

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN SAMBUNG NYAWA
(*Gynura procumbens* (Lour) Merr) TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA
DARAH DAN HISTOPATOLOGI PANKREAS PADA TIKUS YANG
DIINDUKSI ALOKSAN**



Oleh:

**Veronika Nirmala Sari
21154666A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

HALAMAN JUDUL

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN SAMBUNG NYAWA
(*Gynura procumbens* (Lour) Merr) TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA
DARAH DAN HISTOPATOLOGI PANKREAS PADA TIKUS YANG
DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.F)*

Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Oleh :

Veronika Nirmala Sari

21154666A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIABUDI
SURAKARTA**

2019

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN SAMBUNG
NYAWA (*Gynura procumbens* (Lour) Merr) TERHADAP PENURUNAN
KADAR GULA DARAH DAN HISTOPATOLOGI PANKREAS PADA
TIKUS YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

Oleh :

Veronika Nirmala Sari


21154666A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 27 Juni 2019


Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi


Dekan,
Prof. Dr. RA. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt

Pembimbing


Dr. Gunawan Pamuji W, S.Si., M.Si., Apt

Pembimbing Pendamping


Sri Rejeki Handayani, M.Farm., Apt

Penguji

1. Dr. Ika Purwidyaningrum, M.Sc., Apt
2. Fransiska Leviana, M.Sc., Apt
3. Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt
4. Dr. Gunawan Pamuji W, S.Si., M.Si., Apt


.....

.....

.....

.....

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku. Aku dapat melakukan segala sesuatu melalui Dia yang memberi kekuatan kepadaku”

{Filipi 4:13}

“Mintalah, maka akan diberikan kepadamu, carilah maka kamu akan mendapat, ketoklah maka pintu akan dibukakan bagimu”

{Matius 7:7}

Terimakasih Tuhan Yesus

Kupersembahkan skripsi ini kepada :

~Bapak dan Mama~

Kupersembahkan karya kecilku ini untuk Bapak dan Mama. Terimakasih sudah selalu mendukungku dalam segala hal baik kasih sayang, materi, doa, bimbingan dan didikan. Terimakasih untuk segala pengorbanan yang selalu kalian berikan sejak saya kecil hingga detik ini. Semua yang saya peroleh saat ini tidak berarti apa-apa tanpa kalian. Terimalah hadiah kecil ini sebagai tanda cintaku, gelar Sarjana Farmasi ini tak akan bisa membalas semua kasih sayang yang telah berikan kepada saya. Semoga hadiah kecil ini bisa menambah senyum dan kebahagiaan untuk Bapak dan Mama.

~Dosen Pembimbing Tugas Akhir~

Dr.Gunawan Pamuji W, S.Si., M.Si., Apt dan Sri Rejeki Handayani M.farm.,Apt selaku dosen pembimbing tugas akhir saya, dan juga sebagai orang tua kedua saya, terima kasih atas bantuan, bimbingannya dan kesabarannya selama membimbing saya selama ini, saya tidak akan lupa

atas bantuan dan kesabaran dari bapak Gunawan dan ibu Jeki. Semoga bantuan dari bapak dan ibu bisa menjadi berkat.

~Ogi, Egi dan seluruh keluarga~

Untuk adikku tersayang terimakasih sudah selalu mendukungku, mau mendengar segala keluh kesah selama ini. Mampu bersikap dewasa saat saya kekanak-kanakan. Untuk om sal, om dedi, tante hesti, tante deti, nenek, miranda dan seluruh keluargaku tersayang yang selalu membimbing dan mendukung terimakasih.

~Leri Christian Ananda ~

Untuk kekasih hati terimakasih sudah selalu menemani sampai saat ini baik dalam susah maupun senang. Terimakasih sudah bertahan menghadapiku. Saya yang selalu cerewat, mengeluh dan ngambekan. Terimakasih atas doa, semangat, motivasi dan bantuannya selama ini, tanpa itu semua mungkin tugas akhir ini tidak akan terselesaikan. Terimakasih untuk semua perjalanan berharga yang boleh saya lalui dengan kamu. Doa terbaik selalu mengiringi kita kedepannya.

~Sahabat dan teman terbaikku ~

Terimakasih wahai sahabatku khususnya nana dan mba anis yang selalu setia dalam suka dan duka. Untuk lintang yang selalu menemaniku melakukan kegiatan penting dan gak penting, cerdas dan bodoh serta ceroboh. Nova, septi, ica, firda, ayu, imam, hendri dan mas anggi serta seluruh pasukan Kost Griya Putri Ayu yang selalu ada, mendukung, dan membantu saya dalam keadaan sedih maupun senang. Maafkan vero yang selalu mengeluh, marah-marah dan ribut. Trimakasih atas motivasi dan dukungan kalian. Semoga persahabatan kita akan langgeng dan terjalin sampai selamanya, dan semoga kelak kita menjadi orang yang sukses dan akan saling membantu. Terimakasih partai huru-haraKu.

PERNYATAAN

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

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian karya ilmiah/ skripsi orang lain. Maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 7 Mei 2019

Tanda tangan

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Veronika Nirmala Sari

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan YME yang telah melimpahkan berkat, dan rahmad-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.

Skripsi yang berjudul **“PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN SAMBUNG NYAWA (*Gynura procumbens* (Lour) Merr) TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH DAN HISTOPATOLOGI PANKREAS PADA TIKUS YANG DIINDUKSI ALOKSAN** “ disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih kepada

1. Allah Bapa Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa memberikan berkat dan karunia-Nya.
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Prof. Dr. R. A. Oetari, Su., MM., M.Sc., Apt. Selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dr. Gunawan Pamuji W, S.Si., M.Si., Apt. dan Sri Rejeki Handayani, M.Farm.,Apt. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, masukan, pengarahan, dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
5. Destik Wulandari, S.Pd., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dari awal perkuliahan hingga akhir.
6. Tim Penguji yang telah meluangkan waktu untuk meguji dan memberikan kritik serta saran untuk skripsi ini.
7. Segenap dosen, staff, laboran, dan asisten laboratorium, perpustakaan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan selama penelitian.
8. Bapak Firminus Nado dan Ibu Elalia tercinta yang telah senantiasa memberikan semangat, doa dan dukungan baik secara moril dan materil.

9. Sahabat sekaligus saudara yang telah senantiasa membantu dalam proses penelitian skripsi ini.
10. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Jurusan S1 Farmasi terima kasih atas kesempatan yang telah diberikan untuk belajar dan memahami organisasi serta rasa kekeluargaan dan persaudaraannya.
11. Leri Christian Ananda Putra Lawing yang selalu setia menemani dalam suka dan duka, memotivasi, mendukung, mendengar dan menyayangi.
12. Teman-teman angkatan 2015, teman-teman teori 2 dan teori 5, dan seluruh teman yang tak bisa disebutkan satu per satu yang selalu mendukung saya dan sersedia saya repotkan hingga skripsi ini selesai.
13. Keluarga besar Taekwondo Indonesia Kalimantan Timur yang telah melatih mental dan fisik sehingga bisa kuat seperti saat ini.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat pada dunia pendidikan dan Fakultas Farmasi khususnya. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari sempurna dan masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas segala kesalahan dan mengharapkan kritik dan saran demi kebaikan penulis.

Surakarta, 7 Juni 2019

Veronika Nirmala Sari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
A. Tanaman Sambung Nyawa.....	Error! Bookmark not defined.
1. Sistematika tanaman sambung nyawa.....	Error! Bookmark not defined.
2. Nama lain.....	Error! Bookmark not defined.
3. Deskripsi tanaman.....	Error! Bookmark not defined.
4. Khasiat tanaman sambung nyawa.....	Error! Bookmark not defined.
5. Kandungan kimia	Error! Bookmark not defined.
B. Simplisia	Error! Bookmark not defined.
1. Definisi simplisia	Error! Bookmark not defined.
2. Pengumpulan	Error! Bookmark not defined.
3. Pencucian dan pengeringan	Error! Bookmark not defined.
C. Ekstraksi.....	Error! Bookmark not defined.
1. Pengertian	Error! Bookmark not defined.
2. Ekstrak	Error! Bookmark not defined.
3. Maserasi	Error! Bookmark not defined.
4. Pelarut	Error! Bookmark not defined.
5. Metode ekstraksi	Error! Bookmark not defined.
D. Diabetes Mellitus	Error! Bookmark not defined.
1. Pengertian	Error! Bookmark not defined.
2. Klasifikasi diabetes mellitus	Error! Bookmark not defined.
3. Gejala	Error! Bookmark not defined.
4. Diagnosis diabetes melitus.....	Error! Bookmark not defined.

5.	Manifestasi klinik diabetes mellitus	Error! Bookmark not defined.
6.	Komplikasi diabetes melitus	Error! Bookmark not defined.
7.	Terapi farmakologi diabetes mellitus	Error! Bookmark not defined.
8.	Terapi non farmakologi diabetes mellitus	Error! Bookmark not defined.
E.	Insulin	Error! Bookmark not defined.
F.	Stress Oksidatif pada Diabetes Mellitus	Error! Bookmark not defined.
1.	Autooksidasi glukosa	Error! Bookmark not defined.
2.	Glikasi protein nonenzimatik	Error! Bookmark not defined.
3.	Jalur poliol-sorbitol (aldose reduktase)	Error! Bookmark not defined.
G.	Antioksidan	Error! Bookmark not defined.
1.	Penggolongan antioksidan	Error! Bookmark not defined.
2.	Jenis-jenis antioksidan	Error! Bookmark not defined.
3.	Radikal bebas	Error! Bookmark not defined.
4.	Mekanisme kerja antioksidan	Error! Bookmark not defined.
H.	Metode Uji Antidiabetes	Error! Bookmark not defined.
1.	Metode uji toleransi glukosa	Error! Bookmark not defined.
2.	Metode induksi senyawa diabetogenik	Error! Bookmark not defined.
I.	Glibenklamid	Error! Bookmark not defined.
1.	Indikasi dan kontraindikasi	Error! Bookmark not defined.
2.	Dosis dan aturan pakai	Error! Bookmark not defined.
3.	Farmakokinetika	Error! Bookmark not defined.
4.	Mekanisme kerja	Error! Bookmark not defined.
5.	Efek samping	Error! Bookmark not defined.
J.	Metode Analisa Kadar Glukosa Darah	Error! Bookmark not defined.
1.	Metode analisa kadar glukosa darah dengan glukometer	Error! Bookmark not defined.
2.	Metode GLUC-DH (<i>Glucose Dehidrogenase</i>)	Error! Bookmark not defined.
3.	Metode GOD-PAP	Error! Bookmark not defined.
4.	Metode O-Toluidine	Error! Bookmark not defined.
K.	Hewan Uji	Error! Bookmark not defined.
1.	Sistematika hewan uji	Error! Bookmark not defined.
2.	Karakteristik utama tikus putih	Error! Bookmark not defined.
L.	Histopatologi Organ Pankreas	Error! Bookmark not defined.
1.	Pengertian Histopatologi	Error! Bookmark not defined.
2.	Struktur dan anatomi pankreas	Error! Bookmark not defined.
3.	Kerusakan pankreas	Error! Bookmark not defined.
4.	Histopatologi pankreas	Error! Bookmark not defined.
5.	Metode pembuatan preparat histopatologi	Error! Bookmark not defined.
M.	Landasan Teori	Error! Bookmark not defined.
N.	Hipotesis	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
A.	Populasi dan Sampel	Error! Bookmark not defined.
1.	Populasi	Error! Bookmark not defined.
2.	Sampel	Error! Bookmark not defined.
B.	Variabel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.	Identifikasi variabel utama	Error! Bookmark not defined.

2. Klasifikasi variabel utama**Error! Bookmark not defined.**
3. Definisi operasional variabel utama**Error! Bookmark not defined.**
- C. Bahan, Alat dan Hewan Uji**Error! Bookmark not defined.**
 1. Bahan**Error! Bookmark not defined.**
 2. Alat.....**Error! Bookmark not defined.**
 3. Hewan uji.....**Error! Bookmark not defined.**
- D. Jalannya Penelitian**Error! Bookmark not defined.**
 1. Determinasi tanaman**Error! Bookmark not defined.**
 2. Pengambilan dan pembuatan serbuk daun sambung nyawa**Error! Bookmark not defined.**
 3. Penetapan susut pengeringan serbuk daun sambung nyawa**Error! Bookmark not defined.**
 4. Penetapan kadar air serbuk dan ekstrak daun sambung nyawa**Error! Bookmark not defined.**
 5. Pembuatan ekstrak etanol daun sambung nyawa**Error! Bookmark not defined.**
 6. Penetapan sifat fisika ekstrak etanol daun sambung nyawa**Error! Bookmark not defined.**
 7. Identifikasi kandungan senyawa**Error! Bookmark not defined.**
 8. Penentuan dosis.....**Error! Bookmark not defined.**
 9. Pembuatan bahan uji.....**Error! Bookmark not defined.**
 10. Perlakuan hewan uji.....**Error! Bookmark not defined.**
 11. Penetapan kadar glukosa darah..**Error! Bookmark not defined.**
- E. Histopatologi Organ Pankreas**Error! Bookmark not defined.**
 1. Pembuatan preparat histopatologi**Error! Bookmark not defined.**
 2. Pemeriksaan histopatologi**Error! Bookmark not defined.**
- F. Analisa Statistik**Error! Bookmark not defined.**
- G. Alur Penelitian**Error! Bookmark not defined.**
- H. Alur Pemeriksaan Histopatologi**Error! Bookmark not defined.**

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASANError! Bookmark not defined.****

1. Determinasi tanaman sambung nyawa**Error! Bookmark not defined.**
2. Pengambilan sampel dan pengeringan simplisia**Error! Bookmark not defined.**
3. Pembuatan serbuk daun sambung nyawa**Error! Bookmark not defined.**
4. Penetapan susut pengeringan serbuk daun sambung nyawa**Error! Bookmark not defined.**
5. Pembuatan ekstrak etanol daun sambung nyawa**Error! Bookmark not defined.**
6. Identifikasi ekstrak daun sambung nyawa secara organoleptis**Error! Bookmark not defined.**
7. Penetapan kadar air serbuk dan ekstrak daun sambung nyawa**Error! Bookmark not defined.**
8. Identifikasi kandungan senyawa dengan metode reaksi kimia**Error! Bookmark not defined.**
9. Hasil pengukuran berat badan tikus..**Error! Bookmark not defined.**
10. Hasil pengukuran kadar gula darah tikus**Error! Bookmark not defined.**
11. Hasil pemeriksaan histopatologi**Error! Bookmark not defined.**

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....Error! Bookmark not defined.****

DAFTAR PUSTAKAError! Bookmark not defined.****

DAFTAR GAMBAR

1. Tanaman sambung nyawa	5
2. Struktur aloksan	30
3. Struktur glibenklamid.....	30
4. Skema pembuatan ekstrak etanol 96 % serbuk daun sambung nyawa	45
5. Alur Penelitian	12
6. Alur Pemeriksaan Histopatologi	53
7. Grafik hubungan rata-rata berat badan tikus (gram) dengan waktu.....	65
8. Grafik hubungan rata-rata kadar gula darah (mg/dl) dengan waktu.....	69
9. Grafik persentase penurunan kadar gula darah tikus	70
10. Diameter sel endokrin pankreas pada perbesaran 100 X.....	74

DAFTAR TABEL

1. Hasil persentase bobot kering terhadap bobot basah daun sambung nyawa...55	55
2. Rendemen berat serbuk terhadap berat daun kering56	56
3. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun sambung nyawa.....56	56
4. Persentase berat ekstrak terhadap berat serbuk kering.....57	57
5. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak daun sambung nyawa58	58
6. Hasil penetapan kadar air serbuk daun sambung nyawa.....59	59
7. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun sambung nyawa.....59	59
8. Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak daun sambung nyawa.....59	59
9. Rata-rata berat badan tikus (gram).....63	63
10. Rata-rata kadar gula tikus (mg/dl)67	67
11. Persentase penurunan kadar gula darah tikus70	70
12. Rata-rata pengukuran diameter sel endokrin pankreas76	76

DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil determinasi tanaman sambung nyawa**Error! Bookmark not defined.**
2. Kode etik hewan uji**Error! Bookmark not defined.**
3. Surat keterangan hewan uji**Error! Bookmark not defined.**
4. Sertifikat aloksan**Error! Bookmark not defined.**
5. Sertifikat kadar air serbuk dan ekstrak daun sambung nyawa**Error! Bookmark not defined.**
6. Surat keterangan histopatologi pankreas tikus..**Error! Bookmark not defined.**
7. Daun sambung nyawa dan proses pembuatan ekstrak**Error! Bookmark not defined.**
8. Gambar hasil uji kandungan kimia serbuk dan ekstrak 98
9. Gambar bahan dan hewan uji..... 101
10. Penyiapan bahan tanaman hingga menjdai ekstrak**Error! Bookmark not defined.**
11. Perhitungan dosis dan volume pemberian.....**Error! Bookmark not defined.**
12. Data hasil penimbangan berat badan tikus (gram)**Error! Bookmark not defined.**
13. Data hasil kadar gula darah tikus (mg/dl)**Error! Bookmark not defined.**
14. Hasil pengamatan diameter sel endokrin pankreas tikus**Error! Bookmark not defined.**
15. Hasil uji statistik berat badan tikus (gram)**Error! Bookmark not defined.**
16. Hasil uji statistik kadar gula darah tikus (mg/dl)**Error! Bookmark not defined.**
17. Hasil uji statistik diameter sel endokrin pankreas tikus**Error! Bookmark not defined.**

INTISARI

NIRMALA SARI, V., 2019, PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN SAMBUNG NYAWA (*Gynura procumbens* (Lour) Merr) TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH DAN HISTOPATOLOGI PANKREAS PADA TIKUS YANG DIINDUKSI ALOKSAN, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Daun sambung nyawa merupakan salah satu daun yang digunakan sebagai antidiabetes alami karena mengandung senyawa kimia antara lain flavonoid, tanin, saponin, alkaloid dan triterpenoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek yang diberikan ekstrak etanol daun sambung nyawa dalam menurunkan kadar gula darah dan kemampuannya dalam memperbaiki sel β pankreas pada tikus yang diinduksi aloksan.

Penelitian ini menggunakan 30 ekor tikus dibagi dalam 6 kelompok, yang terdiri dari kontrol normal, kontrol negatif, kontrol positif, ekstrak daun sambung nyawa dosis 75 mg/kg BB, 150 mg/kg BB, 300 mg/kg BB. Semua kelompok diberikan perlakuan selama 14 hari. Penentuan kadar glukosa darah dilakukan pada hari ke-0, hari ke-4, hari ke-11 dan hari ke-18, pada hari ke-19 tikus dibedah serta diambil organ pankreasnya untuk dibuat preparat histopatologi. Pengukuran kadar gula darah pada tikus dilakukan dengan menggunakan alat glukometer (Gluko Dr) dan pemeriksaan histopatologi organ pankreas dengan pewarnaan Hematoxylin-Eosin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sambung nyawa dapat menurunkan kadar gula darah dan meningkatkan diameter sel endokrin pankreas tikus. Dosis ekstrak etanol daun sambung nyawa yang paling efektif adalah 300 mg/kg BB. Kelompok dosis 300 mg/kg BB tidak menunjukkan perbedaan bermakna dengan kelompok kontrol positif yang berarti ekstrak daun sambung nyawa pada dosis tersebut mempunyai efek yang setara dengan kelompok kontrol positif.

Kata kunci : Daun sambung nyawa, aloksan, antidiabetes, histopatologi pankreas.

ABSTRACT

NIRMALA SARI, V., 2019, EFFECT OF SAMBUNG NYAWA (*Gynura procumbens* (Lour) Merr) LEAVES ETHANOL EXTRACT TO DECREASING BLOOD GLUCOSE LEVELS AND HISTOPATOLOGY OF PANCREAS ON ALOKSAN INDUCED RATS, THESIS, THE FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Sambung nyawa leaves is one of the leaves that is used as a natural antidiabetic because it contains chemical compounds including flavonoids, tannins, saponins, alkaloids and triterpenoids. The aim of this study was to determine the effect given by sambung nyawa leaves ethanol extract in reducing blood glucose levels and its ability to repair pancreatic β cells in alloxan-induced mice.

This study used 30 rats divided into 6 groups, consisting of normal control, negative control, positive control, sambung nyawa leaves extract doses of 75 mg/ kg BW, 150 mg/kg BW weight, and 300 mg/kg BW. All groups were given treatment for 14th days. Blood glucose levels were determined at day 0, day 4th, day 11th and day 18th, on day 19th rats were dissected and their pancreatic organs were taken to make histopathological preparations. Measurement of blood sugar levels in rats use a glucometer (Gluco Dr) and histopathology examination of the pancreatic organs do with Hematoxylin-Eosin staining.

The results of the study showed that the ethanol extract of the sambung nyawa leaves could reduce blood glucose levels and increase the diameter of the endocrine cells of rat pancreas. The most effective dose of ethanol extract of sambung nyawa leaves is 300 mg/kg BW. At a dose of 300 mg / kg BW, there was no significant difference with the positive control group, which meant that the extract of sambung nyawa leaves had the equal effect as the positive control group.

Key words : Sambung nyawa leaves, alloxan, antidiabetic, pancreatic histopathology.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes mellitus (DM) sebagai salah satu penyakit yang berhubungan dengan radikal bebas merupakan penyakit gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia. Penyakit ini berhubungan dengan abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang disebabkan oleh penurunan sekresi insulin atau penurunan sensitivitas insulin, atau keduanya dan menyebabkan komplikasi kronis mikrovaskular, makrovaskular, dan neuropati (Dipiro *et al.* 2009). Penderita diabetes melitus akan mengalami peningkatan kadar glukosa darah yang melebihi batas normal yaitu ≥ 200 mg/dl dan memiliki kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl. Peningkatan kadar glukosa darah secara terus-menerus dapat merusak pembuluh darah, saraf, dan struktur internal. Dengan demikian akan terbentuk zat kompleks di dalam pembuluh darah sehingga pembuluh darah menebal dan mengalami kebocoran (Winarti *et al.* 2016).

Berdasarkan data WHO tahun 2016 total populasi negara Indonesia 258.000.000 jiwa dimana 28.100 orang laki-laki dan 28.200 orang perempuan dengan rentang umur 30-69 tahun meninggal karena diabetes, sedangkan umur 70 tahun ke atas 16.300 orang laki-laki dan 34.800 orang perempuan meninggal karena diabetes. Berdasarkan data, prevalensi dalam kasus diabetes ini perempuan lebih rentan terkena diabetes pada umur 30-70 tahun (World Health Organization 2016). Indonesia menempati urutan ke 4 jumlah penderita diabetes melitus di dunia setelah India, Cina dan Amerika Serikat (Pasaribu, dkk. 2012).

Keadaan diabetes mellitus sangat tergantung dengan keadaan kelenjar endokrin pankreas. Kelenjar endokrin pankreas tersusun atas pulau Langerhans, unit endokrin yang disebut sebagai pulau Langerhans memiliki 4 macam sel, yaitu sel alfa, sel beta, sel delta, dan sel PP (polipeptida pankreas) (Seungbum *et al.* 2007). Sel beta menghasilkan hormon insulin dan berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah. Pada kelompok tikus normal kondisi pulau Langerhans

dalam keadaan baik yang ditandai dengan kondisi pulau Langerhans yang rapat, sedangkan pada kelompok tikus diabetes kondisi pulau Langerhans mengalami perubahan yang ditandai dengan adanya ruang-ruang kosong di bagian tengah pulau Langerhans (Ismi & Zubaidah 2013).

Perubahan histopatologis pulau Langerhans pada penderita diabetes dapat terjadi baik secara kuantitatif, seperti pengurangan jumlah atau ukuran maupun secara kualitatif seperti terjadi nekrosis dan degenerasi. Kerusakan sel-sel beta pankreas dapat disebabkan oleh banyak faktor. Faktor tersebut di antaranya faktor genetik, infeksi oleh kuman, faktor nutrisi, zat diabetogenik, dan radikal bebas. Kerusakan sel beta pankreas menyebabkan tubuh tidak bisa menghasilkan insulin sehingga menyebabkan kadar glukosa darah meningkat (terjadi keadaan hiperglikemia). Kondisi hiperglikemia dapat menghasilkan pembentukan spesies oksigen reaktif (ROS = *Reactive Oxygen Species*). ROS yang berlebihan dapat menyebabkan stres oksidatif dan dapat memperparah kerusakan sel beta pankreas (Suarsana *et al.* 2010). Lebih lanjut, stress oksidatif juga memiliki kontribusi pada perburukan dan perkembangan kejadian komplikasi pada diabetes mellitus (Setiawan & Suhartono 2005).

Adanya peningkatan jumlah penderita diabetes mellitus setiap tahunnya serta biaya pengobatan diabetes mellitus yang mahal terutama apabila disertai dengan komplikasi klinis mendorong masyarakat untuk mencoba obat tradisional yang dapat dipakai sebagai alternatif pengobatan (Hanik, dkk. 2011). Pengobatan DM dengan memanfaatkan penggunaan bahan-bahan tradisional seperti tanaman berkhasiat obat dipercaya sebagai bentuk pengobatan yang efektif dan memiliki efek samping lebih ringan dibandingkan dengan obat antidiabetes oral (Wijayakusuma 2004).

Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai antidiabetes alami adalah tanaman sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour) Merr). Daun sambung nyawa dilaporkan memiliki kandungan flavonoid, tanin, alkaloid, saponin dan triterpenoid (Mou & Dash 2016). Tanaman ini berkhasiat sebagai antidiabetes, antiinflamasi, antivirus herpes simpleks (Mou & Dash 2016),

antioksidan (Kaeweejan 2015), antimikroba, antihipertensi dan kardioprotektif (Tan *et al.* 2016).

Ekstrak etanol daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour) Merr) dapat digunakan untuk mengobati penyakit diabetes melitus. Mekanisme penyembuhan penyakit diabetes melitus dengan adanya flavonoid yang berperan secara signifikan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan dan mampu meregenerasi sel-sel β pankreas yang rusak sehingga defisiensi insulin dapat diatasi dan dapat memperbaiki sensitifitas reseptor insulin (Marianne, dkk. 2011). Flavonoid bekerja dengan cara menghambat enzim alfa amilase dan alfa glukosidase yang berfungsi menguraikan karbohidrat menjadi monosakarida yang dapat diserap oleh usus. Penghambatan pada kedua enzim ini mengakibatkan terganggunya proses pemecahan karbohidrat menjadi monosakarida sehingga tidak dapat diserap oleh usus. Dengan demikian, kadar gula darah tidak meningkat setelah mengkonsumsi makanan atau minuman yang mengandung gula atau senyawa yang dapat dipecah menjadi gula. Efek inilah yang diduga dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus (Sofia 2011).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perlu dilakukan penelitian untuk menguji pengaruh ekstrak etanol daun sambung nyawa terhadap kondisi histopatologi pankreas baik jumlah pulau maupun persentasi nekrosis sel endokrin pulau Langerhans tikus yang diinduksi aloksan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

Pertama, apakah ekstrak etanol daun sambung nyawa dapat menurunkan kadar gula darah pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi aloksan ?

Kedua, apakah ekstrak etanol daun sambung nyawa dapat meningkatkan diameter sel endokrin pada organ pankreas tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi aloksan ?

Ketiga, berapakah dosis efektif ekstrak etanol daun sambung nyawa yang memiliki aktivitas menurunkan kadar gula darah dan meningkatkan diameter sel

endokrin pada organ pankreas tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi aloksan ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

Pertama, mengetahui pemberian ekstrak etanol daun sambung nyawa dapat menurunkan kadar gula darah pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi aloksan.

Kedua, mengetahui kemampuan ekstrak etanol daun sambung nyawa dalam meningkatkan diameter sel endokrin pada organ pankreas tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi aloksan.

Ketiga, mengetahui dosis efektif ekstrak etanol daun sambung nyawa yang memiliki aktivitas menurunkan kadar gula darah dan meningkatkan diameter sel endokrin pada organ pankreas tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi aloksan.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi atau pengetahuan bagi masyarakat umum mengenai penggunaan serta khasiat dari ekstrak etanol daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour) Merr) dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus.

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya sebagai sumber acuan untuk mengembangkan penggunaan daun sambung nyawa sebagai alternatif pengobatan diabetes melitus.