

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PAPARAN SINAR MATAHARI TERHADAP

KUALITAS CETAKAN PADA TINTA *ROTOGRAVURE*

GERANIUM DENGAN PENAMBAHAN ADITIF

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun Oleh :

MUHAMAD ARIF

NIM : 2290444020

PROGRAM STUDI TEKNIK GRAFIKA

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2025

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGARUH PAPARAN SINAR MATAHARI
TERHADAP KUALITAS CETAKAN PADA TINTA
GERANIUM DENGAN PENAMBAHAN ADITIF

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun Oleh :

MUHAMAD ARIF

NIM : 2290444020

PROGRAM STUDI TEKNIK GRAFIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA

2025

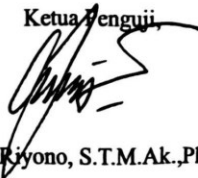
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Pengaruh Paparan Sinar Matahari Terhadap Kualitas
Cetakan Tinta Rotogravure Geranium Dengan
Penambahan Aditif
Penulis : Muhamad Arif
NIM : 2290444020
Program Studi : Teknik Grafika (Konsentrasi : D3)
Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas
Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Senin, tanggal 14 Juli
2025.

Disahkan Oleh ;

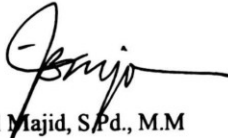
Ketua Penguji



Dwi Riyono, S.T.M.Ak.,Ph.D

197609292005011002

Anggota 1



Abdul Majid, S.Pd., M.M

196308051985031000

Anggota 2



Antinah Latif, S.Kp,G.,M.KM

199112092019032023

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Industri



Dwi Riyono, S.T.M.Ak.,Ph.D

197609292005011002

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : "Pengaruh Paparan Sinar Matahari Terhadap Kualitas Cetakan Pada Tinta Geranium Dengan Penambahan Aditif"
Penulis : Muhamad Arif
NIM : 2290444020
Program Studi : Teknik Grafika (Konsentrasi: D3)
Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan. Ditandatangani di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta, 3 Juli 2025

Pembimbing I



Antina Latif, S.Kp.G., M.KM
NIP. 199112092019032023

Pembimbing II



Yayang Ade Supratna, S.T., MT
NIP. 199108302024062001

Mengetahui,
Koord. Program Studi Teknik Grafika



Meisi Riana, S.Kp.G., M.P.H.
NIP. 199105192019032021

PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Arif
NIM : 2290444020
Program Studi : Teknik Grafika
Jurusan : Teknologi industri
Tahun Akademik : 2024/2025

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:

“Pengaruh Paparan Sinar Matahari Terhadap Kualitas Cetakan Pada Tinta Geranium Dengan Penambahan Aditif”

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, 8 Juli 2025

Yang menyatakan,



Muhamad Arif
NIM: 2290444020

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama	: Muhamad Arif
NIM	: 2290444020
Program Studi	: Teknik Grafika
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: "Pengaruh Paparan Sinar Matahari Terhadap Kualitas Cetakan Pada Tinta Geranium Dengan Penambahan Aditif"

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, 8 Juli 2025
Yang menyatakan,



Muhamad Arif
NIM: 2290444020

Abstract

Printed products used outdoors often experience visual issues, particularly in the form of color gradation changes due to continuous exposure to sunlight. This problem is generally caused by ink with low *lightfastness*, which leads to rapid color fading and a decline in overall visual print quality. The objective of this research is to evaluate the color stability of printed materials by measuring the ΔE value, *Lab** coordinates, and density before and after exposure using a *lightfastness* chamber for 0, 20, 40, and 60 hours. The testing was conducted at the QC/R&D laboratory of PT Sakata Inx Indonesia. The results showed that the longer the exposure duration, the greater the ΔE value and the lower the density, indicating noticeable color fading. Inks with Anti-UV and Antioxidant additives were able to slow down the fading process; however, their performance was still inferior compared to Semi *Lightfastness* ink. Therefore, the addition of such additives plays an important role in improving ink resistance to UV radiation, although further development is still needed for long-lasting outdoor applications. **Keywords:** Ink, *Lightfastness*, ΔE , Density, Additive

Abstrak

Produk cetakan yang digunakan di luar ruangan sering mengalami permasalahan visual, terutama dalam bentuk perubahan gradasi warna akibat paparan sinar matahari secara berkelanjutan. Masalah ini biasanya disebabkan oleh tinta yang memiliki ketahanan cahaya (*lightfastness*) rendah, sehingga warna cepat pudar dan kualitas visual cetakan menurun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui stabilitas warna hasil cetakan melalui pengukuran nilai ΔE , *Lab**, dan density sebelum dan sesudah penyinaran dengan alat *lightfastness* chamber selama 0, 20, 40, dan 60 jam. Pengujian dilakukan di laboratorium QC/R&D PT Sakata Inx Indonesia. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin lama durasi paparan sinar matahari, semakin besar nilai ΔE dan semakin menurun nilai density, yang berarti terjadi pemudaran warna. Tinta dengan aditif Anti UV dan Antioksidan mampu memperlambat pemudaran, namun tidak sebaik tinta Semi *Lightfastness*. Dengan demikian, penambahan aditif berperan penting dalam meningkatkan ketahanan tinta terhadap sinar UV, namun masih diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk aplikasi luar ruangan yang tahan lama.

Kata kunci: Tinta, *Lightfastness*, ΔE , Density, Aditif

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa Laporan Tugas Akhir 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, M.M., Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si., Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Dwi Riyono, S.T., M.Ak., PhD., Ketua Jurusan Teknologi Industri
4. Widi Sriyanto, M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Industri Sekaligus sebagai pembimbing industri
5. Meisi Riana, S,Kp.G.,M.P.H.Koordinator Program studi Teknik Grafika
6. Antina Latif, S.Kp,G.,M.KM Sebagai Dosen Pembimbing 1
7. Yayang Ade Suprana, ST.,MT Sebagai Dosen Pembimbing 2
8. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh pendidikan di sini.
9. Departemen QC/R&D Gravure PT Sakata Inx Indonesia yang telah membantu dan membimbing penulis selama praktik industri
10. Panutanku, Bapak Sugiyanto, beliau memang tidak pernah merasakan bangku kuliah namun beliau mampu mendidik penulis, memberikan semangat, motivasi, tenaga yang tiada henti hingga penulis dapat menyelesaikan studinya.
11. Pintu surgaku, Ibu Ayani terimakasih sebesar-besarnya penulis berikan kepada beliau atas segala bentuk bantuan, semangat dan doa yang diberikan selama ini. Terimakasih sudah menjadi alasan penulis bertahan meski di tengah keputusasaan.

12. Kakak tercinta, Mafida Lestari S.I.Kom, yang selalu memberikan dukungan moral, semangat, dan doa yang tiada henti, serta menjadi inspirasi penulis dalam menyelesaikan setiap proses tugas akhir ini.
13. Rekan kerja di PT Sakata Inx Indonesia divisi QC/R&D Gravure, Pak Alan, Pak Ali, Mas Devano, Mas Yustinus, Mas Faza, Mas Rofi, Mas Zufri, Bu Kanty, dan Mba Santy yang telah mengajari saya banyak hal selama praktik industri dan membantu serta mendukung dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini.
14. Azhar Rizfiansyah, Nastiti Nindya, dan Shaula Risviawati teman sekaligus sahabat selama Praktik Industri di PT Sakata Inx Indonesia.
15. Teman-teman Jurusan Teknologi Industri angkatan 15, telah menjadi teman baik selama perkuliahan.
16. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Grind Boys yang telah menemani penulis selama proses penulisan terima kasih kepada Gofar raskal hilman, Rico spin boys, Wancoy aka Rendy
17. *Last but not least*, terima kasih untuk diri sendiri karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini, mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan di luar keadaan dan tidak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun prosesnya

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

Jakarta, 30 juni 2025



Muhamad Arif

NIM:2290444020

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME	v
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
<i>Abstract</i>	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penulisan	7
F. Manfaat Penulisan	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Teknik Cetak Rotogravure	9
B. Tinta Cetak Rotogravure	11
1. Bahan pewarna atau pigmen	12
2. Zat pengikat, resin atau vernis.....	12
3. Solvent.....	13
4. Bahan penolong (additive agents)	13
C. Kualitas	13

D. Kemasan Fleksibel	14
E. Lightfastness	16
F. Aditif	17
BAB III LANDASAN TEORI	20
A. Data atau Objek Penulisan	20
B. Teknik Pengumpulan Data	21
C. Ruang Lingkup	22
D. Langkah Kerja	24
BAB IV PEMBAHASAN	38
A. Hasil Pengujian sebelum dan sesudah di paparkan sinar matahari ...	38
B. Analisis nilai ΔE dan <i>Density</i>	45
C. Pengaruh Variasi Durasi Paparan Sinar Matahari terhadap Tingkat Penyimpangan Warna pada Hasil Cetakan Tinta Geranium	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
A. KESIMPULAN	69
B. SARAN	70
DAFTAR PUSTAKA	71
Lampiran	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Proses Percetakan Rotogravure	9
Gambar 2. Tinta Cetak Rotogravure	12
Gambar 3. Kemasan fleksibel makanan ringan	15
Gambar 4. Contoh Aditif	18
Gambar 5. CIELab Color Chart.....	19
Gambar 6. Logo perusahaan	20
Gambar 7. Gedung Perusahaan.....	21
Gambar 8. Flow Chart	24
Gambar 9. Proses pengujian viskositas	31
Gambar 10. Proses penambahan aditif	32
Gambar 11. Proses pengujian Gravoproof.....	33
Gambar 12. Pengujian Spektrofotometer	34
Gambar 13. Pengujian Lightfastness	36
Gambar 14. Hasil Pengujian Non LF	40
Gambar 15. Hasil Pengujian Semi LF	41
Gambar 16. Hasil Pengujian Anti UV	42
Gambar 17. Hasil Pengujian Antioksidan.....	43
Gambar 18. Grafik hubungan durasi paparan dengan ΔE	63
Gambar 19 Grafik hubungan durasi paparan dengan density	66
Gambar 20. Grafik perubahan $L^*a^*b^*$	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat Pengujian	26
Tabel 2. Bahan Pengujian	28
Tabel 3. Parameter alat	35
Tabel 4. Parameter pengujian alat.....	36
Tabel 5. konversi waktu.....	37
Tabel 6. Hasil pengujian viskositas	38
Tabel 7. pengujian Penambahan Aditif.....	39
Tabel 8 Hasil pengukuran spektrofotometer tinta Non LF	45
Tabel 9. Hasil pengukuran spektrofotometer tinta Semi LF	49
Tabel 10. Hasil pengukuran spektrofotometer Penambahan Aditif Anti UV.....	53
Tabel 11 Hasil pengukuran spektrofotometer tinta geranium penambahan Aditif Antioksidan.....	57
Tabel 12 Hasil keseluruhan pengujian spektrofotometer.....	61
Tabel 13. Nilai ΔE Geranium Non LF 0 Jam.....	79
Tabel 14. Nilai ΔE Geranium Non LF 20 Jam.....	80
Tabel 15. Nilai ΔE Geranium Non LF 40 Jam.....	80
Tabel 16. Nilai ΔE Geranium Non LF 40 Jam.....	81
Tabel 17. Nilai ΔE Geranium Semi LF 0 Jam	82
Tabel 18. Nilai ΔE Geranium Semi LF 20 Jam	82
Tabel 19. Nilai ΔE Geranium Semi LF 40 Jam	83
Tabel 20. Nilai ΔE Geranium Semi LF 60 Jam	83
Tabel 21. Nilai ΔE Geranium Anti UV 0 Jam.....	84
Tabel 22. Nilai ΔE Geranium Anti UV 20 Jam.....	85
Tabel 23. Nilai ΔE Geranium Anti UV 40 Jam.....	85
Tabel 24. Nilai ΔE Geranium Anti UV 60 Jam.....	86
Tabel 25. Nilai ΔE Geranium Anti Oksidan 0 Jam	86
Tabel 26. Nilai ΔE Geranium Anti Oksidan 20 Jam	87
Tabel 27. Nilai ΔE Geranium Anti UV 40 Jam.....	88
Tabel 28. Nilai ΔE Geranium Anti UV 60 Jam.....	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata penulis	73
Lampiran 2 Salinan Lembar Bimbingan TA	75
Lampiran 3 Sertifikat Praktik Industri.....	77
Lampiran 4 Doksi Kegiatan	78
Lampiran 5 Perhitungan	79