

**UJI *PATCH* EKSTRAK ETANOL JAHE MERAH
DENGAN *ENHANCER* SPAN 80 TERHADAP
TEMPERATUR DAN NEUTROFIL TIKUS
GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI DPT**



IRLIN AYU TRI YANUARISTI

2443016124

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2020

**UJI PATCH EKSTRAK ETANOL JAHE MERAH DENGAN
ENHANCER SPAN 80 TERHADAP TEMPERATUR DAN
NEUTROFIL TIKUS GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI DPT**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

IRLIN AYU TRI YANUARISTI

2443016124

Telah disetujui pada tanggal 19 Mei 2020 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,

Dr. Rondius Solfaine, drh., MPAP. Vet
NIK. 10526-ET

Pembimbing II,

Drs. Teguh Widodo, M.Sc., Apt.
NIK. 241.00.0431

Mengetahui,
Ketua Penguji

Dr. Iwan Sahrial Hamid, M.Si., drh.
NIK. 196807131993031009

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Uji Patch Ekstrak Etanol Jahe Merah Dengan Enhancer Span 80 Terhadap Temperatur Dan Neutrofil Tikus Galur Wistar Yang Diinduksi DPT** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika 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, 19 Juni 2020



Irlin Ayu Tri Yanuaristi

2443016124

LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT

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, 19 Juni 2020



Irlin Ayu Tri Yanuaristi

2443016124

ABSTRAK

UJI *PATCH* EKSTRAK ETANOL JAHE MERAH DENGAN *ENHANCER* SPAN 80 TERHADAP TEMPERATUR DAN NEUTROFIL TIKUS GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI DPT

IRLIN AYU TRI YANUARISTI
2443016124

Demam adalah saat temperatur tubuh manusia berada di atas batas normal dapat disebabkan oleh kelainan di dalam otak atau bahan-bahan toksik yang mempengaruhi pusat pengaturan suhu. Seseorang dikatakan demam apabila suhu tubuh $>37,5^{\circ}\text{C}$. Apabila demam tidak segera ditangani dikhawatirkan dapat menyebabkan kejang pada anak-anak. Penelitian ini untuk mengetahui efek antipiretik pada patch ekstrak etanol jahe merah dengan enhancer Span 80 terhadap temperatur tubuh dan jumlah neutrofil tikus putih galur Wistar yang diinduksi vaksin DPT. Pengamatan temperatur tubuh tikus dilakukan setiap 30 menit selama 8 jam dengan menggunakan ear thermometer dan pengamatan jumlah neutrofil dilakukan setiap 120 menit selama 8 jam kemudian diamati secara mikroskopis. Hasil penelitian diuji menggunakan metode analisis varian (*One Way ANOVA*) dilanjutkan dengan *Post Hoc Test Duncan Multiple Range Test*. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan 5 dapat menurunkan temperatur dan jumlah neutrofil dengan hasil rata-rata temperatur sebesar $36,63^{\circ}\text{C} \pm 0,1842$ dan neutrofil sebesar $33,00 \pm 6,205$ dibandingkan dengan hasil rata-rata temperatur pada perlakuan 2 sebesar $36,86^{\circ}\text{C} \pm 0,1673$ dan neutrofil $24,00 \pm 2,449$. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa patch ekstrak etanol jahe merah dengan enhancer Span 80 dapat menurunkan demam.

Kata kunci: *Patch*, Jahe merah, Span 80, Demam, Neutrofil

ABSTRACT

EVALUATION OF *Zingiber officinale* Var. Rubrum ETHANOL EXTRACT PATCH WITH SPAN 80 AS ENHANCER ON THE BODY TEMPERATURE AND NEUTROPHIL COUNT IN DPT VACCINE-INDUCED WISTAR RATS

IRLIN AYU TRI YANUARISTI
2443016124

Fever is when the temperature of the human body is above the normal limit can be caused by abnormalities in the brain or toxic substances that affect the central temperature regulation. Someone said to have a fever when body temperature $>37.5^{\circ}\text{C}$. If fever is not treated immediately it is feared it can cause seizures in children. This study was to determine the antipyretic effect of *Zingiber officinale* Var. Rubrum ethanol extract patch with span 80 as enhancer on the body temperature and neutrophil count in dpt vaccine-induced wistar rats. Observation of body temperature at rats was carried out every 30 minutes for 8 hours using an ear thermometer and observations of neutrophil counts were carried out every 120 minutes for 8 hours then observed microscopically. The results of the study were tested using the variance analysis method (One Way ANOVA) followed by the Post Hoc Test Duncan Multiple Range Test. The results obtained show that treatment 5 can reduce the temperature and number of neutrophils with an average temperature of $36.63^{\circ}\text{C} \pm 0.1842$ and neutrophils of 33.00 ± 6.205 compared to the average temperature of treatment 2 by $36.86^{\circ}\text{C} \pm 0.1673$ and neutrophils 24.00 ± 2.449 . Based on these results it was concluded that the ethanol extract patches of red ginger with the Span 80 enhancer can reduce fever.

Keywords: Patch, *Zingiber officinale* Var. rubrum, Span 80, Fever, Neutrophils.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **”Uji Patch Ekstrak Etanol Jahe Merah dengan *Enhancer* Span 80 Terhadap Temperatur dan Neutrofil Tikus Galur Wistar yang Diinduksi DPT”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelas Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Skripsi ini dapat terselesaikan tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini, antara lain kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua tercinta Bapak Rachman Soejanto dan Ibu Sulistyowati, kakak tercinta Irma Ayu Ika Yulita, A.Md. dan Ira Ayu Dwi Agustina, S.Pd. serta seluruh anggota keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik moril maupun materil serta semangat selama menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Rondius Solfaine, drh., MPAP. Vet. selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan pengertiannya dari awal sampai akhir penyusunan skripsi berlangsung.
3. Bapak Drs. Y. Teguh Widodo, M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan pengertiannya selama penyusunan skripsi berlangsung, serta telah memberi kesempatan dan ijin untuk melakukan penelitian skripsi sehingga dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

4. Bapak Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M.Si. selaku ketua penguji dan Ibu Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc., Apt. selaku penguji yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan ilmu yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi berlangsung.
5. Ibu Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt. selaku dosen penasehat akademik yang telah mendampingi serta memberikan ilmu, motivasi dan nasehat selama menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
6. Bapak Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., G.Dip.Sc., Apt. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. Ibu Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
8. Ibu Dr. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
9. Seluruh dosen dan staf Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
10. Sahabat terkasih dan tersayang Desy, Merry, Dwi Ari, Feftin, Dwiana, Pisty, Nindut, dan Elicu yang selalu mendoakan dan mendengarkan keluh kesah penulis dari awal kuliah hingga terselesaikannya skripsi ini.
11. Teman-teman Go Skripsi Jahe Merah yang telah bersama-sama melewati suka duka selama penelitian hingga skripsi ini dapat terselesaikan
12. Teman-teman farmasi angkatan 2016 atas kebersamaannya dan dukungannya.
13. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada saya.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari kekurangan dan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau. Akhir kata penulis sampaikan banyak terimakasih dan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I: PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Hipotesa Penelitian	9
1.5 Manfaat Penelitian	9
BAB II: TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Sediaan <i>Patch Transdermal</i>	10
2.1.1 Sistem Penghantaran Obat Secara <i>Transdermal</i>	10
2.1.2 Kelebihan dan Keterbatasan <i>Patch</i>	11
2.1.3 Komponen Penyusun <i>Patch</i>	12
2.2 Jalur Penetrasi <i>Transdermal</i>	14
2.3 Anatomi Kulit	16
2.3.1 Epidermis.....	17
2.3.2 Dermis	18
2.3.3 Endodermis (Hipodermis)	18
2.4 Tinjauan Tentang Demam.....	19
2.4.1 Definisi Demam.....	19

	Halaman
2.4.2 Patofisiologi Demam	20
2.5 Tinjauan Tentang Antipiretik.....	21
2.6 Tinjauan Tentang Vaksin DPT-HB-Hib	23
2.7 Tanaman Jahe Merah (<i>Zingiber officinale var. Rubrum</i>)	25
2.7.1 Morfologi Jahe Merah	26
2.7.2 Klasifikasi Jahe Merah	27
2.7.3 Kandungan dan Manfaat Jahe Merah	27
2.8 Tinjauan Tentang Kromatografi Lapis Tipis.....	28
2.9 Tinjauan Tentang Neutrofil.....	30
2.10 Tinjauan Tentang Hewan Coba.....	33
BAB III : METODE PENELITIAN	35
3.1 Jenis Penelitian.....	35
3.2 Alat Penelitian.....	35
3.2.1 Alat untuk Kromatografi Lapis Tipis.....	35
3.2.2 Alat untuk Pembuatan <i>Patch</i>	35
3.2.3 Alat untuk Perlakuan Terhadap Tikus	35
3.2.4 Alat untuk Pengamatan Demam	36
3.2.5 Alat untuk Pengamatan Neutrofil	36
3.3 Bahan Penelitian	36
3.3.1 Bahan untuk Kromatografi Lapis Tipis	36
3.3.2 Bahan untuk Pembuatan <i>Patch</i>	36
3.3.3 Bahan untuk Perlakuan Tikus	37
3.3.4 Bahan Pengamatan Neutrofil	37
3.4 Hewan Coba.....	37
3.5 Metode Penelitian	38
3.5.1 Rancangan Penelitian.....	38

	Halaman
3.5.2	Sampling Hewan Coba 39
3.5.3	Penentuan Dosis Ekstrak Etanol Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> Var. <i>Rubrum</i>) 39
3.5.4	Penentuan Dosis Parasetamol 40
3.5.5	Variabel Penelitian..... 40
3.6	Tahapan Penelitian..... 40
3.6.1	Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> Var. <i>Rubrum</i>) 40
3.6.2	Pembuatan <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> Var. <i>Rubrum</i>) 41
3.6.3	Uji Evaluasi Sediaan <i>Patch</i> 42
3.6.4	Pengujian Daya Antipiretik 43
3.6.5	Pengamatan Neutrofil 43
3.7	Analisis Data 45
3.8	Skema Penelitian..... 46
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN 49	
4.1	Hasil Evaluasi <i>Patch</i> 49
4.1.1	Hasil Evaluasi Fisik 49
4.1.2	Hasil Uji <i>Moisture Content</i> 50
4.1.3	Hasil Uji Keseragaman Bobot 50
4.2	Hasil Kromatografi Lapis Tipis 51
4.3	Hasil Evaluasi Antipiretik 52
4.4	Hasil Pengamatan Neutrofil Pada Setiap Waktu Pengamatan 55
4.5	Pembahasan 56
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN 63	
5.1	Kesimpulan 63
5.2	Saran 63

	Halaman
DAFTAR PUSTAKA	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Komposisi <i>Patch</i> Ekstrak Jahe Merah dan Perlakuan Pada Tikus	42
Tabel 4.1 Hasil Evaluasi Fisik	49
Tabel 4.2 Hasil Uji <i>Moisture Content</i>	50
Tabel 4.3 Hasil Uji Keseragaman Bobot.....	50
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan <i>Rf</i>	52
Tabel 4.5 Temperatur Rata-Rata Tikus Pada Saat Sebelum Perlakuan...	52
Tabel 4.6 Temperatur Rata-Rata Tikus Pada Saat Demam.....	52
Tabel 4.7 Temperatur Rata-Rata Tikus Pada Saat 30 Menit Setelah Diberi Perlakuan	52
Tabel 4.8 Temperatur Rata-Rata Tikus Pada Saat 120 Menit Setelah Diberi Perlakuan	52
Tabel 4.9 Temperatur Rata-Rata Tikus Pada Saat 180 Menit Setelah Diberi Perlakuan	53
Tabel 4.10 Temperatur Rata-Rata Tikus Pada Saat 360 Menit Setelah Diberi Perlakuan	53
Tabel 4.11 Jumlah Rata-Rata Neutrofil Tikus Pada Saat Sebelum Perlakuan	55
Tabel 4.12 Jumlah Rata-Rata Neutrofil Tikus Pada Saat Demam	55
Tabel 4.13 Jumlah Rata-Rata Neutrofil Tikus Pada Saat 120 Menit Setelah Perlakuan.....	55
Tabel 4.14 Jumlah Rata-Rata Neutrofil Tikus Pada Saat 240 Menit Setelah Perlakuan.....	55
Tabel 4.15 Jumlah Rata-Rata Neutrofil Tikus Pada Saat 350 Menit Setelah Perlakuan.....	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sediaan <i>Patch Transdermal</i>	10
Gambar 2.2 Struktur Kimia Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC)	12
Gambar 2.3 Struktur Kimia Propilen Glikol	13
Gambar 2.4 Jalur Penetrasi <i>Transdermal</i>	15
Gambar 2.5 Anatomi Kulit.....	16
Gambar 2.6 Struktur Parasetamol	22
Gambar 2.7 Vaksin DPT	24
Gambar 2.8 Jahe Merah (<i>Zingiber Officinale Var. Rubrum</i>)	26
Gambar 2.9 Leukosit.....	30
Gambar 2.10 Neutrofil	31
Gambar 2.11 <i>Rattus Norvegicus</i> Strain Wistar	33
Gambar 3.1 Skema Pembuatan <i>Patch</i>	46
Gambar 3.2 Skema Perlakuan Terhadap Tikus.....	47
Gambar 3.3 Skema Pengambilan dan Pembuatan Hapusan Darah	48
Gambar 4.1 Hasil Pengamatan KLT dengan UV 366 nm.....	51
Gambar 4.2 Hasil Pengamatan KLT dengan UV 254 nm.....	51
Gambar 4.3 Diagram Temperatur Rata-Rata Tikus Pada Setiap Waktu Pengamatan	54
Gambar 4.4 Diagram Jumlah Rata-Rata Neutrofil Tikus Pada Setiap Waktu Pengamatan.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	Hasil Uji <i>Moisture Content Patch</i> 74
Lampiran B	Hasil Uji Keceragaman Bobot <i>Patch</i> 75
Lampiran C	Hasil Uji Antipiretik <i>Patch</i> Jahe Merah Terhadap Temperatur Tikus Putih..... 76
Lampiran D	Hasil Uji Statistika <i>One Way Anova</i> Pada Temperatur Tikus Putih 79
Lampiran E	Hasil Uji Statistika <i>One Way Anova</i> Pada Temperatur Tikus Putih dengan Metode Duncan 87
Lampiran F	Hasil Jumlah Neutrofil Tikus Putih Pada Preparat Darah 92
Lampiran G	Hasil Uji Statistika <i>One Way Anova</i> Pada Jumlah Neutrofil Tikus Putih..... 94
Lampiran H	Hasil Uji Statistika <i>One Way Anova</i> Pada Jumlah Neutrofil Tikus Putih dengan Metode Duncan..... 97
Lampiran I	Visualisasi Pada Saat Pembuatan <i>Patch</i> 99
Lampiran J	Visualisasi Pada Saat Perlakuan Pada Tikus 102
Lampiran K	Determinasi Tanaman Jahe Merah 104
Lampiran L	Sertifikasi Ekstraksi Tanaman Jahe Merah..... 105