

**UJI EFEKTIVITAS *PATCH* ANTIDIABETIK EKSTRAK
BIJI SALAK (*Salacca zalacca*) DENGAN *ENHANCER*
SPAN-80 TERHADAP KADAR GLUKOSA DAN
HISTOPATOLOGI PANKREAS TIKUS PUTIH**



SALSABILA AGUSTIAN ARINI

2443019209

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2024

**UJI EFEKTIVITAS *PATCH* ANTIDIABETIK EKSTRAK BIJI
SALAK (*Salacca zaluca*) DENGAN *ENHANCER* SPAN-80
TERHADAP KADAR GLUKOSA DAN HISTOPATOLOGI
PANKREAS TIKUS PUTHI**

SKRIPSI

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

OLEH:

SALSABILA AGUSTIAN ARINI

2443019209

Telah disetujui pada tanggal 03 Januari 2024 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



apt. Drs. Y. Teguh Widodo M.Sc.
NIK.241.00.0451

Pembimbing II,



Prof. Dr. drh. Iwan Syahrjal M.Si.
NIK.196807131993031009

Mengetahui,
Ketua penguji,



apt. Lucia Hendrianti S.Si., M.Si.
NIK.241.97.0282

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Uji Efektivitas Patch Antidiabetik Ekstrak Biji Salak (*Salacca Zalacca*) dengan Enhancer Span-80 terhadap Kadar Glukosa dan Histopatologi Pankreas Tikus Putih** 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, 3 Januari 2024



Salsabila Agustian Arini
2443019209

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 penulis peroleh

Surabaya, 3 Januari 2024



Salsabila Agustian Arini
2443019209

ABSTRAK

UJI EFEKTIVITAS *PATCH* ANTIDIABETIK EKSTRAK BIJI SALAK (*Salacca zalacca*) DENGAN *ENHANCER* SPAN-80 TERHADAP KADAR GLUKOSA DAN HISTOPATOLOGI PANKREAS TIKUS PUTIH

SALSABILA AGUSTIAN ARINI
2443019209

Diabetes melitus adalah kenaikan kadar glukosa melebihi nilai normal dalam darah atau hiperglikemia. Biji salak (*Salacca zalacca*) merupakan salah satu bahan alam yang memiliki kandungan senyawa polifenol yakni flavonoid yang dapat mengatasi kondisi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *enhancer* Span-80 dalam sediaan *patch* yang mengandung ekstrak biji salak terhadap kadar glukosa darah dan hispatologi pankreas tikus. Dosis biji salak yang dipilih sebesar 91 mg/20 gBB. Penelitian ini menggunakan 5 kelompok perlakuan, yaitu 3 kelompok kontrol dan 2 kelompok Perlakuan. Pengamatan kadar glukosa darah tikus dilakukan sebelum dan sesudah diinduksi serta sesudah diberikan perlakuan. Pengamatan hispatologi pankreas dilakukan pada hari terakhir penelitian dan diamati pada mikroskop. Dihasilkan data dengan ($p \leq 0,05$) tingkat kepercayaan 95% diuji menggunakan metode *One Way ANOVA* dan dilanjutkan uji *LSD Post Hoc*, *Kruskall Wallis* dan *Mann Whitney*. Hasil rata-rata dari kadar glukosa darah dan hispatologi pankreas menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan memiliki perbedaan bermakna, namun pada kelompok P1 dan P2 tidak menunjukkan adanya perbedaan bermakna. Kesimpulan dari penelitian ini, yaitu bahwa sediaan *patch* ekstrak biji salak dengan *enhancer* Span-80 atau tanpa *enhancer* Span-80 dapat menurunkan kadar glukosa darah dan memperbaiki kerusakan pankreas tikus.

Kata kunci: antidiabetes, *Salacca zalacca*, *patch*, *enhancer* span-80, ekstrak biji salak

ABSTRACT

EFFECTIVENESS TEST OF ANTIDIABETIC PATCH OF SALAK SEEDS (*Salacca zalacca*) EXTRACT WITH ENHANCER SPAN-80 ON GLUCOSE LEVELS AND PANCREAS HISTOPATHOLOGY IN WHITE RATS

**SALSABILA AGUSTIAN ARINI
2443019209**

Diabetes mellitus is an increase in glucose levels beyond normal values in the blood or hyperglycemia. Salak seeds (*Salacca zalacca*) are natural ingredients that contain polyphenolic compounds, namely flavonoids, which can treat this condition. This study aims to determine the effect of Span-80 enhancer on the preparation of patch containing salak seed extract on blood glucose levels and pancreatic hispathology of rats. The selected dose of salak seeds is 91 mg/20 gBW. This study used 5 treatment groups, namely 3 control groups and 2 treatment groups. Observation of rat blood glucose levels was carried out before and after being induced and after being given treatment. Hispathological observation of the pancreas was carried out on the last day of the study and observed under a microscope. Data generated with ($p \leq 0.05$) 95% confidence level were tested using the One Way ANOVA method and continued with the LSD Post Hoc test, Kruskall Wallis and Mann Whitney. The average results of blood glucose levels and pancreatic hispatology showed that the control group and the treatment group had significant differences, but in groups P1 and P2 did not show a significant difference. The conclusion of this study is that the preparation of salak seed extract patches with Span-80 enhancer or without Span-80 enhancer can reduce blood glucose levels and repair damage to the rat pancreas.

Keywords: antidiabetic, *Salacca zalacca*, patch, enhancer span-80, salak seed extract

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkat, kebaikan, serta hikmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Uji Efektivitas *Patch Antidiabetes Ekstrak Biji Salak (*Salacca zalacca*) dengan *Enhancer Span-80* terhadap Kadar Glukosa dan Histopatologi Pankreas Tikus Putih***”. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan tulus hati menyampaikan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya dalam membantu dan berkontribusi dalam penyusunan naskah skripsi ini kepada yang terhormat :

1. Allah SWT atas segala nikmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. apt. Drs. Y. Teguh Widodo selaku Dosen Pembimbing I dan Prof. Dr. drh. Iwan Syahrial Hamid, M.Si. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak menyediakan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan dan senantiasa memberikan pengarahan, saran, semangat dan dukungan moral yang sangat bermanfaat dalam terselesaikannya skripsi ini.

3. apt. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc. dan Suryo Kuncorojakti drh., M.Vet., Ph.D. selaku tim dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang dapat membangun dan bermanfaat dalam memperbaiki penyusunan skripsi ini.
4. apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip. Sc.,Ph. D selaku Retor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas kesempatan yang diberikan untuk menempuh jenjang pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. Prof. Dr. Apt. J. S. Ami Soewandi, apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., dan apt. Diga Albrian Setiadi, S.Farm., M.Farm. selaku Dekan, Wakil Dekan 2 dan Kaprodi yang telah membantu dalam memberikan sarana, fasilitas, dan dukungan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
6. Seluruh dosen dan staff Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan para Laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang membantu menyediakan kebutuhan selama proses pengerjaan skripsi hingga dapat terselesaikan dengan baik.
7. Mama, Papa, kakak dan seluruh keluarga besar saya yang telah memberikan dukungan, doa, semangat serta dukungan material dari awal hingga akhir sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
8. Teman seperjuangan skripsi Kusuma Arindiya, Alizah Azzahrah, Selva Adilla dan Siti Choirul Annisa yang sudah

mau berjuang bersama dan saling menyemangati sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.

9. Sahabat saya Nabiilah Prastelly dan Anggir fajar Sasi yang sudah yang sudah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi 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 dari semua pihak agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 3 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Hipotesa Penelitian	7
1.5. Manfaat Penelitian.....	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Tinjauan Diabetes Melitus	8
2.1.1 Definisi dan klasifikasi Diabetes Melitus.....	8
2.1.2 Patofisiologi Diabetes Melitus	9
2.2.3 Terapi Diabetes Melitus	10
2.2. Tinjauan mengenai <i>Patch</i>	11
2.3. Tinjauan Umum Tanaman.....	12
2.3.1 Biji Salak (<i>Salacca zalacca</i>)	12
2.3.2 Klasifikasi biji salak.....	13
2.3.3 Morfologi salak	13

	Halaman
2.3.4 Kandungan pada salak	13
2.4 Tinjauan Kulit	14
2.4.1 Jalur penetrasi	15
2.5 Tinjauan mengenai Penetrasi <i>Enhancer Span-80</i>	18
2.6 Tinjauan mengenai Hewan Coba Tikus Putih	19
2.7 Tinjauan mengenai Pankreas	20
2.8 Tinjauan mengenai Aloksan.....	21
BAB 3. METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis dan rancangan penelitian.....	22
3.2 Alat Penelitian	22
3.2.1 Identifikasi Ekstrak	22
3.2.2 Pembuatan <i>Patch</i>	23
3.2.3 Perlakuan terhadap tikus	23
3.2.4 Pengukuran kadar glukosa	23
3.2.5 Histopatologi pankreas.....	23
3.3 Bahan Penelitian	23
3.3.1 Identifikasi Ekstrak	23
3.3.2 Pembuatan <i>Patch</i>	24
3.3.3 Perlakuan terhadap tikus	24
3.3.4 Histopatologi pankreas.....	24
3.4 Variabel Penelitian	24
3.4.1 Variabel bebas	24
3.4.2 Variabel Tergantung	25
3.4.3 Variabel Terkendali	25
3.5 Hewan Penelitian	25
3.5.1 Kriteria hewan coba	25

	Halaman
3.5.2 Metode sampling.....	25
3.6 Prosedur Penelitian	26
3.6.1 Pembuatan ekstrak etanol biji salak (<i>Salacca zalacca</i>)....	26
3.6.2 Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	26
3.6.3 Perhitungan Dosis Ekstrak Etanol biji salak (<i>Salacca zalacca</i>)	27
3.6.4 Perhitungan dosis metformin dan pembuatan suspensi metformin 1%	28
3.6.5 Formulasi Sediaan <i>Patch</i> Ekstrak Etanol biji salak (<i>Salacca zalacca</i>)	29
3.6.5 Pembuatan <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Biji Salak (<i>Salacca zalacca</i>)	29
3.6.6 Evaluasi Sifat Fisika <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Biji Salak (<i>Salacca zalacca</i>)	30
3.6.8 Pembuatan Aloksan.....	31
3.6.9 Pembagian dan Perlakuan Kelompok Tikus.....	32
3.6.10 Pengujian Antidiabetes.....	33
3.6.11 Pengukuran kadar glukosa darah.....	33
3.6.12 Pengamatan hispatologi pankreas.....	34
3.7 Analisis Data.....	35
3.8 Skema Penelitian	36
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Standarisasi Ekstrak Etanol Biji Salak.....	37
4.1.1 Hasil Uji Pengamatan Organoleptis Ekstrak Etanol Biji Salak.....	37
4.1.2 Hasil Skrining Fitokimia Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	38
4.2 Hasil Evaluasi <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Biji Salak.....	39

	Halaman
4.2.1 Uji Organoleptis <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Biji Salak	39
4.2.2 Hasil Uji Keseragaman Bobot <i>Patch</i>	40
4.2.3 Hasil Uji Ketahanan Lipat <i>Patch</i>	41
4.2.4 Hasil Uji pH <i>Patch</i>	41
4.2.5 Hasil Uji Kandungan Air <i>Patch</i> (<i>Moisture Content</i>).....	42
4.2.6 Hasil Uji Ketebalan <i>Patch</i>	42
4.3 Hasil Pengamatan Kadar Glukosa Darah Tikus	43
4.4 Hasil Pengamatan Mikroskopis Pankreas pada Sel Langerhans.....	44
4.5 Pembahasan	48
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Formulasi <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Biji Salak29
Tabel 4.1	Hasil Pengamatan Ekstrak Etanol Biji Salak.....38
Tabel 4.2	Hasil Evaluasi Uji Organoleptis <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Biji Salak.....39
Tabel 4.3	Hasil Evaluasi Uji Keseragaman bobot <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Biji Salak.....40
Tabel 4.4	Hasil Evaluasi Uji Ketahanan Lipat <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Biji Salak.....41
Tabel 4.5	Hasil Evaluasi Uji pH <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Biji Salak.....41
Tabel 4.6	Hasil Evaluasi Uji pH <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Biji Salak.....42
Tabel 4.7	Hasil Evaluasi Uji Ketebalan <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Biji Salak42
Tabel 4.8	Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Tikus43
Tabel 4.9	Data Hasil Skoring Tingkat Kerusakan Pankreas45
Tabel 4.10	Rata-Rata Keliling dari Pulau Langerhans46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Rute Penetrasi Obat Transdermal16
Gambar 2.2	Pankreas.....20
Gambar 3.1	Skema Penelitian36
Gambar 4.1	Ekstrak Etanol Biji Salak.....37
Gambar 4.2	Gambar KLT Flavonoid38
Gambar 4.3	Hasil Sediaan <i>Patch</i>40
Gambar 4.4	Grafik Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Tikus Setelah Diberi Perlakuan44
Gambar 4.5	Histopatologi Jaringan Pankreas Tikus.....45
Gambar 4.6	Grafik Hasil Keliling Pulau Langerhans.....47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1	Analisis Data Statistik Hasil Uji Ketebalan, Keseragaman Bobot dan Kadar Air Patch67
LAMPIRAN 2	Analisis Data Statistik Hasil Pengamatan kadar Glukosa darah72
LAMPIRAN 3	Analisis Data Statistik Hasil Pengamatan Histopatologi Pankreas80
LAMPIRAN 4	Dokumentasi Selama Penelitian.....87
LAMPIRAN 5	Surat Keterangan Ekstrak Biji Salak90
LAMPIRAN 6	Surat Keterangan Sehat Hewan Coba.....91
LAMPIRAN 7	Surat Keterangan Laik Etik92