

**EFEK ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL DAN
EKSTRAK HEKSAN BIJI PETAI CINA (*Leucaena glauca*,
Benth) PADA TIKUS PUTIH JANTAN DIABETES
YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

TESIS



Diajukan oleh :
Davit Nugraha
10847003

**PROGRAM PASCASARJANA FARMASI (S2)
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2015**

**EFEK ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL DAN
EKSTRAK HEKSAN BIJI PETAI CINA (*Leucaena glauca*,
Benth) PADA TIKUS PUTIH JANTAN DIABETES
YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

TESIS

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam
mencapai gelar Magister Farmasi (M.Farm.)
Program Pascasarjana Program Studi Farmasi
Pengembangan Obat Kosmetika Bahan Alam
Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta**

Diajukan oleh :
Davit Nugraha
10847003

**PROGRAM PASCASARJANA FARMASI (S2)
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2015**

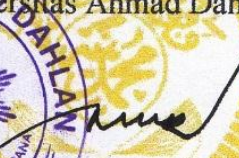
PENGESAHAN TESIS

EFEK ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL DAN EKSTRAK HEKSAN BIJI PETAI CINA (*Leucaena glauca*, *Benth*) PADA TIKUS PUTIH JANTAN DIABETES YANG DIINDUKSI ALOKSAN

Disusun oleh
Davit Nugraha
10847003


Telah dipertahankan di hadapan Dewan Pengujian Tesis
Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan
Pada Tanggal : 4 Januari 2016

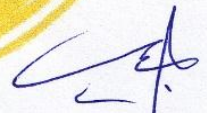
Mengetahui
Direktur Program Pascasarjana
Universitas Ahmad Dahlan


Prof. Dr. H. Achmad Mursyidi, M. Sc., Apt

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Moch. Saiful Bachri, M. Si., Ph. D., Apt


Dr. Nurhasanah, M. Si., Apt

Penguji :

1. Moch. Saiful Bachri, M.Si., Ph.D., Apt

2. Dr. Nurkhasanah, M.Si., Apt

3. Prof. Dr. H. Achmad Mursyidi, M. Sc., Apt

4. Dr. Laela Hayu Nurani, M.Si., Apt

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Davit Nugraha
NIM : 10847003
Program Studi : Farmasi-S2
Email : davitnugraha@gmail.com
Judul Penelitian : **Efek Antihiperlikemik Ekstrak Etanol dan Ekstrak Heksan Biji Petai Cina (*Leucaena glauca*, Benth) pada Tikus Putih Jantan Diabetes yang Diinduksi Aloksan.**

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila pernyataan ini tidak benar maka sepenuhnya tanggung jawab saya.

Yogyakarta,
Yang menyatakan



Davit Nugraha
NIM : 10847003

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Davit Nugraha
NIM : 10847003
Program Studi : Farmasi-S2
Email : davitnugraha@gmail.com
Judul Penelitian : **Efek Antihiperlikemik Ekstrak Etanol dan Ekstrak Heksan Biji Petai Cina (*Leucaena glauca*, Benth) pada Tikus Putih Jantan Diabetes yang Diinduksi Aloksan.**

Dengan ini saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak) :

Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repository Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta,
Yang menyatakan



Davit Nugraha
NIM : 10847003

Mengetahui,
Pembimbing



Moch. Saiful Bachri, M.Si., Ph.D., Apt

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbilalamin...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT.

Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan

Akhirnya tesis yang sederhana ini dapat terselesaikan

Sholawat serta salam selalu terlimpah kehariban Rosulloh Muhammad SAW

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasahi dan kusayangi

Ibuku dan Bapakku (Alm)

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga

Kupersembahkan karya kecil ini untuk Ibuku Ellis Rukminingrat dan Bapakku Suyud Sajudin

(Alm)

yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga

yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan

persembahan.

Istri dan Anakku

Terima kasih kepada istriku Anna L. Yusuf Nugraha dan anakku Jp Anne Allysha Nugraha

Karena selalu menemani, memberi masukan dan semangat buat tesisku ini.

Dosen dosenku dan Almamatorku

Terima kasih...

PRAKATA

Assalamu'alaikum wr. wb.

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Alloh SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, berkah dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul “**Efek Antihiperqlikemik Ekstrak Etanol dan Ekstrak Heksan Biji Petai Cina (*Leucaena glauca, Benth*) pada Tikus Putih Jantan Diabetes yang Diinduksi Aloksan.**”

Tesis ini diajukan dan dipertahankan di hadapan tim penguji sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Magiater Farmasi (M.Farm) di Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi tambahan informasi tentang manfaat biji petai cina dalam pengobatan hiperqlikemik sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penelitian dan penyusunan tesis ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, penyediaan fasilitas dan bantuan lainnya dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Alloh SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta kemudahan yang diberikan sehingga dapat menyelesaikan tesis ini.
2. Moch. Saiful Bachri, M.Si., Ph.D., Apt., selaku dosen pembimbing utama yang selalu memberikan masukan serta arahan dalam penyusunan tesis ini.
3. Dr. Nurkhasanah, M.Si., Apt., selaku pembimbing pendamping yang selalu memberikan masukan serta arahan dalam penyusunan tesis ini.
4. Prof. Dr. Mulyadi, Apt (Alm), selaku reviwer yang selalu memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan tesis ini.
5. Dr. Laela Hayu Nurani, M.Si., Apt, selaku dosen penguji.
6. Dr. H. Kasiyarno, M.Hum., selaku rektor Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
7. Prof. Dr. H. Achmad Mursyidi, M.Sc., Apt., selaku Penguji dan Direktur Pascasarjana Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

8. Dr. Laela Hayu Nurani, M.Si., Apt., Kaprodi Pascasarjana Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
9. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
10. Seluruh staff Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
11. Seluruh staff karyawan Laboratorium Farmakologu Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta (spesial buat mas Hamam dan mas Samiji).
12. Seluruh staff karyawan Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta (spesial buat mba Ani dan Mas Rudi).
13. Seluruh staff PAU, Laboratorium Patologi Klinik Kedokteran Hewan UGM, dan LPPT UGM atas bantuannya selama ini.
14. Mamah dan Papah (alm) terimakasih atas doa, dukungan dan motivasinya.
15. Istriku Anna L. Yusuf Nugraha dan anakku Jo Anna Allysha Nugraha atas doa, dukungan dan motivasinya.
16. Saudara-saudaraku (Teh Eti, A Adin, A Asep, Devi A, Farid Nur, Nenden Anisa, Rahma AM) atas doa, dukungan dan motivasinya
17. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, dukungan dan doanya.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas dan memberikan limpahan, rahmat-Nya atas segala bantuan yang diberikan pihak-pihak yang terlibat kepada penulis demi kesempurnaan penyusunan tesis ini. Pada akhirnya penulis berharap tesis ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, Maret 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kajian Pustaka	5
1. Uraian Tumbuhan Sampel	5
2. Anatomi Fisiologi Pankreas	6
3. Insulin	8
4. Hiperglikemik	9
5. Mekanisme Aksi Diabetogenik	14
6. Kandungan Kimia	18
7. Kromatografi Lapis Tipis	21
B. Kerangka Teori	22
BAB III. METODE PENELITIAN	24
A. Bahan	24
1. Bahan Tanaman	24

2.	Hewan Percobaan	24
3.	Bahan Kimia	24
B.	ALAT	25
C.	Variabel Penelitian	25
D.	Jalannya Penelitian	25
1.	Penyiapan Simplisia	25
2.	Ekstraksi Simplisia	25
3.	Adaptasi Tikus	26
4.	Pengelompokan Hewan Uji	26
5.	Pembuatan Sediaan	27
6.	Perlakuan	28
7.	Pengukuran Kadar Glukosa Darah	29
8.	Histopatologi	29
9.	Analisis Hasil	29
E.	Kerangka Penelitian	30
BAB IV.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
A.	Hasil Penelitian	31
1.	Kadar Glukosa Darah	31
2.	Profile Histopatologi Sel Beta Pankreas	38
3.	Profil Kromatografi	40
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN	42
A.	Kesimpulan	42
B.	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Rata-rata kadar gula darah puasa sebelum induksi aloksan .	31
Tabel II.	Rata-rata kadar gula darah puasa setelah induksi aloksan	32
Tabel III.	Rata-rata kadar gula darah puasa setelah pemberian perlakuan	35
Tabel IV.	Hasil perhitungan uji t kadar gula darah puasa setelah pemberian perlakuan kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan	35
Tabel V.	Rata-rata selisih kadar gula darah puasa setelah pemberian perlakuan dan sebelum perlakuan	37
Tabel VI.	Hasil perhitungan uji t selisih kadar gula darah puasa kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Struktur kimia Aloksan	14
Gambar 2.	Struktur kimia streptozotosin	16
Gambar 3.	Struktur umum flavonoid	18
Gambar 4.	Struktur Kimia Beta Sterol	20
Gambar 5.	Bagan kerja skema penelitian	30
Gambar 6.	Profil histopatologi sel beta pankreas	39
Gambar 7.	Profil Kromatografi Lapis Tipis	40
Gambar 8.	Struktur Quersetin	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan dosis dan volume pemberian aloksan, glibenklamid, ekstrak etanol dan ekstrak heksan per individu tikus	46
Lampiran 2. Data volume pemberian alloksan IP, glibenklamid oral, Ekstrak etanol oral dan ekstrak heksan oral	48
Lampiran 3. Perhitungan Statistik	49

INTISARI

Tanaman dapat menjadi sumber penting untuk pengembangan obat antihiperqlikemik yang lebih baik dan lebih aman. Petai cina (*Leucaena glauca, Benth.*) telah dilaporkan mempunyai efek antihiperqlikemik, penggunaan biji petai cina dalam masyarakat luas sebagai antihiperqlikemik sudah banyak digunakan, namun penelitian ilmiah yang mendukung hal tersebut masih sangat sedikit. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat efek anti hiperqlikemik dari ekstrak etanol biji petai cina dan ekstrak heksan biji petai cina serta profil histopatologi sel beta pankreas pada tikus jantan diabetes yang diinduksi aloksan.

Sejumlah 45 tikus (40 tikus yang diabetes dan 5 tikus yang normal) digunakan dalam penelitian ini. Tikus dibagi menjadi 9 kelompok yang tiap kelompok terdiri dari 5 tikus. Kelompok I- kontrol normal; kelompok II- kontrol aloksan (40 mg/Kg BB); kelompok III- kontrol glibenklamid (10 mg/Kg BB); kelompok IV – perlakuan ekstrak etanol 62,5 mg/Kg BB, kelompok V – perlakuan ekstrak etanol 125 mg/Kg BB, kelompok VI – ekstrak etanol 250 mg/Kg BB, kelompok VII – ekstrak heksan 62,5 mg/Kg BB, kelompok VIII – ekstrak heksan 125 mg/Kg BB dan kelompok IX – ekstrak heksan 250 mg/Kg BB.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak etanol dengan dosis 125 mg/KgBB dan 250 mg/KgBB mempunyai efektivitas tertinggi dalam menurunkan kadar gula darah puasa pada tikus putih jantan diabetes yang diinduksi aloksan, sedangkan ekstrak heksan semua dosis tidak menunjukkan adanya efek antihiperqlikemik pada tikus putih jantan diabetes yang diinduksi aloksan. Uji statistik menunjukkan tidak berbeda bermakna antar ekstrak etanol 125 mg/KgBB dengan kontrol glibenklamid pada taraf signifikansi 0,05, sehingga dapat dikatakan bahwa kelompok ekstrak etanol 125 mg/KgBB mempunyai khasiat yang sama dengan glibenklamid 10 mg/Kg BB. Hasil pengamatan histopatologi sel beta pankreas menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak etanol 125 mg/KgBB dan 250 mg/KgBB dapat mengurangi tingkat kerusakan sel β pankreas.

Penggunaan ekstrak etanol dengan dosis 125 mg/KgBB dan 250 mg/KgBB mempunyai efektivitas tertinggi dalam menurunkan kadar gula darah puasa pada tikus putih jantan diabetes dan menunjukan tidak berbeda bermakna dengan kontrol glibenklamid pada taraf signifikansi 0,05, serta dapat mengurangi tingkat kerusakan sel β pankreas.

Kata kunci : aloksan, diabetes, *Leucaena glauca, Benth.*, histopatologi

ABSTRACT

Plant can be an important source for a better and safer an antidiabetic drug. Petai cina (*Leucaena glauca*, benth.) have been reported have an antidiabetic effect, the use of petai cina seeds over the public as antidiabetic drug has been much used, but scientific research for supporting this is still very low. The purpose of this research is to seen any effect anti hiperglyemic of etanolic extract and hexan extract seeds petai china and profile histopatologi pancreatic beta cell in male diabetes rat with alloxan induced.

A number of 45 rats (40 diabetes rats and 5 normal rats) used in this research. Rat is divided into 9 group that each group consisted of 5 rats. Group I-normal control; group II – alloxan control (40 mg/KgBW); group III-glibenclamide control (10 mg/KgBW); group IV – ethanolic extract 62.5 mg/KgBW treatment; group V – ethanolic extract 125 mg/KgBW treatment; group VI – ethanolic extract 250 mg/KgBW treatment; group VII – hexane extract 62.5 mg/KgBW treatment; group VIII – hexane extract 125 mg/KgBW treatment; grupop IX – hexane extract 250 mg/KgBW treatment.

The result show that the use of ethanolic extract with doses 125 mg/KgBW and 250 mg/KgBW have effectiveness of highest in decreasing blood sugar fasting month in diabetes white rat with alloxan induced. While all doses hexane extract not indicating the presence of effect antihiperglycemic in diabetes white rat with alloxan induced. Statistical tests showed no different meaning between 125 mg/KgBW ethanolic extract and glibenclamide control the first significance 0.05, so that it can be said that the 125 mg/KgBW ethanolic extract have efficacy equal to glibenclamide. The result of the observation histopatologi cell beta the pancreas show that the use of 125 mg/KgBW ethanol extract and 250 mg/KgBW ethanolic extract can reduce the level of damage cell beta the pancreas.

The use of ethanolic extract with doses 125 mg/KgBW and 250 Kg/BW have the effectiveness of highest in lowering blood sugar fasting month in diabetes white rat and indicated no different meaningful and control glibenclamide the firts significance 0.05, and can reduce the level of breakdown of cell beta pancreas.

Keyword: alloxan, diabetes, *Leucaena glauca*, *Benth.*, histopatologi