

**OPTIMASI MATRIKS DAN *PLASTICIZER PATCH*
TRANSDERMAL *Acorus calamus* SEBAGAI BAHAN
TERAPI KETERGANTUNGAN ROKOK**



MICHELLE GRACIA

2443022083

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2025

**OPTIMASI MATRIKS DAN *PLASTICIZER PATCH*
TRANSDERMAL *Acorus calamus* SEBAGAI BAHAN TERAPI
KETERGANTUNGAN ROKOK**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata I
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:
MICHELLE GRACIA
2443022083

Telah disetujui pada tanggal 2 Desember 2025 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I



apt. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc.
NIK.241.97.0282

Pembimbing II



dr. Hendy Wijaya, M. Biomed.
NIK.241.17.0973

Mengetahui,
Ketua Penguji



apt. Drs. Y. Teguh Widodo, M.Sc.
NIK.241.00.0431

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul **Optimasi Matriks dan Plasticizer Patch Transdermal *Acorus calamus* sebagai Bahan Terapi Ketergantungan Rokok** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain, yaitu *Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 2 Desember 2025



Michelle Gracia
2443022083

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 2 Desember 2025



Michelle Gracia
2443022083

ABSTRAK

OPTIMASI MATRIKS DAN PLASTICIZER *PATCH* TRANSDERMAL *Acorus calamus* SEBAGAI BAHAN TERAPI KETERGANTUNGAN ROKOK

**MICHELLE GRACIA
2443022083**

Ketergantungan nikotin merupakan masalah kesehatan global yang memerlukan terapi yang lebih efektif, termasuk pengembangan sediaan transdermal. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh variasi konsentrasi PVA sebagai polimer dan gliserin sebagai *plasticizer* terhadap mutu fisik *hydrogel patch* ekstrak jeringau (*Acorus calamus*). Empat formula dibuat dengan kombinasi PVA 6 dan 12% dan gliserin 15 dan 25%. Uji mutu fisik meliputi organoleptik, pH, ketebalan, bobot, ketahanan lipatan, kadar air, kekuatan tarik, dan elongasi. Peningkatan PVA meningkatkan kekuatan mekanik tetapi menurunkan elastisitas, sedangkan gliserin meningkatkan fleksibilitas dan kadar air. Optimasi menunjukkan formula terbaik pada PVA 12% dan gliserin 15%.

Kata kunci : *Acorus calamus*, *hydrogel patch*, PVA, gliserin

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF MATRIX AND PLASTICIZER FOR *Acorus calamus* TRANSDERMAL PATCH AS A THERAPY MATERIAL FOR CIGARETTE DEPENDENCE

**MICHELLE GRACIA
2443022083**

Nicotine dependence is a global health problem requiring more effective therapeutic approaches, including the development of transdermal dosage forms. This study aimed to determine the effect of varying concentrations of PVA as a polymer and gliserin as a plasticizer on the physical quality of *Acorus calamus* hydrogel patches. Four formulations were prepared using combinations of 6 and 12% PVA and 15 and 25% gliserin. Physical evaluations included organoleptic properties, pH, thickness, weight uniformity, folding endurance, moisture content, tensile strength, and elongation. Increased PVA enhanced mechanical strength but reduced elasticity, while gliserin improved flexibility and moisture. Optimization identified the best formula at 12% PVA and 15% gliserin.

Keywords: *Acorus calamus*, hydrogel patch, PVA, gliserin

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul **“Optimasi Matriks dan *Plasticizer Patch Transdermal Acorus calamus* sebagai Bahan Terapi Ketergantungan Rokok”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah menyertai dan memberkati penulis mulai dari awal penyusunan hingga terselesaikannya penyusunan skripsi ini.
2. apt. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc. dan dr. Hendy Wijaya, M. Biomed. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta saran kepada penulis dalam pengerjaan skripsi ini.
3. apt. Drs. Teguh Widodo, M.Sc. selaku dosen penguji dan penasihat akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama perkuliahan dari awal hingga selesainya perkuliahan serta memberikan kritik dan saran yang dapat membangun dan bermanfaat dalam memperbaiki penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Yudy Tjahjono, B.Sc.Biol., M.Sc.Biol. selaku tim dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang bermanfaat dalam memperbaiki penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staf Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

6. Kedua orangtua penulis yang telah memberikan doa, semangat dan dukungan dari awal hingga akhir sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Christopher Robinson Hindarso yang telah banyak membantu penulis selama perkuliahan dan dalam pengerjaan skripsi ini.
8. Carina, Daniel, Bethran, Matthew, Desensius yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dari awal perkuliahan hingga pengerjaan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
9. Ellyta, Ivone, Jessica, Veve, dan Cindy yang telah memberikan dukungan dari awal perkuliahan hingga pengerjaan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
10. Diri sendiri, yang sudah berjuang dari awal perkuliahan yang tidak mudah sampai akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
11. Serta semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses pengerjaan penelitian ini.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah Skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 2 Desember 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Hipotesis Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Konsep Ketergantungan Merokok	7
2.1.1 Definisi Ketergantungan Merokok	7
2.1.2 Penyebab Ketergantungan Merokok	9
2.1.3 Dampak Merokok Bagi Kesehatan.....	12
2.1.4 Metode Pengobatan Ketergantungan Merokok	12
2.2 Terapi untuk Ketergantungan Merokok.....	14
2.2.1 Terapi Farmakologis dan <i>Nicotine Replacement Therapy</i> (NRT)	14
2.3 Sediaan <i>Hydrogel Patch</i>	15
2.3.1 Definisi dan Karakteristik <i>Hydrogel Patch</i>	15
2.3.2 Pengaplikasian <i>Hydrogel Patch</i> dalam Terapi Ketergantungan Merokok.....	16

	Halaman
2.4	Ekstrak <i>Acorus calamus. L</i> (Jeringau)16
2.4.1	Deskripsi Tanaman <i>Acorus calamus. L</i> (Jeringau).....16
2.4.2	<i>Acorus calamus. L</i> (Jeringau) sebagai Terapi Ketergantungan Merokok.....18
2.4.3	Ekstraksi <i>Jeringau</i>19
2.4.4	Dosis <i>Jeringau</i> sebagai Penurun Ketergantungan Merokok20
2.5	Matriks20
2.5.1	Tinjauan Tentang Polimer20
2.5.2	Pengaplikasian Polimer dalam <i>Hydrogel Patch</i>21
2.5.3	Tinjauan Tentang <i>Plasticizer</i>22
2.5.4	Interaksi antara <i>Plasticizer</i> dan Polimer dalam Sediaan <i>Hydrogel Patch</i>23
2.6	Formulasi <i>Hydrogel Patch</i>24
2.6.1	Prinsip Formulasi <i>Patch</i>24
2.6.2	Bahan – Bahan dalam Formulasi <i>Hydrogel Patch</i>25
2.6.3	Metode Pembuatan <i>Hydrogel Patch</i>26
2.6.4	Evaluasi Sediaan <i>Hydrogel Patch</i>27
2.7	Metode <i>Factorial Design</i>28
BAB 3.	METODOLOGI PENELITIAN30
3.1	Jenis dan Rancangan Penelitian30
3.2	Alat dan Bahan Penelitian.....30
3.2.1	Alat Penelitian30
3.2.2	Bahan Penelitian31
3.3	Metode Penelitian31
3.3.1	Pembuatan Ekstrak <i>Jeringau</i>31
3.3.2	Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Golongan <i>Jeringau</i>32

	Halaman
3.3.3 Perhitungan Dosis Ekstrak <i>Jeringau</i>	33
3.3.4 Formulasi dan Pembuatan Sediaan <i>Patch</i> Ekstrak <i>Jeringau</i>	34
3.3.5 Uji Evaluasi Sediaan	35
3.6 Analisis Data.....	36
3.7 Skema Kerja.....	37
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil Pengamatan Organoleptis Ekstrak <i>Acorus calamus L.</i> (<i>Jeringau</i>).....	38
4.2 Hasil Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	38
4.3 Hasil Evaluasi <i>Patch Jeringau</i>	39
4.3.1 Hasil Uji Organoleptis.....	39
4.3.2 Hasil Uji Keceragaman Bobot.....	41
4.3.3 Hasil Uji Kadar Air	42
4.3.4 Hasil Uji Elastisitas	44
4.3.5 Hasil Uji pH.....	45
4.3.6 Hasil Uji Ketebalan <i>Patch</i>	47
4.3.7 Hasil Uji Kekuatan Tarik	49
4.3.8 Hasil Uji Persen Perpanjangan	51
4.4 Pembahasan	52
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	76

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Desain Percobaan <i>Factorial Design</i> dengan Dua Faktor dan Dua Tingkat	29
Tabel 3.1 Formula <i>Patch</i> Ekstrak <i>Acorus calamus</i>	34
Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Ekstrak <i>Acorus calamus</i>	38
Tabel 4.2 Hasil Uji Organoleptis	40
Tabel 4.3 Hasil Uji Keseragaman Bobot	41
Tabel 4.4 Hasil Uji Kadar Air	42
Tabel 4.5 Hasil Uji Ketahanan Lipat	44
Tabel 4.6 Hasil Uji pH	45
Tabel 4.7 Hasil Uji Ketebalan <i>Patch</i>	47
Tabel 4.8 Hasil Uji Kekuatan Tarik	49
Tabel 4.9 Hasil Uji Persen (%) Perpanjangan	51
Tabel 4.10 Kombinasi formula berdasarkan analisis dari <i>Design Expert</i> ..	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Skema Kerja Sediaan <i>Patch</i>	37
Gambar 4.1 Ekstrak <i>Acorus calamus</i>	38
Gambar 4.2 Hasil Kromatografi Lapis Tipis	39
Gambar 4.3 Hasil Uji Organoleptis	40
Gambar 4.4 Hasil Uji Statistik Keseragaman Bobot	41
Gambar 4.5 Hasil Uji Statistik Kadar Air.....	43
Gambar 4.6 Hasil Uji Statistik Ketahanan Lipatan	45
Gambar 4.7 Hasil Uji Statistik pH.....	46
Gambar 4.8 Hasil Uji Statistik Ketebalan <i>Patch</i>	48
Gambar 4.9 Hasil Uji Statistik Kekuatan Tarik.....	50
Gambar 4.10 Hasil Uji Statistik % Elongasi	52
Gambar 4.11 Persamaan Polinomial Parameter Ketahanan Lipatan	57
Gambar 4.12 Persamaan Polinomial Parameter Ketebalan <i>Patch</i>	59
Gambar 4.13 Persamaan Polinomial Parameter Kekuatan Tarik	61
Gambar 4.14 Persamaan Polinomial Parameter % Elongasi	63
Gambar 4.15 <i>Contour Plot Desirability</i>	65
Gambar 4.16 <i>Contour Plot</i> Ketahanan Lipatan	65
Gambar 4.17 <i>Contour Plot</i> Ketebalan <i>Patch</i>	66
Gambar 4.18 <i>Contour Plot</i> Kekuatan Tarik	66
Gambar 4.19 <i>Contour Plot</i> % Elongasi	66
Gambar 4.20 <i>Overlay Plot</i>	67

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1.....	76
Lampiran 2.....	80
Lampiran 3.....	82