UV-Vis .....	12
BAB III METODE PELAKSANAAN .....		14
A.	Data/Objek Penulisan.....	14
B.	Teknik Pengumpulan Data.....	14
1.	Metode Observasi.....	14
2.	Metode Eksperimen.....	15
3.	Metode Studi Pustaka.....	15
C.	Ruang Lingkup .....	15
1.	Peran penulis.....	15
2.	Kategori karya.....	16
3.	Ide Kreatif.....	16
D.	Langkah Kerja .....	16
1.	Tahap Praproduksi .....	17
2.	Tahap Produksi .....	19
3.	Tahap Pascaproduksi.....	20
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....		25
A.	Hasil Tahap Praproduksi.....	25
B.	Hasil Tahap Produksi.....	27
C.	Hasil Tahap Pascaproduksi .....	29
1.	Hasil Pengujian Berat Dasar .....	29
2.	Hasil Pengujian Ketebalan.....	30
3.	Hasil Pengujian Transparansi .....	31
4.	Hasil Pengujian Mikroskop .....	34
5.	Hasil Uji Coba <i>Sealing</i> .....	35
BAB VKESIMPULAN DAN SARAN.....		38
A.	Kesimpulan.....	38
B.	Saran .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....		40
LAMPIRAN .....		42

## DAFTAR TABEL

Table 1. Hasil optimasi komposisi sampel.....	28
Table 2. Hasil pengujian berat dasar.....	29
Table 3. Hasil pengujian ketebalan.....	30
Table 4. Hasil pengujian transparansi dengan luxmeter .....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik urutan sampah terbanyak di dunia .....	1
Gambar 2. Contoh penguraian Polimer menjadi Monomer .....	7
Gambar 3. Nata De Coco .....	9
Gambar 4. Kitosan .....	10
Gambar 5. Asam Asetat .....	11
Gambar 6. Spektrofotometer UV- Vis .....	12
Gambar 7. Skema spektrofotometer UV-Vis .....	13
Gambar 8. Diagram alir Langkah kerja pembuatan Tugas Akhir .....	17
Gambar 9. Alur Proses Pembuatan Nata de coco .....	19
Gambar 10. Alur proses pembuatan sampel plastik kemasan .....	20
Gambar 11. Spektrometer UV-Vis yang digunakan untuk menguji sampel.....	22
Gambar 12. Rancangan alat uji transparansi sampel .....	23
Gambar 13. Mesin Sachet Forming .....	24
Gambar 14. Proses pembuatan nata de coco .....	26
Gambar 15. Nata de coco yang dihasilkan .....	26
Gambar 16. Proses pembuatan sampel .....	27
Gambar 17. Sampel dengan variasi asam asetat 15 ml.....	28
Gambar 18. Hasil pengujian spektrometer UV-Vis.....	31
Gambar 19. Hasil rancangan alat uji transparansi (A) tampak bagian luar (B) tampak bagian dalam .....	32
Gambar 20. Sampel (A) Plastik A; (B) Plastik B; (C) Plastik C; (D) Plastik variasi 15ml dan (E) Plastik variasi 20ml .....	34
Gambar 21. Hasil pengujian mikroskop (A) Plastik A; (B) Plastik B; (C) Plastik C; (D) Plastik variasi 20ml dan (E) Plastik variasi 15ml .....	35
Gambar 22. Hasil sealing pada plastik biodegradable .....	36
Gambar 23. Alur proses sealing dengan mesin sachet forming .....	37

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup .....	42
Lampiran 2. Salinan Lembar Pembimbing TA .....	43
Lampiran 3. Dokumentasi Uji Proposal.....	45
Lampiran 4. Dokumentasi Pendukung Penyusunan TA .....	46
Lampiran 5. Dokumentasi Foto Kegiatan Terkait TA .....	47