



**FORMULASI DAN STABILITAS *PATCH* TRANSDERMAL
EKSTRAK ETANOL DAUN TEH (*Camellia sinensis*) DENGAN
VARIASI KONSENTRASI POLIMER HPMC DAN ETIL
SELULOSA**

SKRIPSI

NABILLA ZAHRAH RAHMAWATI

2110212009

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA

2025



**FORMULASI DAN STABILITAS *PATCH* TRANSDERMAL
EKSTRAK ETANOL DAUN TEH (*Camellia sinensis*) DENGAN
VARIASI KONSENTRASI POLIMER HPMC DAN ETIL
SELULOSA**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)**

NABILLA ZAHRAH RAHMAWATI

2110212009

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA

2025

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Nabilla Zahrah Rahmawati

NRP : 2110212009

Tanggal : 4 Juli 2025

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 7 Juli 2025

Yang Menyatakan,



(Nabilla Zahrah Rahmawati)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nabilla Zahrah Rahmawati
NRP : 2110212009
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Farmasi Program Sarjana (S1 Farmasi)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Formulasi dan Stabilitas *Patch* Transdermal Ekstrak Etanol Daun Teh (*Camellia sinensis*) dengan Variasi Konsentrasi Polimer HPMC dan Etil Selulosa”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 7 Juli 2025

Yang menyatakan,



(Nabilla Zahrah Rahmawati)

PENGESAHAN SKRIPSI

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Nabilla Zahrah Rahmawati
NIM : 2110212009
Program Studi : Farmasi Program Sarjana (S1 Farmasi)
Fakultas : Kedokteran
Judul Skripsi : Formulasi dan Stabilitas *Patch* Transdermal Ekstrak Etanol Daun Teh (*Camellia sinensis*) dengan Variasi Konsentrasi Polimer HPMC dan Etil Selulosa

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Menyetujui,

Ketua Sidang

Rika Revina, S.Farm., M.Farm.

Penguji I

apt. Aulia Farkhani, S.Farm., M.Farm.

Penguji II

apt. Via Rikha, S.Far., M.Si.



Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Tauba Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I.

Koordinator Program Studi Farmasi
Program Sarjana

apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc.

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 04 - 07 - 2025

FORMULASI DAN STABILITAS *PATCH* TRANSDERMAL EKSTRAK ETANOL DAUN TEH (*Camellia sinensis*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI POLIMER HPMC DAN ETIL SELULOSA

Nabilla Zahrah Rahmawati

Abstrak

Patch transdermal kini banyak diminati karena memberikan pelepasan obat yang terkendali dan dapat menutupi jerawat meradang. Namun, penggunaan polimer tunggal, baik hidrofilik maupun hidrofobik menghasilkan karakteristik fisik yang belum sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan formulasi *patch* transdermal dengan mengombinasikan polimer HPMC dan etil selulosa guna memperbaiki karakteristik serta meningkatkan kestabilan fisik dan kimia sediaan. Metode yang digunakan yaitu melakukan pengujian stabilitas dipercepat dilakukan selama tiga bulan pada formulasi yang telah dibuat, dengan suhu pengujian 40°C, kelembapan relatif (RH) 75%. Parameter yang diamati meliputi parameter fisik (organoleptik, homogenitas, ketebalan, %kelembapan, dan ketahanan lipat) serta parameter kimia (pH dan kadar katekin). Hasil menunjukkan bahwa kadar katekin dalam sediaan lebih rendah dibandingkan ekstrak murni (67,8957 mg/g), diduga akibat proses formulasi. Formulasi F1 (HPMC 1% dan etil selulosa 2%) menunjukkan penurunan stabilitas fisik dan kimia paling rendah. Berdasarkan hasil uji statistik, parameter ketebalan, kelembapan, pH, dan kadar katekin memiliki nilai $p > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan stabil selama penyimpanan tiga bulan.

Kata Kunci: Daun teh, *Patch* Transdermal, HPMC, Etil selulosa, Stabilitas dipercepat

**FORMULATION AND STABILITY OF TRANSDERMAL PATCH
FROM ETHANOL EXTRACT OF TEA LEAVES (*Camellia
sinensis*) WITH VARIATIONS IN HPMC AND ETHYL
CELLULOSE POLYMER CONCENTRATIONS**

Nabilla Zahrah Rahmawati

Abstract

Transdermal patches are currently in great demand because they can control drug release and cover inflammatory acne. However, the use of hydrophilic or hydrophobic homopolymers produces physical properties that do not meet existing criteria. This study aims to develop a transdermal patch formulation by combining two types of polymers to improve the properties and stability of the formulation in terms of physical and chemical properties. The method used was to conduct an accelerated stability test for 3 months on the formulation prepared at a temperature of 40°C and a relative humidity of 75%. The parameters observed included physical parameters (sensitivity, uniformity, thickness, water absorption, and folding resistance) and chemical parameters (pH and catechin concentration). As a result, the catechin content of the formulation was lower than the pure extract (67.8957 mg/g), which may be due to the formulation process. Formulation F1 (1% HPMC and 2% ethyl cellulose) showed the least decrease in physical and chemical stability. Based on statistical test results, the parameters of thickness, water content, pH, and catechin content had a p-value > 0.05. This indicates that the preparation is stable during three months of storage.

Keywords: Tea leaves, Transdermal Patch, HPMC, Ethyl cellulose, Accelerated stability

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul “*Formulasi dan Stabilitas Patch Transdermal Ekstrak Etanol Daun Teh (Camellia sinensis) dengan Variasi Konsentrasi Polimer HPMC dan Etil Selulosa*” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Penelitian ini telah dilaksanakan sejak bulan Januari 2025.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak lepas dari doa, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta beserta jajarannya;
2. Ibu apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc selaku Kepala Program Studi Farmasi yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini;
3. Ibu Rika Revina, S.Farm., M.Farm selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing penulis mulai dari pemilihan topik hingga penyusunan akhir skripsi ini, serta memberikan arahan dan masukan yang sangat berarti;
4. Ibu apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan ilmu, saran, kritik, dan dukungan selama proses penulisan berlangsung;
5. Ibu apt. Aulia Farkhani, M.Farm selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan berharga demi penyempurnaan hasil penelitian ini;
6. Ibu apt. Andiri Niza Syarifa, S.Farm, M.Farm selaku Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa membimbing dan memberikan saran selama masa studi;

7. Seluruh dosen Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang sangat berarti bagi penulis;
8. Kedua orang tua serta keluarga tercinta atas segala doa, dukungan moral dan material, serta cinta kasih yang tidak pernah putus;
9. Teman seperjuangan, Alfamini, dan seluruh mahasiswa Farmasi angkatan 2021 yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan akademik penulis;
10. Fikri Haikal selaku teman terdekat yang senantiasa membantu, memberikan masukan, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini;
11. Teman-teman kantor yang selalu memberikan bantuan dan dukungan moral selama proses penyusunan hingga penyelesaian skripsi ini;
12. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam berbagai bentuk selama proses penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang farmasi.

Jakarta, 4 Juli 2025



Nabilla Zahrah R

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Landasan Teori	5
II.1.1 Kulit.....	5
II.1.2 Jerawat.....	9
II.1.3 Tanaman Teh.....	12
II.1.4 Ekstraksi	15
II.1.4.1 Metode Ultrasonik	16
II.1.4.2 Pelarut	18
II.1.5 <i>Patch</i> Transdermal.....	19
II.1.5.1 Penghantaran Obat Transdermal	21
II.1.6 Zat Eksipien	24
II.1.7 Evaluasi Sediaan	38
II.2 Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan	41

II.3 Kerangka Teori	45
II.4 Kerangka Konsep	46
II.5 Hipotesis Penelitian.....	46
 BAB III METODE PENELITIAN	47
III.1 Jenis Penelitian.....	47
III.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	47
III.3 Alat dan Bahan Penelitian	48
III.3.1 Alat Penelitian	48
III.3.2 Bahan Penelitian.....	48
III.4 Variabel Penelitian	48
III.4.1 Variabel Independen	48
III.4.2 Variabel Dependen	49
III.5 Definisi Operasional Variabel	49
III.6 Prosedur Penelitian	51
III.6.1 Pengajuan Etik.....	51
III.6.2 Determinasi	51
III.6.3 Pembuatan Simplisia	51
III.6.4 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Teh	51
III.6.5 Skrining Fitokimia.....	52
III.6.6 Uji Kadar Katekin Ekstrak	53
III.6.7 Formulasi Sediaan <i>Patch</i> Transdermal Ekstrak Etanol Daun Teh	54
III.6.8 Cara Pembuatan Sediaan <i>Patch</i> Transdermal.....	55
III.6.9 Uji Evaluasi Sediaan	55
III.7 Alur Penelitian.....	58
III.8 Analisa Data	59
III.8.1 Uji Normalitas Data	59
III.8.2 Uji One-Way Anova	59
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	60
IV.1 Hasil Penelitian	60

IV.1.1 Pengajuan Etik	60
IV.1.2 Determinasi Tanaman.....	60
IV.1.3 Hasil Ekstraksi Daun Teh Menggunakan UAE.....	61
IV.1.4 Skrining Fitokimia	61
IV.1.5 Evaluasi Sediaan <i>Patch</i> Transdermal	62
IV.1.5.1 Organoleptik	62
IV.1.5.2 pH	63
IV.1.5.3 Homogenitas.....	63
IV.1.5.4 Ketebalan.....	64
IV.1.5.5 Uji Kelembapan.....	65
IV.1.5.6 Uji Ketahanan Lipat	66
IV.1.5.7 Uji Kadar Katekin Ekstrak dan Sediaan <i>Patch</i> Transdermal	66
IV.1.5.8 Hasil Uji Stabilitas dan Persentase Penurunan	69
IV.1.6 Uji Statistik Evaluasi Sediaan <i>Patch</i> Transdermal	70
IV.1.6.1 pH	70
IV.1.6.2 Ketebalan.....	71
IV.1.6.3 Uji Kelembapan.....	72
IV.1.6.4 Uji Kadar Katekin Ekstrak dan Sediaan <i>Patch</i> Transdermal	73
IV.2 Pembahasan	75
IV.3 Keterbatasan Penelitian	87
 BAB V PENUTUP	 88
V.1 Kesimpulan.....	88
V.2 Saran	88
 DAFTAR PUSTAKA.....	 88
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	99
LAMPIRAN.....	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Anatomi Kulit.....	5
Gambar 2 Daun Teh	12
Gambar 3 Reaksi Radikal Bebas dengan Senyawa Fenol Sebagai Antioksidan...	15
Gambar 4 Pembentukan dan Keruntuhan Gelembung pada Proses Kavitasi	17
Gambar 5 Mekanisme Pelepasan Obat dalam Polimer	21
Gambar 6 Jalur Penetrasi Obat Transdermal ke Lapisan Kulit.....	22
Gambar 7 Profil Pelepasan Sistem Penghantaran Transdermal	23
Gambar 8 Struktur Molekul HPMC.....	26
Gambar 9 Struktur Molekul Etil Selulosa.....	28
Gambar 10 Mekanisme Teori Plastisasi	29
Gambar 11 Struktur Molekul Propilen Glikol.....	30
Gambar 12 Mekanisme Senyawa Enhancer.....	31
Gambar 13 Struktur Molekul Etanol.....	32
Gambar 14 Struktur Molekul Sodium Benzoat.....	34
Gambar 15 Struktur Molekul α -Tokoferol	35
Gambar 16 Struktur Molekul Asam Sitrat Monohidrat.....	36
Gambar 17 Struktur Molekul Natrium Sitrat Dihidrat.....	37
Gambar 18 Struktur Molekul Akuades	38
Gambar 19 Kurva Panjang Gelombang Maksimum	67
Gambar 20 Kurva Baku Standar Katekin.....	68
Gambar 21 Mekanisme Reaksi Epimerisasi EGCG.....	81
Gambar 22 Mekanisme Reaksi Autooksidasi EGCG	82

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Monografi HPMC	26
Tabel 2 Monografi Etil Selulosa	28
Tabel 3 Monografi Propilen Glikol	30
Tabel 4 Monografi Etanol 96%	32
Tabel 5 Monografi Sodium Benzoat	34
Tabel 6 Monografi α -Tokoferol.....	35
Tabel 7 Monografi Asam Sitrat Monohidrat	36
Tabel 8 Monografi Natrium Sitrat Dihidrat	37
Tabel 9 Monografi Akuades	38
Tabel 10 Penelitian Terkait.....	41
Tabel 11 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	47
Tabel 12 Definisi Operasional Variabel	49
Tabel 13 Formulasi Sediaan <i>Patch</i> Transdermal Ekstrak Etanol Daun Teh	54
Tabel 14 Hasil Rendemen Total Ekstrak Etanol Daun Teh	61
Tabel 15 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Teh	61
Tabel 16 Hasil Uji Organoleptik Sediaan <i>Patch</i> Transdermal	62
Tabel 17 Hasil Uji pH Sediaan <i>Patch</i> Transdermal	63
Tabel 18 Hasil Uji Homogenitas Sediaan <i>Patch</i> Transdermal	64
Tabel 19 Hasil Uji Ketebalan Sediaan <i>Patch</i> Transdermal	64
Tabel 20 Hasil Uji Kelembapan Sediaan <i>Patch</i> Transdermal	65
Tabel 21 Hasil Uji Ketahanan Lipat Sediaan <i>Patch</i> Transdermal.....	66
Tabel 22 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	66
Tabel 23 Absorbansi Larutan Baku	68
Tabel 24 Hasil Uji Kadar Katekin Sediaan <i>Patch</i> Transdermal	69
Tabel 25 Hasil Uji Stabilitas dan Persentase Penurunan.....	70
Tabel 26 Hasil Uji Normalitas Saphiro-Wilk Uji pH Sediaan	70
Tabel 27 Hasil Uji One Way Anova pH Sediaan.....	71
Tabel 28 Hasil Uji Normalitas Saphiro-Wilk Ketebalan Sediaan	71
Tabel 29 Hasil Uji Kruskal-Wallis Ketebalan Sediaan	72

Tabel 30 Hasil Uji Normalitas Saphiro-Wilk Kelembapan Sediaan	73
Tabel 31 Hasil Uji One Way Anova Uji Kelembapan Sediaan	73
Tabel 32 Hasil Uji Normalitas Saphiro-Wilk Uji Kadar Katekin Sediaan.....	74
Tabel 33 Hasil Uji One Way Anova Kadar Katekin Sediaan	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ethical Clearance	100
Lampiran 2 Hasil Determinasi	101
Lampiran 3 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Teh	102
Lampiran 4 Perhitungan Rendemen Total Ekstrak Etanol Daun Teh	103
Lampiran 5 Hasil Skrining Fitokimia	104
Lampiran 6 Perhitungan Kadar Katekin Ekstrak	106
Lampiran 7 Bahan-bahan Penelitian	107
Lampiran 8 Alat-alat Penelitian	108
Lampiran 9 <i>Certificate of Analysis</i> HPMC	110
Lampiran 10 <i>Certificate of Analysis</i> Etil Selulosa	111
Lampiran 11 <i>Certificate of Analysis</i> Etanol Pro Analisis.....	112
Lampiran 12 <i>Certificate of Analysis</i> Propilen Glikol.....	113
Lampiran 13 <i>Certificate of Analysis</i> Sodium Benzoate	116
Lampiran 14 <i>Certificate of Analysis</i> Tokoferol.....	118
Lampiran 15 Perhitungan Bahan Formulasi	119
Lampiran 16 Hasil Sediaan <i>Patch</i> Transdermal.....	120
Lampiran 17 Dokumentasi Evaluasi Fisik Sediaan	121
Lampiran 18 Hasil Evaluasi Uji Kadar Katekin Sediaan.....	122
Lampiran 19 Hasil Evaluasi Organoleptik	124
Lampiran 20 Hasil Evaluasi pH	126
Lampiran 21 Hasil Evaluasi Homogen	128
Lampiran 22 Hasil Evaluasi Ketebalan.....	129
Lampiran 23 Hasil Evaluasi Kelembapan.....	131
Lampiran 24 Hasil Evaluasi Ketahanan Lipat	133