



**FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN *TRANSDERMAL PATCH*
EKSTRAK DAUN PAGI MENGANTUK (*Waltheria indica* L.)**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Farmasi**

Oleh:

Nanda Hesti Rahmawati

NIM 22110115220013

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
FEBRUARI 2026**

SKRIPSI

**FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN *TRANSDERMAL PATCH*
EKSTRAK DAUN PAGI MENGANTUK (*Waltheria indica* L.)**

Oleh:

**Nanda Hesti Rahmawati
NIM 22110115220013**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 25 Februari 2026
Susunan Dosen Penguji

Pembimbing I,

apt. Hayatun Izma, M. Pharm. Sci
NIP. 19930511 202203 2 020

Dosen Penguji

1. apt. Muhammad Ikhwan Rizki, S.Farm., M.Farm

NIP.19870201 201903 1 007

Pembimbing II,

apt. Normaidah, S.Farm., M.Pharm.Sci.
NIP. 19930521 201903 2 023

2. Dr. apt. Samsul Hadi, M. Sc.

NIP. 19821013 201212 1 002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Farmasi/

Koordinator Program Studi Farmasi



apt. Muhammad Ikhwan Rizki, S.Farm., M.Farm
NIP. 19870201 201903 1 007

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, Februari 2026

Nanda Hesti Rahmawati

NIM. 2211015220013

ABSTRAK

FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN *TRANSDERMAL PATCH* EKSTRAK DAUN PAGI MENGANTUK (*Waltheria indica* L.) (Oleh: Nanda Hesti Rahmawati; Pembimbing: Hayatun Izma; Normaidah; 2026; 40 Halaman).

Penggunaan analgesik golongan NSAID dan opioid dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek samping gastrointestinal serta risiko ketergantungan. Salah satu alternatif penghantaran obat yang banyak dikembangkan adalah sistem *transdermal patch* karena mampu menghindari metabolisme lintas pertama serta meningkatkan kenyamanan penggunaan. Tanaman daun pagi mengantuk (*Waltheria indica* L.) dilaporkan memiliki aktivitas analgesik pada dosis 200 mg. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formula optimal sediaan *transdermal patch* ekstrak etanol daun *W. indica* dengan kombinasi polimer polivinil alkohol (PVA) dan hidroksipropil metilselulosa (HPMC). Optimasi dilakukan menggunakan metode *simplex lattice design* menggunakan *Software Design Expert* versi 13 berdasarkan respon uji ketebalan, pH, dan *tensile strength*. Formula optimal yang diperoleh dari metode Simplex Lattice Design diverifikasi dengan program SPSS metode one sample t-test. Hasil formula optimal kemudian dilakukan evaluasi fisik meliputi organoleptik, keseragaman bobot, dan kandungan lembab. Hasil *Simplex lattice Design* menunjukkan formula optimal perbandingan kombinasi PVA 0,946 gram dan HPMC 1,154 gram dengan nilai respon ketebalan, pH, dan *tensile strength* yang memenuhi karakteristik fisik *patch* yang baik. Hasil evaluasi fisik formula optimal yang diperoleh yaitu sediaan berwarna kuning kecoklatan, beraroma khas ekstrak dan bertekstur halus, bobot patch $0,473 \pm 0,005$ gram, ketebalan $0,1 \pm 0,005$ mm, pH $6,43 \pm 0,094$, *tensile strength* $1,28 \pm 0,124$ N/mm² dengan kandungan lembab sebesar $6,34 \pm 0,08\%$.

Kata Kunci: *W. indica*, *Transdermal patch*, *Simplex lattice Design*

ABSTRACT

FORMULATION AND EVALUATION OF *TRANSDERMAL PATCH* CONTAINING LEAF EXTRACT OF PAGI MENGANTUK (*Waltheria indica* L.) (By: Nanda Hesti Rahmawati; Supervisors: Hayatun Izma; Normaidah; 2026; 40 Pages).

The long-term use of NSAID and opioid analgesics may cause gastrointestinal side effects and pose a risk of dependence. One alternative drug delivery system that has been widely developed is the transdermal patch, as it can avoid first-pass metabolism and improve patient compliance. The leaves of *Waltheria indica* L. have been reported to exhibit analgesic activity at a dose of 200 mg. This study aimed to determine the optimal formulation of a transdermal patch containing ethanolic extract of *W. indica* leaves using a combination of polyvinyl alcohol (PVA) and hydroxypropyl methylcellulose (HPMC) as polymers. Optimization was carried out using the simplex lattice design method with Design Expert software version 13 based on the responses of thickness, pH, and tensile strength. The optimal formula obtained from the simplex lattice design was verified using the one-sample t-test in SPSS. The optimal formulation was further evaluated for its physical characteristics, including organoleptic properties, weight uniformity, and moisture content. The results of the simplex lattice design indicated that the optimal formulation consisted of 0.946 g PVA and 1.154 g HPMC, producing thickness, pH, and tensile strength values that met the acceptable physical characteristics of a transdermal patch. The evaluation of the optimal formulation showed that the patch was yellowish-brown in color, had a characteristic extract odor, and a smooth texture, with a weight of 0.473 ± 0.005 g, thickness of 0.1 ± 0.005 mm, pH of 6.43 ± 0.094 , tensile strength of 1.28 ± 0.124 N/mm², and moisture content of $6.34 \pm 0.08\%$.

Keywords: *W. indica*, Transdermal patch, Simplex Lattice Design

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, skripsi berjudul "Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan *Transdermal Patch* Ekstrak Daun Pagi Mengantuk (*W. indica* L.) dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah *Subhanahu wa Ta'ala* atas rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa mengiringi setiap langkah dalam penyusunan skripsi ini. Sholawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad *Shalallahu'alaihi wassalam*, yang telah menjadi teladan utama bagi seluruh umat manusia.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Sambudi dan Ibu Riyantini yang selalu memberikan doa, dukungan dan nasihat, serta kepada kakak penulis Ahmad Bayu Apriyanto yang selalu mendampingi dan memberikan semangat serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Dosen pembimbing akademik, Ibu apt. Anna Khumaira Sari, M. Farm yang selalu memberikan bimbingan, nasihat, dan motivasi serta sebagai orang tua kedua bagi saya selama menempuh pendidikan.
4. Ibu apt. Hayatun Izma, M.Pharm. Sci. dan Ibu apt. Normaidah, M.Pharm. Sci. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, arahan serta motivasi selama penelitian dan penyusunan naskah skripsi.
5. Bapak apt. Muhammad Ikhwan Rizki, S.Farm., M.Farm. dan Bapak Dr. apt. Samsul Hadi, S.Farm., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan dukungan, masukan, dan saran selama penelitian berlangsung dan penulisan skripsi.
6. Seluruh dosen program studi S-1 Farmasi, staf, laboran, dan civitas akademik program studi S-1 Farmasi FMIPA ULM yang sudah memberikan pengetahuan, bimbingan, dan bantuan selama menjalani perkuliahan serta penelitian.
7. Teman baik penulis, Santi Safinatunnajah Gustian dan Satriani Yulia serta seluruh orang baik yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta motivasi kepada penulis, semoga segala hal baik selalu menyertai kalian.

8. Erika, Audi, Nina, Irsa, Fikha serta teman-teman Antrasena Farmasi angkatan 2022, yang telah banyak membantu serta memberikan motivasi dan dukungan untuk penulis.
9. Dan terakhir, terimakasih kepada diri sendiri atas segala usaha yang telah dilakukan sampai naskah ini selesai ditulis. Terimakasih karena telah memilih bertahan, tidak menyerah dan terus mencoba. Pencapaian ini adalah bukti dari ketekunan yang patut dirayakan. Tetaplah berbahagia dan syukuri setiap langkah yang telah dilalui.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis terbuka untuk menerima saran dan kritik yang membangun demi perbaikan dan penyempurnaan di masa mendatang. Besar harapan agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri, orang lain, dan pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi acuan penelitian berikutnya.

Banjarbaru, Februari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman.....	4
2.1.1 Klasifikasi tanaman <i>W. indica</i>	4
2.1.2 Morfologi tanaman <i>W. indica</i>	4
2.1.3 Kandungan kimia dan khasiat tanaman <i>W. indica</i>	5
2.2 Ekstrak dan Ekstraksi.....	6
2.3 Sistem Penghantaran <i>Transdermal</i>	6
2.3.1 Struktur kulit	6
2.3.2 Penghantaran <i>transdermal</i>	7
2.4 Transdermal patch.....	8
2.4.1 Pengertian transdermal patch	8
2.4.2 Komponen transdermal patch	9
2.4.3 Keuntungan transdermal patch	9
2.4.4 Metode pembuatan <i>transdermal patch</i>	10
2.5 Metode Simplex Lattice Design.....	10
2.6 Monografi Bahan	10
2.6.1 Akuades.....	10
2.6.2 Polivinil alkohol.....	11

2.6.3	Hidroksipropil metilselulosa (HPMC).....	11
2.6.4	Propilen glikol.....	12
2.6.5	Polietilen glikol 400 (PEG 400).....	12
2.6.6	Etanol	13
2.7	Hipotesis	13
BAB III METODE.....		14
3.1	Jenis Penelitian.....	14
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.3	Variabel Penelitian.....	14
3.3.1	Variabel bebas.....	14
3.3.2	Variabel terikat.....	14
3.3.3	Variabel terkendali.....	14
3.4	Alat dan Bahan Penelitian.....	15
3.4.1	Alat.....	15
3.4.2	Bahan	15
3.5	Prosedur Penelitian	15
3.5.1	Determinasi dan pengolahan simplisia <i>W. Indica</i>	15
3.5.2	Pembuatan ekstrak etanol daun <i>W. indica</i>	16
3.5.3	Formulasi dan optimasi <i>transdermal patch</i> ekstrak daun <i>W. indica</i> .	16
3.5.4	Pembuatan sediaan <i>transdermal patch</i> ekstrak daun <i>W. Indica</i>	17
3.5.5	Uji Karakteristik Fisik Sediaan <i>Transdermal patch</i>	18
3.6	Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		21
4.1	Determinasi Tanaman <i>W. indica</i>	21
4.2	Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun <i>W. indica</i>	21
4.3	Optimasi Formula	24
4.3.1	Formulasi sediaan <i>transdermal patch</i> ekstrak daun <i>W. indica</i>	24
4.3.2	Uji ketebalan	25
4.3.3	Uji pH.....	27
4.3.4	Uji <i>tensile strength</i>	29
4.3.5	Penentuan formula optimal	31
4.4	Verifikasi Formula Optimal	32
4.5	Evaluasi fisik formula optimal.....	33
BAB V PENUTUP		38

5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Formula <i>transdermal patch</i> ekstrak <i>W. indica</i>	16
Tabel 2.	Rancangan kondisi optimasi formula <i>transdermal patch</i> berdasarkan metode <i>simplex lattice design</i>	17
Tabel 3.	Hasil susut pengeringan daun <i>W. indica</i>	21
Tabel 4.	Hasil rendemen ekstrak etanol daun <i>W. indica</i>	23
Tabel 5.	Hasil uji ketebalan	25
Tabel 6.	Hasil uji ANOVA respon ketebalan	26
Tabel 7.	Hasil uji pH	28
Tabel 8.	Hasil uji ANOVA respon pH	28
Tabel 9.	Hasil uji <i>tensile strength</i>	29
Tabel 10.	Hasil uji ANOVA respon <i>tensile strength</i>	30
Tabel 11.	Parameter respon optimasi	31
Tabel 12.	Prediksi formula optimal.....	32
Tabel 13.	Hasil <i>one sample t-test</i>	32
Tabel 14.	Hasil uji organoleptik	33
Tabel 15.	Hasil uji pH.....	34
Tabel 16.	Hasil uji <i>tensile strength</i>	35
Tabel 16.	Hasil uji ketebalan.....	36
Tabel 18.	Hasil uji keseragaman bobot	36
Tabel 19.	Hasil uji kandungan lembab	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman <i>W. indica</i>	5
Gambar 2. Struktur Kulit.....	7
Gambar 3. Struktur akuades	11
Gambar 4. Struktur polivinil alkohol (PVA).....	11
Gambar 5. Struktur hidroksipropil metilselulosa (HPMC)	12
Gambar 6. Struktur propilen glikol	12
Gambar 7. Struktur polietilen glikol.....	13
Gambar 8. Struktur etanol	13
Gambar 9. Skema analisis data.....	20
Gambar 10. Simplisia serbuk daun <i>W. indica</i>	22
Gambar 11. Sediaan <i>transdermal patch</i>	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Alur Penelitian	45
Lampiran 2. Lokasi Pengambilan Sampel	46
Lampiran 3. Hasil Determinasi Tanaman <i>W. indica</i>	47
Lampiran 4. <i>Certificate of Analysis</i> PVA	49
Lampiran 5. <i>Certificate of Analysis</i> HPMC	50
Lampiran 6. <i>Certificate of Analysis</i> Propile Glikol.....	51
Lampiran 7. <i>Certificate of Analysis</i> PEG 400	52
Lampiran 8. Proses Pengolahan Simplisia dan Ekstraksi	53
Lampiran 9. Perhitungan Susut Pengeringan Daun <i>W. indica</i>	54
Lampiran 10. Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol Daun <i>W. indica</i>	55
Lampiran 11. Perhitungan Jumlah Akuadest.....	56
Lampiran 12. Pembuatan <i>Transdermal patch</i> Ekstrak Etanol Daun <i>W. indica</i> ...	57
Lampiran 13. Evaluasi Fisik <i>Transdermal patch</i> Ekstrak Etanol Daun <i>W. indica</i>	58
Lampiran 14. Data Hasil Pengujian Respon Parameter Formula Optimal	59
Lampiran 15. Hasil Uji Statistik ANOVA	62
Lampiran 16. Model Persamaan Respon	64
Lampiran 17. Prediksi Formula Optimal	65
Lampiran 18. Hasil Verifikasi Formula Optimal	66
Lampiran 19. Data Hasil Evaluasi Fisik Formula Optimal.....	67