

**KARAKTERISASI KUALITAS CETAK TINTA *OFFSET*
MAGENTA BERBASIS MINYAK KELAPA SAWIT PADA
MATERIAL KEMASAN**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh :

SHENDY TRI WULANDRAI

NIM : 2290445027

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PENGEMASAN

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Karakterisasi Kualitas Cetak Tinta Magenta Berbasis Minyak Kelapa Sawit

Penulis : Shendy Tri Wulandari

NIM : 2290445027

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 Selasa, 07 Juli 2026

Disahkan oleh :

Ketua Penguji,



Dwi Rivono, S.T., M.Ak., PhD.
NIP.197609292005011002

Anggota 1



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

Anggota 2



Septia Ardiani, M.Si
NIP.199201182019032024

Mengetahui,
Ketua Jurusan



Ir. Habibi Santoso, S.T., M.T.
NIP.198507282019031007

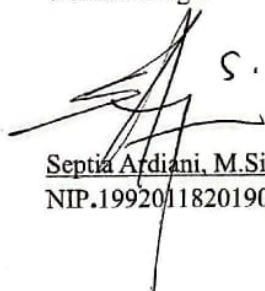
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : KARAKTERISASI KUALITAS CETAK TINTA MAGENTA
BERBASIS MINYAK KELAPA SAWIT PADA MATERIAL
KEMASAN
Penulis : Shendy Tri Wulandari
NIM : 2290445027
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan
Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.

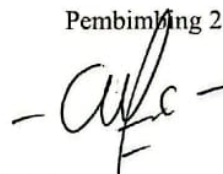
Ditandatangani di Jakarta, 12 Juni 2026

Pembimbing 1



Septia Ardiani, M.Si.
NIP.199201182019032024

Pembimbing 2



Alfred Satyahadi, S.S., M.Pd.
NIP. 197709032025211024

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



Elviana, S.TP., M.Si
NIP.198704242019032016

PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Shendy Tri Wulandari
NIM	: 2290445027
Program Studi	: Teknologi Rekayasa Pengemasan
Jurusan	: Teknologi Industri
Tahun Akademik	: 2025/2026

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul: "KARAKTERISASI KUALITAS CETAK TINTA MAGENTA BERBASIS MINYAK KELAPA SAWIT PADA MATERIAL KEMASAN" 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, 30 Juni 2026



Shendy Tri Wulandari
NIM: 2290445027

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Shendy Tri Wulandari
NIM : 2290445027
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan
Jurusan : Teknologi Industri
Tahun Akademik : 2025/2026

demi 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:

“KARAKTERISASI KUALITAS CETAK TINTA MAGENTA BERBASIS MINYAK KELAPA SAWIT PADA MATERIAL KEMASAN” 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 sebagaipemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta, 30 Juni 2026

Yang menyatakan,



Shendy Tri Wulandari

NIM: 2290445027

ABSTRAK

This study analyzes the print quality characteristics (viscosity and color density), physical resistance (rub resistance and tape resistance), and chemical stability of palm oil-based magenta ink on paperboard and synthetic matte paper substrates using a quantitative experimental method with an IGT offset printing machine, with results showing an average ink viscosity of 1.036 Poise that remained consistent, a color density on paperboard (1.534) higher than on synthetic matte paper (1.330) due to its more porous surface, a density loss in the rub test of 6.23% for paperboard and 12.78% for synthetic matte paper, very strong adhesion in the tape test on paperboard resulting in fiber tear while synthetic matte paper only experienced ink peeling, as well as NaOH and HCl as the most destructive chemical agents on both substrates while detergent had the mildest impact with synthetic matte paper showing better stability against it, so that overall paperboard proved most optimal in terms of print quality, physical resistance, and color reproduction, while synthetic matte paper excelled in detergent resistance and substrate integrity under acid exposure, and these findings are expected to serve as a reference for the packaging printing industry in selecting optimal and sustainable combinations of vegetable-based ink and substrates.

Keywords: magenta ink, palm oil, paperboard, synthetic matte paper, print quality, physical resistance, chemical stability

Penelitian ini menganalisis karakteristik kualitas cetak (viskositas dan densitas warna), ketahanan fisik (rub resistance dan tape resistance), serta stabilitas kimia tinta magenta berbasis minyak kelapa sawit pada substrat paper board dan synthetic matte paper menggunakan metode kuantitatif eksperimental dengan mesin cetak offset IGT, dengan hasil menunjukkan viskositas tinta rata-rata 1,036 Poise yang konsisten, densitas warna paper board (1,534) lebih tinggi dibanding synthetic matte paper (1,330) akibat permukaannya yang lebih porous, kehilangan densitas pada rub test sebesar 6,23% untuk paper board dan 12,78% untuk synthetic matte paper, daya rekat tape test yang sangat kuat pada paper board hingga menyebabkan fiber tear sementara synthetic matte paper hanya mengalami pengelupasan tinta, serta NaOH dan HCl sebagai agen kimia paling destruktif pada kedua substrat sedangkan detergen berdampak paling ringan dengan synthetic matte paper menunjukkan stabilitas lebih baik terhadapnya, sehingga secara keseluruhan paper board terbukti paling optimal dari sisi kualitas cetak, ketahanan fisik, dan reproduksi warna, sedangkan synthetic matte paper unggul dalam ketahanan detergen dan keutuhan substrat saat terpapar asam, dan temuan ini diharapkan menjadi referensi bagi industri percetakan kemasan dalam memilih kombinasi tinta nabati dan substrat yang optimal serta berkelanjutan.

Kata kunci: tinta magenta, minyak kelapa sawit, paper board, synthetic matte paper, kualitas cetak, ketahanan fisik, stabilitas kimia

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kekuatan, kemampuan, dan kesabaran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta atas segala doa, cinta, kesabaran, dan pengorbanan yang tiada henti diberikan kepada penulis, baik dalam bentuk dukungan moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan Tugas Akhir ini dengan lancar. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada abang dan kakak tersayang, yang selalu memberikan dukungan, motivasi, serta menjadi tempat berbagi keluh kesah selama penulis menempuh pendidikan hingga menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tujuan penulis tugas akhir adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk mendapat gelar Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Pengemasan di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.

Laporan TA ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang-orang yang berada disekitar penulis. Sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada:

1. Dwi Riyono, S.T., M.Ak., PhD., Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Mawan Nugraha, S.Si., M.Acc., Ph.D. Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Habibi Santoso, S.T., M.T. Ketua Jurusan Teknologi Industri.
4. Supardianningsih, S.Pd., M.Sc Selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Industri
5. Elviana, S.TP., M.Si Selaku Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Pengemasan.
6. Mutia Hanum, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Program Studi Teknologi Rekayasa Pengemasan
7. Septia Ardiani, M.Si. Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir I.
8. Alfred Satyahadi, S.S., M.Pd. Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir II.
9. Seluruh Dosen Jurusan Teknologi Industri Politeknik Negeri Media Kreatif

Jakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bantuan dan dukungannya selama proses praktik industri hingga menyelesaikan praktik industri.

10. Hafsah, Salma, Diella, Jasmine, Muthia, Rizka selaku teman sekaligus sahabat selama berkuliah, yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. .
11. Teman-teman Jurusan Teknologi Industri angkatan 15, telah menjadi teman baik selama perkuliahan.
12. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada NCT Dream, BUS, dan Boynextdoor. Khususnya Renjun, Jisung, Thai Chayanon, Sungho, Xizhao, Ollieyuan, dan Williamest, yang karya-karyanya senantiasa menjadi sumber hiburan, semangat, dan penghilang penat bagi penulis di sela-sela kesibukan menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam laporan praktik industri ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk laporan ini.

Jakarta, 27 Juli 2026

Penulis



Shendy Tri Wulandari

2290445027

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 TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II	8
A. Kajian Teori	8
1. Tinta Cetak Offset	8
2. Tinta Minyak Kelapa Sawit	9
3. Tinta Minyak Kedelai	11
4. Kertas Kemasan	12
5. <i>Duplex Board</i>	13
6. <i>Synthetic Matte Paper</i>	14
7. Daya Rekat Tinta dan Kualitas Cetak	16
B. Hasil Penelitian yang Relevan	17
C. Kerangka Berpikir.....	19
D. Hipotesis Penelitian.....	20
1. Kualitas Cetak	20
2. Ketahanan Fisik.....	21

3. Ketahanan Kimia.....	21
BAB III	22
A. Jenis Penelitian.....	22
B. Tempat dan Waktu Penelitian	22
C. Populasi dan Sampel Penelitian	22
D. Devinisi Operasional Variabel	23
1. Variabel Bebas	23
2. Variabel Terikat	23
3. Variabel Terkontrol.....	23
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	24
1. Viscositas Tinta	24
2. Pengukuran Densitas Warna	24
3. Rub Test	24
4. Tape Test.....	25
5. Ketahanan Tinta Terhadap Zat Kimia	25
F. Validitas dan Reabilitas	26
G. Teknik Analisis Data.....	27
BAB IV	28
A. Hasil Penelitian dan Pembahasan	28
1. Viskositas Tinta Magenta Berbahan Minyak Kelapa Sawit	28
2. Densitas Warna, Rub Test, dan Tape Test Tinta Magenta Berbasis Minyak Kelapa Sawit	31
3. Ketahanan Kimia Hasil Cetak Tinta Berbasis Minyak Kelapa Sawit	41
4. Perbandingan Kinerja Kedua Substrat	44
B. Keterbatasan Penelitian.....	47
BAB V	49
A. Kesimpulan	49
B. Implikasi.....	51
C. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	56
Lampiran 1 Biodata Penulis	56

Lampiran 2 Lembar Bimbingan Tugas Akhir	57
Lampiran 3 Lembar Bimbingan Tugas Akhir	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil Pengukuran Viskositas Tinta Magenta	29
Tabel 2 Hasil Pengukuran Densitas Warna Tinta Magenta Minyak Kelapa Sawit	32
Tabel 3 Hasil Pengukuran Densitas Warna Tinta Magenta Minyak Kedelai	32
Tabel 4 Persentase Tinta Magenta Minyak Kelapa Sawit yang Hilang Setelah Rub Resistance.....	36
Tabel 5 Persentase Tinta Magenta Minyak Kedelai yang Hilang Setelah Rub Resistance.....	37
Tabel 6 Perbandinga Kinerja	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Diagram Batang Hasil Pengujian Viskositas	30
Gambar 2 Pengujian Densitas Sesudah Rub Resistance	34
Gambar 3 Hasil Uji Rab Resistance Tinta Minyak Kelapa Sawit	35
Gambar 4 Hasil Uji Rub Resistance Tinta Minyak Kedelai	36
Gambar 5 Hasil Uji Tape Resistance Minyak Kelapa Sawit	39
Gambar 6 Hasil Uji Tape Resistance Minyak Kedelai	40
Gambar 7 Pengujian Ketahanan Tinta Magenta pada Zat Kimia	43