

**PENGARUH EKSTRAK KAYU MANIS
(*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP KADAR
GLUKOSA DARAH TIKUS GALUR *SPRAGUE
DAWLEY* YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI
LEMAK**

KARYA TULIS ILMIAH

**Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
Pada Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana**



**Disusun Oleh
ANGELICA OLIVIA
41130103**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

**PENGARUH EKSTRAK KAYU MANIS (*CINNAMOMUM BURMANNII*)
TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS GALUR SPRAGUE
DAWLEY YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI LEMAK**

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

**ANGELICA OLIVIA
41130103**

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
Dan dinyatakan **DITERIMA**
Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal 22 Juni 2017

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Dr. dr. Nining Sri Wuryaningsih, Sp.PK
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. Tejo Jayadi, Sp.PA
(Dosen Pembimbing II)
3. dr. Sulanto Saleh Danu, Sp. FK
(Dosen Penguji)



Yogyakarta, 22 Juni 2017

Disahkan oleh,

Dekan,

Wakil Dekan I bidang Akademik,



Prof. dr. J. Willy Siagian, Sp. PA



dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

**PENGARUH EKSTRAK KAYU MANIS (CINNAMOMUM BURMANNII)
TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS GALUR *SPRAGUE*
DAWLEY YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI LEMAK**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 22 Juni 2017



ANGELICA OLIVIA

41130103

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : **ANGELICA OLIVIA**

NIM : **41130103**

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PENGARUH EKSTRAK KAYU MANIS (CINNAMOMUM BURMANNII) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS GALUR *SPRAGUE DAWLEY* YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI LEMAK

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 22 Juni 2017

Yang menyatakan,



Angelica Olivia

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur hanya bagi Tuhan Yesus Kristus, oleh karena anugerah-Nya yang melimpah, kemurahan dan kasih setia-Nya yang besar, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Pengaruh Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus galur *Sprague Dawley* yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak”, sebagai salah satu persyaratan penyelesaian program studi strata 1 Pendidikan Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, dorongan, semangat, bantuan serta doa dari berbagai pihak selama persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian penelitian ini tidak dapat berjalan dengan lancar. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp.PA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin hingga penelitian ini terlaksana.
2. Dr. dr. Y. Nining Sri Wuryaningsih, Sp. PK selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan banyak waktu, pikiran, dan tenaga dengan penuh kesabaran serta memberikan motivasi yang membangun selama penulisan penelitian ini.
3. dr. Tejo Jayadi, Sp. PA selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dengan kesungguhan dan kesabaran dalam penulisan penelitian ini.

4. dr. Sulanto Saleh Danu, Sp. FK selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan ilmu serta masukkan yang membangun demi kebaikan penulisan penelitian ini.
5. Pusat Studi Pangan dan Gizi UGM Yogyakarta tempat penulis melakukan penelitian, khususnya Pak Yuli, yang dengan sabar mengarahkan pelaksanaan penelitian, dan meluangkan waktu serta tenaga demi kelancaran penelitian ini.
6. dr. Arum Krismi, M.Sc, Sp.KK dan DR. dr. F.X. Wikan Indrarto, Sp.A selaku dosen penilai kelaikan etik dalam penelitian ini yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian ini.
7. Keluarga tercinta, papa Wardi, mama Lian, Catrin, dan Bill, atas seluruh usaha, doa dan dukungan yang tiada henti dilakukan dalam menopang proses penelitian ini.
8. Kevin Adrian Wijaya, untuk bantuan, dukungan, nasihat, doa dan semangat yang diberikan selama menyusun penelitian ini serta waktu yang diluangkan dikala sulit maupun senang.
9. Teman-teman The Unexpected Company (Lise Insani, Satrianti Totting, Monica Stefani, Enrieka Yosefina, Yemima Hardjito, Niko Satrio) yang telah banyak membantu dalam hal akademik maupun dukungan semangat serta doa dalam penulisan penelitian ini.
10. Rekan penelitian, Monica Stefani, yang telah berjuang bersama dari awal perencanaan hingga selesainya penelitian. Keluh kesah, kekhawatiran, dan motivasi yang saling kami bagikan menjadi pelengkap perjalanan penulisan penelitian ini.
11. Seluruh pengajar akademik dan pegawai di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta yang telah memberika ilmu pengetahuan kepada penulis.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu untuk doa, motivasi, dan dukungan bagi penulis dalam melaksanakan penelitian ini hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik, saran yang membangun akan penulis terima dengan tangan terbuka demi kemajuan bersama. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat diterima dan memberi sumbangan pemikiran yang berguna bagi banyak pihak.

Yogyakarta, 22 Juni 2017

Angelica Olivia

©UKDW

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Masalah penelitian	6
1.3 Tujuan penelitian	6
1.4 Manfaat penelitian	6
1.5 Keaslian penelitian	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Kayu manis (<i>Cinnamomum burmannii</i>)	9
2.2 Pengaruh <i>Cinnamomum burmannii</i> terhadap kadar glukosa darah	10
2.3 Diabetes melitus	11
2.3.1 Definisi diabetes melitus	11
2.3.2 Klasifikasi diabetes melitus	12
2.3.3 Etiologi diabetes melitus	13
2.3.4 Patofisiologi diabetes melitus	16
2.3.5 Gejala klinis diabetes melitus	23
2.3.6 Diagnosis diabetes melitus	24
2.3.7 Komplikasi diabetes melitus	27
2.3.8 Tatalaksana farmakologis diabetes melitus	29
2.3.8.1 Terapi non farmakologi	29
2.3.8.2 Obat hipoglikemik oral	30
2.3.8.3 Insulin	32
2.3.8.4 Agonis GLP-1 (<i>incretin mimetic</i>)	32
2.4 Tikus putih galur <i>Sprague Dawley</i>	33
2.5 Kerangka Teori	34
2.6 Kerangka Konseptual	35
2.7 Hipotesis	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Desain penelitian	36

3.2 Tempat dan waktu penelitian	36
3.3 Populasi dan sampling	36
3.3.1 Kriteria Inklusi.....	36
3.3.2 Kriteria Eksklusi	37
3.4 Variabel penelitian dan definisi operasional variabel	37
3.4.1 Ekstrak kayu manis.....	37
3.4.2 Kadar glukosa darah	37
3.5 <i>Sample size</i>	38
3.6 Bahan dan alat.....	38
3.6.1 Alat penelitian	38
3.6.2 Bahan penelitian	39
3.6.2.1 Ekstrak kayu manis.....	39
3.6.2.2 Pakan standar	40
3.6.2.3 Pakan tinggi lemak.....	40
3.6.2.4 Aquadest.....	41
3.7 Pelaksanaan penelitian	41
3.7.1 Tahap persiapan.....	41
3.7.1.1 Survey alat dan bahan, serta mengurus perizinan dan administrasi lab	41
3.7.1.2 Penyediaan hewan coba	41
3.7.1.3 Pembuatan ekstrak kayu manis	41
3.7.2 Tahap pelaksanaan.....	42
3.7.2.1 Pengukuran berat badan	42

3.7.2.2 Pengukuran kadar glukosa darah	42
3.7.3 Tahap pelaporan	44
3.8 Analisis data	44
3.9 Alur penelitian.....	45
3.10 Etika penelitian	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Hasil penelitian.....	47
4.1.1 Berat badan.....	47
4.1.2 Glukosa darah.....	50
4.2 Pembahasan	54
4.2.1 Berat badan.....	54
4.2.2 Glukosa darah.....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian.....	8
Tabel 2. Kriteria diagnosis diabetes melitus.....	25
Tabel 3. Kriteria diagnosis TGT dan GDPT	26
Tabel 4. Berat Badan (gram) Tikus <i>Sprague Dawley</i> sebelum pemberian ekstrak kayu manis.....	47
Tabel 5. Berat Badan (gram) Tikus <i>Sprague Dawley</i> setelah pemberian ekstrak kayu manis.....	47
Tabel 6. Kadar Glukosa (mg.dl) Tikus <i>Sprague Dawley</i> Selama Penelitian...	50
Tabel 7. Data <i>P-Value</i> Kadar Glukosa Darah Tiap Kelompok	50
Tabel 8. <i>P-value</i> antar kelompok pada pengukuran glukosa darah II	52
Tabel 9. <i>P-value</i> antar kelompok pada pengukuran glukosa darah III.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka teori	34
Gambar 2 Kerangka konseptual	35
Gambar 3 Berat Badan (gram) Tikus <i>Sprague Dawley</i> Setiap Kelompok Setiap Minggu	48
Gambar 4 Kadar glukosa darah (mg/dL) selama penelitian	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Berat badan tikus selama penelitian.....	65
Lampiran 2. Kadar glukosa darah tikus selama penelitian.....	66
Lampiran 3. Hasil analisis statistik berat badan	67
Lampiran 4. Hasil analisis statistic glukosa darah.....	74
Lampiran 5. Dokumentasi penelitian.....	80
Lampiran 6. Keterangan kelaikan etik.....	81
Lampiran 7. Keterangan pengambilan bahan herbal	82
Lampiran 8. Keterangan penggunaan fasilitas laboratorium.....	83
Lampiran 9. Identitas diri	84

**PENGARUH EKSTRAK KAYU MANIS (*CINNAMOMUM BURMANNII*)
TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS GALUR *SPRAGUE*
DAWLEY YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI LEMAK**

ABSTRAK

Pendahuluan: Diabetes mellitus merupakan penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia. Salah satu faktor resiko diabetes mellitus yaitu perubahan gaya hidup, terutama pola makan. Kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) mengandung zat aktif flavonoid yang dapat menurunkan kadar glukosa darah sehingga dapat mencegah ke arah diabetes melitus.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan *pre and post test with control group design* dengan *simple random sampling*. Subyek penelitian yaitu 30 ekor tikus galur *Sprague Dawley* jantan berusia ± 2 bulan dibagi ke dalam 5 kelompok. Kelompok pertama (K1) sebagai kontrol normal, kelompok kedua (K2) sebagai kontrol sakit, kelompok ketiga (K3), keempat (K4), dan kelima (K5) diberi kayu manis dengan dosis 180 mg/kgBB, 360 mg/kgBB, dan 720 mg/kgBB. Perbedaan pengaruh ekstrak kayu manis terhadap kadar glukosadarah dianalisis dengan *Paired T Test* dan *One Way ANOVA*, kemudian dilanjutkan dengan uji *Post-Hoc*.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan berat badan yang bermakna pada seluruh kelompok perlakuan ($p < 0,05$). Kadar glukosa darah tikus setelah diinduksi pakan tinggi lemak selama 1 bulan meningkat pada kelompok K2 (167,57 mg/dl), K3 (167,29 mg/dl), K4 (169,60 mg/dl), dan K5 (168,55 mg/dl). Penurunan kadar glukosa darah tikus terjadi setelah diberi ekstrak kayu manis selama 1 bulan pada kelompok K3 (142,07 mg/dl), K4 (103,38 mg/dl), dan K5 (87,76 mg/dl). Hasil analisis menunjukkan perbedaan signifikan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian ekstrak kayu manis kelompok K3, K4, dan K5 ($p < 0,05$).

Kesimpulan: Ekstrak kayu manis dapat menurunkan kadar glukosadarah. Penurunan kadar glukosa darah sebanding dengan peningkatan dosis ekstrak kayu manis yang diberikan.

Kata Kunci: *Cinnamomum burmannii*, flavonoid, pakan tinggi lemak, glukosa darah, diabetes melitus.

THE INFLUENCE OF CINNAMON EXTRACT (*CINNAMOMUM BURMANNII*) TO THE BLOOD GLUCOSE RATE OF FURROW RATS *SPRAGUE DAWLEY* WHICH ARE INDUCED BY HIGH LIPID FOOD

ABSTRACT

Preface: Diabetes mellitus is a metabolic disease which is characterized by hyperglycemia. One of the risk factor of diabetes mellitus is life style changes, including dietary changes. Cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) contains flavonoid active substance which can reduce blood glucose rate, so it can prevent the diabetes mellitus.

Method: This study used the experimental method with pre and post test with control group design with simple random sampling. The samples in this study are 2 months age of 30 male furrow rats *Sprague Dawley* which are separated into 5 groups. The first group (K1) is a normal control, the second group (K2) is sick control, the third (K3), fourth (K4), and fifth (K5) group are given cinnamon with dosage 180 mg/kg body weight, 360 mg/kg body weight, and 720 mg/kg body weight. The difference of the cinnamon extract influence to the blood glucose rate will be analyzed by *Paired T Test* and *One Way ANOVA*, then will be continued by *Post-Hoc test*.

Result: The result of this study showed the meaningful increment of body weight to the whole treatment groups ($p < 0,05$). The rat blood glucose rate after the induction of high lipid food for 1 month increased for K2 group (167,57 mg/dl), K3 (167,29 mg/dl), K4 (169,60 mg/dl), and K5 (168,55 mg/dl). The decline of rat blood glucose rate took place after the administration of the cinnamon for 1 month for group K3 (142,07 mg/dl), K4 (103,38 mg/dl), and K5 (87,76 mg/dl). The analysis showed that the significant differentiation of blood glucose rate before and after the administration of cinnamon extract for K3, K4, and K5 groups ($p < 0,05$).

Conclusion: Cinnamon extract can reduced the blood glucose rate. The decline of the blood glucose rate is proportional to the increasing of the cinnamon extract administration.

Key Word: *Cinnamomum burmannii*, flavonoid, high lipid food, blood glucose, diabetes mellitus.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Transisi epidemiologi yang terjadi di dunia saat ini telah mengakibatkan berbagai perubahan pola penyakit, yaitu dari penyakit menular ke penyakit tidak menular. Peningkatan kejadian penyakit tidak menular berhubungan dengan peningkatan faktor risiko akibat perubahan gaya hidup seiring dengan perkembangan dunia yang makin modern, pertumbuhan populasi dan peningkatan usia harapan hidup (Kemenkes RI, 2013).

Penyakit tidak menular memberikan kontribusi bagi 60 % kematian secara global. Di berbagai negara yang termasuk negara berkembang, peningkatan penyakit ini terjadi secara cepat dan memberikan dampak yang sangat signifikan pada sisi sosial, ekonomi dan kesehatan. WHO (*World Health Organization*) sendiri memperkirakan bahwa pada tahun 2020, penyakit tidak menular akan menyebabkan 73% kematian secara global dan memberikan kontribusi bagi penyebab kematian secara global (*global burden of disease*) sebesar 60%. Permasalahannya adalah sekitar 80% dari penyakit tidak menular ini justru terjadi pada negara-negara dengan pendapatan rendah atau *low and middle income countries* (WHO, 2008).

Menurut data WHO (2012) dari total 56 juta kematian di tahun 2012, 38 juta jiwa atau 68% disebabkan oleh penyakit tidak menular. Empat penyakit tidak menular utama yaitu penyakit kardiovaskular, kanker, diabetes melitus, dan

penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). Dari beberapa penyakit degeneratif yang ada penyakit diabetes melitus merupakan salah satu penyakit yang mengalami peningkatan jumlah penderita yang cukup tinggi yaitu 1,5 juta kematian (WHO, 2012). Kadar glukosa darah yang melewati batas optimal menambah 2,2 juta kematian dengan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular dan penyakit lain. Empat puluh tiga persen dari total 3,7 juta kematian ini terjadi sebelum usia 70 tahun (WHO, 2016).

Diperoleh data 422 juta orang dewasa hidup dengan kondisi diabetes melitus pada tahun 2014. Kondisi ini mengalami peningkatan dari 4,7% menjadi 8,5% dibandingkan dengan 108 juta orang di tahun 1980. Hal ini menyebabkan prevalensi global diabetes melitus meningkat hampir dua kali lipat (WHO, 2016).

Penyakit diabetes melitus merupakan salah satu penyakit yang banyak ditemui di tempat pelayanan kesehatan. Tercatat pada tahun 2015 menyatakan bahwa jumlah penderita diabetes di Indonesia telah mencapai 9,1 juta orang (PERKENI, 2015). WHO memastikan peningkatan pada penderita diabetes melitus terutama pada tipe II yang banyak dialami oleh negara-negara berkembang termasuk Indonesia. DM tipe II muncul pada usia di atas 45 tahun, karena tubuh sudah mengalami banyak perubahan terutama pada organ pankreas yang memproduksi insulin dalam darah (Suyono, 2009).

Pada tahun 2013, prevalensi diabetes melitus mengalami peningkatan di Yogyakarta. Berdasarkan wawancara, DM yang terdiagnosis dokter dari 1,1% (2007) menjadi 2,6% (2013). DM terdiagnosis dokter dan gejala sebesar 3% pada tahun 2013. Prevalensi DM di perkotaan cenderung lebih tinggi daripada

pedesaan. Menurut data dari Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta tahun 2014 bahwa prevalensi diabetes melitus sebanyak 2533 orang (Balitbang Kemenkes RI, 2013).

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya yang tidak dapat disembuhkan tetapi dapat dikendalikan. Kondisi ini dapat menyebabkan perubahan metabolisme makronutrien lain dalam tubuh seperti protein dan lipid. Kondisi defisiensi insulin dapat menyebabkan pemecahan protein yang terdapat pada otot rangka tubuh, sehingga dapat menimbulkan penurunan berat badan pada penderitanya. Selain itu, defisiensi insulin juga dapat menyebabkan gangguan pada metabolisme lipid akan menimbulkan gangguan profil lipid salah satunya hipertrigliseridemia. Gangguan profil lipid dan peningkatan kadar glukosa darah dapat meningkatkan risiko penyakit jantung koroner yang menjadi salah satu penyakit penyebab kematian didunia. Kadar gula darah yang tinggi dan berlangsung lama dapat menimbulkan komplikasi yaitu kelainan mikrovaskuler seperti retinopati, nefropati, jantung koroner dan kelainan makrovaskuler seperti stroke, jantung sistemik dan gangren. Komplikasi diabetes dapat mengenai berbagai organ tubuh dan jaringan diantaranya adalah kerusakan ginjal yang ditandai dengan albumin urin karena penurunan filtrasi glomerulus ginjal dan gangguan respon imunitas (Anthony *et al.*, 2008).

Pengobatan pada DM bersifat jangka lama. Pemakaian sediaan obat antiglikemik cukup memakan biaya besar sehingga diperlukan adanya sediaan yang lebih terjangkau dan mudah diperoleh. Tanaman tradisional dewasa ini

banyak menjadi salah satu fokus perhatian penelitian sebagai regimen pengganti maupun suplemen obat-obatan sintetik.

Di Indonesia salah satu tanaman yang telah dikenal dan digunakan secara luas oleh masyarakat adalah kayu manis (*Cinnamomum sp.*). Terdapat sekitar 54 jenis kayu manis didunia, 12 diantaranya ada di Indonesia. Jenis kayu manis yang paling banyak ditanam di Indonesia ada tiga, *C.burmannii*, *C.zeylanikum*, dan *C.cassia* (Daswir, 2011)

Tanaman kayu manis termasuk family *Lauraceae* dengan jumlah spesies yang beragam dan dapat tumbuh dengan baik pada iklim tropis. Jenis kayu manis *Cinnamomum burmannii* yang sudah lama dikenal masyarakat sebagai rempah-rempah secara tradisional dapat digunakan untuk meringankan penyakit pada penderita diabetes (BPOM, 2009). Salah satu golongan senyawa dalam kayu manis yang dapat mengatasi diabetes melitus adalah flavonoid. Sharififar *et al.* (2009) melaporkan bahwa skrining fitokimia kayu manis memiliki kandungan alkaloid dan tannin dengan kadar tinggi. Kandungan flavonoid dalam kayu manis antara lain yaitu catechin (Gaber E *et al.*, 2012). Kandungan tersebut diduga memiliki sifat mirip insulin (*insulin-like*) sehingga dapat bekerja seperti insulin di dalam tubuh. Teori lain menyatakan bahwa kandungan *cinnamon* dapat mempengaruhi kerja reseptor insulin pada jaringan yang mengakibatkan terjadi penurunan resistensi dari insulin (Hlebowicz *et al.*, 2007).

Kayu manis memiliki komponen bioaktif golongan polifenol yang memiliki aktivitas mirip dengan insulin (*insulin mimetic*) (Baker *et al.*, 2008). Polifenol yang terkandung dalam cinnamon dapat mempengaruhi fungsi glukosa

dan insulin didalam tubuh. Polifenol akan merangsang autofosforisasi reseptor insulin melalui peningkatan aktivitas forforisasi tirosin dan menurunkan proses defosforisasi.(Kannappan *et al.*, 2006). Jarvill-Taylor *et al.*, (2001) melaporkan bahwa komponen bioaktif ini adalah *doublylinkedprocyanidin type-A polymeres* yang merupakan bagian dari *catechin/epicatechin* yang selanjutnya disebut sebagai *methylhydroxychalconepolymer* (MHCP). Ketika MHCP memasuki sel dan berinteraksi dengan bagian intraselular kinase, MHCP akan menghasilkan sifat *insulin-like*. Pada diabetes mellitus, insulin yang ada dalam tubuh berkurang, mengalami resistensi, bahkan mungkin tidak dihasilkan dalam tubuh. Keberadaan MHCP yang *insulin-like* ini seakan-akan menggantikan kerja insulin yang kurang dalam tubuh tersebut dan mengaktifasi pemberian informasi insulin (Pham *et al.*, 2007)

Penelitian Riza Apriani (2012) mengemukakan bahwa adanya penghambatan aktivitas α -glukosidase (enzim untuk memecah karbohidrat dan oligosakarida menjadi monosakarida) oleh ekstrak kulit batang kayu manis. Pada penelitian Nanny Det *al* (2011) menunjukkan ekstrak kayu manis tidak mempengaruhi reseptor insulin yang normal. Menurut penelitian Ika Dewi *et al* (2014), pemberian seduhan bubuk kayu manis mampu memperbaiki struktur pankreas kondisi hiperglikemia. Berdasarkan hal tersebut akan dilakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap kadar gula darah tikus galur *Sprague Dawley* yang diinduksi pakan tinggi lemak.

1.2 Masalah Penelitian

Adakah pengaruh pemberian ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap kadar glukosa darah tikus galur *Sprague Dawley* yang diinduksi pakan tinggi lemak?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Umum :

Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap kadar glukosa darah tikus galur *Sprague Dawley* yang diinduksi pakan tinggi lemak.

Tujuan Khusus :

- a. Mengetahui pengaruh ekstrak kayu manis terhadap kadar gula darah.
- b. Mengetahui perbedaan kadar glukosa darah tikus galur *Sprague Dawley* diinduksi pakan tinggi lemak pada dosis ekstrak kayu manis yang berbeda.

1.4 Manfaat Penelitian

Melalui karya tulis ilmiah ini peneliti mendapat beberapa manfaat penelitian yaitu :

- a. Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman terhadap pengobatan tradisional untuk diabetes melitus, dalam hal ini efek

ekstrak kayu manis terhadap kadar glukosa darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi pakan tinggi lemak.

b. Praktis

Dari penelitian ini diharapkan agar pengobatan tradisional untuk diabetes melitus semakin berkembang dan tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dapat menjadi alternatif terapi bagi penderita diabetes melitus.

1.5 Keaslian Penelitian

Nama	Judul	Variabel yang Diteliti	Desain	Hasil
Gabriella A, et al.; Publikasi, 2014	Uji Efektivitas Kulit Batang Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmannii</i>) terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>) yang Diinduksi Sukrosa	Kadar gula darah puasa	Eksperimental murni dengan rancangan <i>pre test and post test control group design</i>	Ekstrak etanol kulit batang kayu manis dapat menurunkan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi sukrosa. Semakin tinggi variasi dosis ekstrak etanol kulit batang kayu manis semakin memberikan efek penurunan kadar gula darah yang lebih baik.
Ika Dewi Ket al.; Publikasi, 2014	Pengaruh Seduhan Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmannii</i>) terhadap	Kadar gula darah puasa	Eksperimental murni dengan rancangan <i>pre test and post test</i>	Pemberian seduhan bubuk kayu manis dengan dosis 0,73 mg/gram BB mampu memperbaiki struktur pancreas

	Struktur Pankreas Mencit (Musculus) Strain Balb-C Diabetik		<i>control group design</i>	mencit jantan strain Balb-C setelah pemaparan aloksan.
Sellyna H; Sripsi, 2013	Pengaruh Seduhan Bubuk Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmannii</i>) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (<i>Mus musculus L.</i>) Strain Balb-C Diabetik Setelah Pemaparan Aloksan	Kadar gula darah puasa	Eksperimen al murni dengan rancangan <i>randomized pretest-posttest control group design</i>	Pemberian seduhan bubuk kayu manis setelah pemaparan aloksan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar glukosa darah mencit. Dosis efektif pemberian seduhan bubuk kayu manis adalah 0,73mg/gram BB.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Terdapat pengaruh ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus galur *Sprague Dawley* yang diinduksi pakan tinggi lemak. Penurunan kadar glukosa darah paling efektif pada pemberian dosis kayu manis sebesar 720 mg/200 gram berat badan tikus.

5.2 Saran

- 5.2.1 Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji toksisitas dan efek samping ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*).
- 5.2.2 Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan pembandingan obat farmakologik diabetes melitus tipe 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A.K., Aster, J.C., Kumar, V., & Robbins, S.L. 2013. *Robbins Basic Pathology (Ninth edition)*. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders.
- American Diabetes Association. 2015. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus, *Diabetes Care*. 38 (Supp.1).
- Anthony Fauci, Eugene Braunwald, Dennis Kasper, Stephen Hauser, Dan Longo, J. Jameson, & Joseph Loscalzo. 2008. *Harrison's Principles of Internal Medicine, 17th Edition*. USA: Mcgraw – Hill.
- Baraas, F. 2006. *Kardiologi Molekuler, Radikal Bebas, Disfungsi Endotel, Aterosklerosis, Antioksidan, Latihan Fisik dan Rehabilitasi Jantung*. Jakarta: Yayasan Kardia Iqratama, RS. JantungHarapan Kita.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2009. Diabetes Mellitus. *Buletin Informasi Produk Terapeutik*. 19(1): 1-12.
- Baker L William., Gutierrez, Williams., Gabriela, Michael. 2008. Effect of Cinnamon on Glucose Control and Lipid Parameters. *Care Diabetes Journal*, Vol. 31, No. 1, p. 41.
- Balitbang Kemenkes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar: RISKESDAS*. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
- Bintari, S.H., dan Nugraheni, K. 2012. Penurunan Kadar Gula Darah Akibat Pemberian Extra Virgin Olive Oil (Studi pada Tikus Galur Sprague Dawley yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak). *Jurnal MIPA*. 35 (2): 116 – 121.
- Blevins, S.M., Misti J.L., Joshua B., Jonelle W., Robert H.S., & Chirstopher E.A. 2007. Effect of Cinnamon on Glucose and Lipid Levels in Non-Insulin-Dependent Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 30 (9): pp. 2236 – 2237.
- BPOM. 2009. *Petunjuk Operasional Pelaksanaan Cara Pembuatan Obat yang Baik*. Jakarta.
- Brabant G, Muller G, Horn R, Anderwald C, Roden M, Nave H. 2005. Hepatic Leptin Signaling in Obesity. *The FASEB Journal*. 19 : 48 – 50.
- Dahlan, Sopiudin M. 2012. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Edisi 5. Jakarta : Salemba Medika.

- Dalimartha, S. 2009. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1*. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Daswir. 2011. *Profil Tanaman Kayu Manis di Indonesia (Cinnamomum spp.)*. Jakarta: Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
- Devi Irawan, Veronika. 2016. *Pengaruh Ekstrak Daun Kersen (Muntingia calabura) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Tikus Sprague Dawley Dislipidemia*. Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta Fakultas Kedokteran.
- Depkes RI. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Eric P. Davidson, Lawrence J. Coppey, Brian Dake, & Mark A. Yorek. 2011. Effect of Treatment of Sprague Dawley Rats with SVE7688, Enalapril, or Candoxatril on Diet Induced Obesity. *Journal of Obesity*.
- Fakultas Kedokteran Hewan UGM. 2006. *Tikus Laboratorium*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Gaber E. El-Desoky., M Aboul-Soud, Mourad A., Al-Numair, Khalid S. 2012. Antidiabetic and hypolipidemic effects of Ceylon Cinnamon (Cinnamomum verum) in alloxan diabetic rats. *Journal of Medical Plants Research. Journal of Medicinal Plants Research*, 6(9), 1685-1691.
- Gabriella Alusinsing, Widdhi Bodhi, & Sri Sudewil. 2014. Uji Efektivitas Kulit Batang Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (Rattus norvegicus) yang Diinduksi Sukrosa. *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT* 3(3) Agustus 2014: pp. 273-278.
- German MS, Masharani U. 2007. Pancreatic hormones and diabetes mellitus. *Greenspan's basic and clinical endocrinology*. Edisi 8. USA: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Granner, Daryl., 2003. Hormon Pankreas dan Traktus Gastrointestinal. Dalam: Murray, R.K., Daryl K. Granner, Peter A. Meyes, Victor W. Rodwell. *Biokimia Harper Edisi 25*. Jakarta: EGC.
- Gunawan, Sulistia G., Setiabudy, R., Nafrialdi, Elysabeth. 2007. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 5. Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

- Guyton A.C, dan Hall J.E.2014.*Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 12.*Penerjemah: Ermita I, Ibrahim I. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hendra P, Yosef W, Fenty, dan Rini D. 2011. *Optimasi Lama Pemberian dan Komposisi Formulasi Sediaan Diet Tinggi Lemak pada Tikus Betina* [Internet]. LPPM USD. Available from :http://www.usd.ac.id/lembaga/lppm/detail_penelitian.php (Diakses 20 Desember 2016)
- Heriansyah, Teuku. 2013. Pengaruh Berbagai Durasi Pemberian Diet Tinggi Lemak terhadap Profil Lipid Tikus Putih (*Rattus Novergicus* Strain Wistar) Jantan. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 13 (3) Desember 2013: 144 – 150.
- Hlebowicz J, Darwiche G, Bjorgell O, Almer L. 2007. Effect of cinnamon on postprandial blood glucose, gastric emptying, and satiety in healthy subjects. *The American Journal Of Clinical Nut.*85(6): 1552-6.
- Hoan, Tan Tjay dan Kirana Rahardja, 2010.*Obat-Obat Penting* . PT. Elex Media Kompetindo; Jakarta.
- IDF. 2016. *IDF Diabetes Atlas Seventh Edition*. <http://www.idf.org>. Diakses Tanggal 16 Desember 2016.
- Ika Dewi Kusumaningtyas, Susantin Fajariyah, Eva Tyas Utami. 2014. Pengaruh Seduhan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap Struktur Pankreas Mencit (*Mus musculus*) Strain Balb-C Diabetik. *Jurnal Ilmu Dasar*. 15 (2) Juli 2014: pp. 69 – 73.
- Ilyas, E. I., 2011. Olahragabagi Diabetes.Dalam: Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I., *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu bagi Dokter maupun Edukator Diabetes*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Jarvill-Taylor K, Anderson R, & Graves D. 2001.A hydroxychalcone derived from cinnamon functions as a mimetic for insulin in 3T3-L1 adipocytes.*Journal Of The American College Of Nutrition*. 2001; 20(4): 327-36
- Kannappan S, Jayaraman T, Rajasekar P, Ravichandran M, Anuradha C. 2006. Cinnamon bark extract improves glucose metabolism and lipid profilein the fructose-fed rat.*Singapore Medical Journal*. 47(10): 858-63.

- Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Pengendalian Penyakit Tidak Menular di Puskesmas*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Maitra A, Abbas AK. 2015. The endocrine system. *Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease*. Edisi ke-9. Philadelphia: Elsevier Saunders.
- Nanny Djaya, Jenny Hidayat, Veronika M. Sidharta, Natalia Puspawati, dan Aylly Margaret. 2011. Pengaruh Ekstrak Kayu Manis terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus. *Damianus Journal of Medicine*. 10 (3) Oktober 2011: pp. 121 – 124.
- National Plant Database. 2005. *National Tropical Botanical Garden*. Available from http://www.ntbg.org/plants/plant_details.php?plantid=2799 (Diakses 19 Desember 2016)
- PERKENI. 2015. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia*. Jakarta: PERKENI.
- Pham A, Kourlas H, Pham D. 2007. Cinamon supplementation in patients with type 2 Diabetes Mellitus. *Pharmacotherapy*. 27(4) : 595-9.
- Price, S.A. dan Wilson, L.M. 2006. *Patofisiologi :Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Edisi 6. Jakarta: EGC.
- Purnamasari, D. 2009. Diagnosis dan klasifikasi diabetes melitus. Dalam: Sudoyo A, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid III*. Edisi 5. Jakarta: Interna Publishing.
- Questi, Safaa., El Rabey, Haddad A., & Balashram, Sarah A. 2016. The Hypoglycemic and Antioxidant Activity of Cress Seed and Cinnamon on Streptozotocin Induced Diabetes in Male Rats. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. July 2011: pp. 15.
- Riza Apriani. 2012. *Uji Penghambatan Aktivitas Glukosidase dan Identifikasi Golongan Senyawa dari Fraksi yang Aktif pada Ekstrak Kulit Batang Cinnamomum Burmannii*. Universitas Indonesia Fakultas MIPA.
- Rochman W. 2006. Diabetes Melitus pada Usia Lanjut. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi V*. Jakarta: Interna Publishing Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam.
- Sellyna H. 2013. *Pengaruh Seduhan Bubuk Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (Mus musculus L.)*

Strain Balb-C Diabetik Setelah Pemaparan Aloksan. Universitas Jember Fakultas MIPA.

- Sharififar F, Moshafi MH, Dehghan-Nudehe G, Ameri A, Alishahi F, Pourhemati A. 2009. Bioassay screening of the essential oil and various extracts from 4 spices medicinal plants. *Pak Journal Pharm Science*. 22(3):317-322.
- Smeltzer, S. C., & Bare B. G.. 2014. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth Edisi 12*. Jakarta: EGC .
- Soegondo, S., 2011. Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus Terkini. Dalam: Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I., *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu bagi Dokter maupun Edukator Diabetes*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Sudoyo, A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., Setiati, S., *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi V*. Jakarta: Interna Publishing Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam.
- Sudrajat J. 2008. *Profil Lemak, Kolesterol Darah, dan Respon Fisiologi Tikus Wistar yang Diberi Ransum Mengandung Gulai Daging Sapi Lean*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Suyono, S. 2009. Diabetes Melitus di Indonesia. Dalam: Sudoyo, A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., Setiati, S., *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi V*. Jakarta: Interna Publishing Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam, 1873 – 1879.
- Tjay, T.H., dan Rahardja, K. 2010. *Obat-Obat Penting*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Umar H, dan Adam J. 2009. Low Adiponectin Levels and The Risk of Type 2 Diabetes Mellitus. *The Indonesian Journal of Medical Science* 2(1) Januari 2009:56-60.
- WHO. 2008. *The Global Burden of Disease: 2004 update*. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. pp. 40 – 51
- WHO. 2012. *Prevalence of Diabetes in the WHO South-East Asia Region*.
- WHO. 2016. *Global Report on Diabetes*. WHO: France. Available from :<http://who.int/diabetes/global-report/en>. (diakses tanggal 15 Desember 2016).

Wolf, G., 2008. Role of Fatty Acids in the Development of Insulin Resistance and Type 2 Diabetes Mellitus. Dalam : *Nutrition Reviews*, 6610 : 597 – 600.

Zhong, J. Z., Zhe, D., dan Cheng, X. Y., 2011. A New Tumor Necrosis Factor (TNF)-A Regulator, Lipopolysaccharides- Induced TNF- α Factor, is Associated with Obesity and Insulin Resistance. Dalam : *Chinese Medical Journal* Volume 124 No. 2, China : 177-182.

©UKDW