

Potensi Ekstrak Air Dan Etanol Kulit Batang Kayu Manis Padang (*Cinnamomum Burmanii*) Terhadap Aktivitas Enzim A-Glukosidase

*The Potency of Aqueous and Ethanolic Bark Extracts of Cinnamon Padang (*Cinnamomum Burmanii*) Againsts α -Glukosidase Enzyme Activities*

Made B. Anggriawan¹, Anna P. Roswiem¹, dan Waras Nurcholis²

¹Technology and Pharmaceutical Industries High School, Bogor

²Department of Biochemistry, FMIPA, IPB, Bogor

KATA KUNCI Antidiabetes; *Cinnamomum Burmanii*; Enzim α -Glukosidase; Kayu Manis Padang; Py-GC-MS

KEYWORDS Antidiabetics; *Cinnamomum Burmanii*; α -Glukosidase; Cinnamon Padang; Py-GC-MS

ABSTRAK Penelitian mengenai potensi ekstrak air dan etanol 30%, 70%, serta 96% dari kulit batang kayu manis Padang (*Cinnamomum burmannii*) terhadap aktivitas enzim α -glukosidase secara *in vitro* telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas inhibisi ekstrak air dan etanol (30%, 70% dan 96%) dari kulit batang kayu manis Padang terhadap aktivitas enzim α -glukosidase (dengan akarbosa sebagai kontrol positif), identifikasi senyawa pada ekstrak yang mempunyai daya inhibisi tertinggi dengan GC-MS pyrolisis (Py-GC-MS) serta uji fitokimianya. Kulit batang kayu manis di ekstraksi dengan metode maserasi 3 kali 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak air dan etanol 30% kayu manis Padang mempunyai daya inhibisi berturut-turut sebesar 94.88% dan 94.51% yang tidak berbeda nyata dengan daya inhibisi α -glukosidase dari akarbosa 1%. Hasil fitokimia menunjukkan adanya kandungan flavonoid, tanin, senyawa fenolik dan karbohidrat, pada kedua ekstrak tersebut. Sedangkan hasil analisis kualitatif pada ketiga ekstrak dengan Py-GC-MS menunjukkan adanya senyawa fenolik-fenolik sederhana seperti pyrocatechol, catechol, guaiacol, dan hidroquinone yang diduga merupakan hasil penguraian senyawa golongan polifenol dan diduga sebagai agen antidiabetik oral. Selain dari itu, kedua ekstrak mengandung 1,6-anhidro-beta-D-glukosapiranosa (Levo glukosan) yang tidak menyebabkan peningkatan kadar gula darah.

ABSTRACT

Research about inhibition activity of aqueous and 30%, 70% and 96% ethanolic bark extracts of Cinnamon Padang (Cinnamomum burmannii) against α -Glukosidase enzyme activities throught in vitro assay has been done. The aim of this research are to determine activity of aqueous and ethanolic (30% 70%, and 96%) bark extracts of Cinnamon Padang against activity of α -glukosidase enzyme (with acorbose as a positive control), identification compunds by GC-MS pyrolysis from those extract that the result showed have the highest inhibition activity and its phytochemical assay. Cinnamon was extracted by maseration method 3 times 24 hours. The result showed that the aqueous and 30% ethanolic extract of cinnamon Padang inhibited α -Glukosidase enzyme on 94.88% and 94.51% respectively, but not significantly different with the inhibition to α -Glukosidase from 1% of acarbose. Those extracts contain flavonoids, tannin, phenolic and carbohydrate compounds, while the qualitative analyzed from those extracts by Py-GC-MS, presence the phenolic compounds such as pyrocatechol, catechol, guaiacol, and hydroquinone from polyphenol compound that act as antidiabetic oral agent. Instead of that, those extracts contain 1,6-anhydro- beta - D - glucopyranose (Levogluconan), but its compound could not increase blood glucose level.

Diabetes melitus saat ini telah menjadi epidemik dengan kejadian di seluruh dunia sekitar 5% dari semua populasi (Jarald *et al.*, 2008). Menurut WHO, prevalensi penyakit diabetes melitus akan tumbuh dari 171 juta pada tahun 2000 menjadi 366 juta di tahun 2030 (Cetto *et al.*, 2007). Indonesia berada di urutan ke-4 setelah India, China dan Amerika dengan jumlah penderita diabetes sebesar 8,4 juta orang dan diperkirakan akan terus meningkat hingga 21,3 juta orang di tahun 2030 (Depkes, 2010).

Pengobatan diabetes melitus dapat dilakukan dengan pemberian insulin, obat hipoglikemik oral baik obat sintetis maupun obat herbal (Wadkar *et al.*, 2007). Obat-obat sintesis selain harganya mahal biasanya mempunyai efek samping yang merugikan kesehatan. Sejak 1997, WHO

merencanakan program hidup sehat melalui *back to nature* (Setiadi & Sarwono, 2007). Banyaknya penggunaan herbal alam sebagai obat menimbulkan keinginan banyak peneliti untuk menemukan obat antidiabetes dari bahan alam yang telah digunakan secara turun temurun. Kulit batang kayu manis dapat digunakan untuk menurunkan kadar gula dalam darah dan sebagai pengobatan diabetes tipe 2, dengan mengkonsumsi setengah sendok teh kayu manis perhari. Tanaman kayu manis merupakan tanaman yang sering dijumpai di daerah tropis, merupakan tanaman family *Lauraceae* dengan jumlah spesies yang beragam.

Correspondence :

DR. Anna P. Roswiem, MS., Sekolah Tinggi Teknologi Industri dan Farmasi (STTIF), Bogor,
Email: annap_ros@yahoo.com

Tanaman kayu manis yang telah diteliti memiliki efek antidiabetes antara lain *Cinnamomum zeylanicum* (*Cinnamomum verum*), *Cinnamomum burmannii* dan *Cinnamomum cassia*. Ekstrak metanol dari *Cinnamomum zeylanicum* yang diperoleh dengan cara sokletasi selama 8 jam, diketahui memiliki aktivitas penghambatan terhadap enzim α -glukosidase sebesar 78,2% dengan kandungan kimia antara lain tanin, flavonoid, glikosida, terpenoid, kumarin dan antrakuinon (Shihabudeen *et al.*, 2011). Penelitian mengenai *Cinnamomum burmannii* sebagai antidiabetes telah dilakukan oleh Apriani (2012) melalui fraksinasi ekstrak etanol 80% dengan petroleum eter, etil asetat, n-butanol dan air. Hasil pengujian terhadap enzim α -glukosidase menunjukkan IC_{50} terbaik yaitu pada fraksi n-butanol 1,168 $\mu\text{g/mL}$. Peneliti lain menyatakan bahwa serbuk *Cinnamomum cassia* mampu menghambat enzim α -Glukosidase dalam berbagai konsentrasi.

Hasil uji inhibisi menunjukkan aktivitas penghambatan bubuk kulit kayu manis sebesar 45,31% dengan nilai IC_{50} sebesar 55,02 ppm (Sarjono *et al.*, 2010). Ping *et al.* (2010) menunjukkan bahwa bahan aktif dalam kayu manis yaitu sinamaldehida dapat menurunkan kadar glukosa plasma pada tikus diabetes. Selain itu Ziegenfuss *et al.* (2006) dan Anderson (2008), menyatakan bahwa kayu manis dapat mengontrol glukosa darah karena mengandung senyawa polimer tipe-A polifenol. Penelitian lain juga menyatakan dengan adanya senyawa golongan polifenol dalam ekstrak *Cinnamomum sp* dapat mencegah sekresi IR (Insulin Resisten), dan GLUT4 (*Glucose Transporter-4*) dalam adiposit 3T3-L1, sehingga menurunkan

kadar gula dalam darah (Vaibhavi *et al.* 2010).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji aktivitas penghambatan ekstrak air dan etanol (30, 70, dan 96%) kulit batang kayu manis Padang (*Cinnamomum burmannii*) terhadap aktivitas enzim α -Glukosidase, serta mengidentifikasi senyawa yang terkandung dalam ekstrak tersebut yang memiliki daya inhibisi terhadap enzim α -Glukosidase tertinggi. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa ekstrak air dan etanol kulit batang kayu manis Padang (*Cinnamomum burmannii*) dapat digunakan untuk pengobatan diabetes alternatif.

BAHAN DAN CARA KERJA

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bagian kulit batang dari *Cinnamomum burmannii* yang berasal dari kebun percobaan Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPB daerah Cikabayan, Bogor. Akuades, etanol 30%, 70%, dan 96%, NaOH 10%, metanol, HCl pekat, amil alkohol, serbuk magnesium (Mg), larutan FeCl_3 1%, enzim α -Glukosidase berasal dari *Bacillus stearothermophilus* (Sigma G 3651-250UN), *p*-nitrofenil α -D-glukopiranosida (*p*NPG) (Sigma N 1337-5G), tablet Glucobay[®] (Akarbosa) (Bayer, Jakarta-Indonesia), HCl 2 N, dimetilsulfoksida (DMSO), larutan Na_2CO_3 , serum bovin albumin (SBA), bufer fosfat pH 7, reagen Molisch, H_2SO_4 pekat, dan CuSO_4 0.1%.

Alat

Alat-alat yang digunakan adalah tanur (VULCAN, 3-550PD), penguap putar (*rotary evaporator*) (BUCHI, R-250,

Switzerland), perangkat instrumen *microplate reader* (Epoch Microplate Spectrophotometer), *microplate* (Thermo Scientific NUNC), *micropipet* (Thermo Scientific), gas helium, kolom kapiler tipe RTX-5MS (60 m), detektor FID, dan *Pyrolysis Gas Chromatography -Mass Spectrophotometre* (SHIMADZU GCMS-QP2010, Tokyo).

Cara Kerja

1. Preparasi Simplisia

Kulit batang kayu manis Padang (*C.burmannii*) yang telah berusia 8 tahun di ambil dari kebun LPPM IPB daerah Cikabayan, Bogor. Selanjutnya sampel di determinasi di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) untuk memastikan keabsahan sampel yang akan di uji (hasil determinasi tidak dilampirkan). Sampel di cuci dan dibersihkan dari pengotor yang mungkin melekat pada sampel. Selanjutnya sampel dirajang dan dikeringkan di bawah sinar matahari sehingga diperoleh simplisia kering.

Pengeringan dilakukan selama 1 minggu di bawah sinar matahari. Untuk mempercepat proses pengeringan, maka dilakukan pengeringan dengan oven selama 24 jam. Setelah kulit batang *C.burmannii* kering, dilakukan penggilingan dan penyaringan sampai membentuk serbuk berukuran 60 *mesh*.

2. Penentuan Kadar Air (AOAC, 1995)

Penentuan kadar air sampel sebelum ekstraksi dilakukan untuk memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air dalam bahan, dimana nilai maksimal atau rentang yang diperbolehkan terkait dengan kemurnian dan kontaminasi (Ditjen POM, 2000). Penentuan kadar air juga

berhubungan dengan daya simpan simplisia, sehingga jika melebihi batas yang ditentukan akan sangat mempengaruhi waktu kadaluarsa (*self life*) dari simplisia tersebut.

3. Penentuan Kadar Abu (AOAC, 1995)

Penentuan kadar abu simplisia bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral dalam simplisia uji.

4. Ekstraksi

Sebanyak 25 gram simplisia yang telah dikeringkan dimaserasi dengan pelarut air, etanol 30%, 70% dan 96% masing-masing sebanyak 250 mL selama 1 hari pada suhu kamar di dalam maserator. Rendaman disaring menggunakan kertas saring halus dan filtratnya disimpan. Residu direndam kembali dalam pelarut yang sama selama 24 jam dan dilakukan sebanyak 3 kali 24 jam. Filtrat yang diperoleh dijadikan 1 kemudian dipekatkan dengan penguap putar sehingga diperoleh ekstrak air kasar, etanol 30%, 70%, dan 96%. Ekstrak yang telah dipekatkan selanjutnya diuji aktivitas inhibisinya terhadap enzim α -Glukosidase dan untuk ekstrak dengan daya inhibisi tertinggi diidentifikasi kandungan senyawa aktifnya dengan uji fitokimia (metode Harborne yang dimodifikasi) dan analisis Py-GC-MS.

5. Uji Inhibisi α -Glukosidase

Uji *in vitro* ekstrak kulit batang kayu manis Padang terhadap aktivitas enzim α -glukosidase dilakukan dengan cara menyiapkan larutan enzim terlebih dahulu, yakni dibuat dengan melarutkan 1 mg α -glukosidase dalam larutan bufer fosfat (pH 7) 0.01 M yang mengandung 200 mg serum bovin albumin. Sebelum digunakan sebanyak 1 ml larutan enzim tersebut diencerkan

25 kali dengan bufer fosfat (pH 7). Sampel yang akan diuji dilarutkan dalam pelarut dimetil sulfoksida (DMSO) dengan konsentrasi 1, 1.5, dan 2% (b/v). Campuran pereaksi terdiri dari 25 μ l *p*-nitrofenil α -D-glukopiranosida (*p*-NPG) 0.5 mM sebagai substrat (yang telah dilarutkan dalam bufer fosfat (pH 7) 0.1 M, 50 μ l larutan bufer fosfat (pH 7) 0.1 M, dan 10 μ l larutan sampel dalam dimetil sulfoksida (DMSO) konsentrasi 1, 1.5, dan 2% (b/v). Setelah itu ditambahkan 25 μ l larutan enzim α -glukosidase, kemudian campuran diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Reaksi enzim dihentikan dengan penambahan 100 μ l sodium karbonat (Na_2CO_3) 0.2 M. Absorbans dari *p*-nitrofenol yang merupakan hasil hidrolisis enzimatis dari substrat *p*-NPG diukur dengan *microplate reader* pada panjang gelombang maksimum (λ) 410 nm (Sancheti *et al.*, 2009).

Selain sampel uji, juga disiapkan campuran ekstrak tanpa direaksikan dengan enzim (S_0) yang digunakan sebagai koreksi terhadap absorbans ekstrak. Untuk kontrol negatif (C) merupakan campuran tanpa ekstrak/sampel uji. Kontrol positif dibuat dengan melarutkan tablet akarbosa (Glucobay®) dalam bufer fosfat (pH 7) dan HCl 2 N dengan konsentrasi larutan standar yang digunakan sama dengan konsentrasi 1% (b/v). Larutan ini kemudian disentrifus, supernatan dimasukkan ke dalam campuran pereaksi seperti pada sampel uji (10 μ l). Hasil reaksi tersebut diukur dengan spektrofotometer ultraviolet pada panjang gelombang 410 nm. Data kontrol positif ini digunakan sebagai pembandingan dengan sampel yang diuji. Setiap pengujian diulang sebanyak 2 kali.

Masing-masing sampel uji dihitung persen inhibisinya dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{C - (S_1 - S)}{C} \times 100 \%$$

Keterangan : C = Absorban campuran tanpa ekstrak; S_0 = Absorban campuran tanpa enzim namun dengan ekstrak; S_1 = Absorban campuran dengan enzim dan ekstrak.

Data hasil pengujian aktivitas enzim α -glukosidase menggunakan rancangan percobaan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) yang selanjutnya dianalisis dengan ANOVA, beda nyata ditindak lanjuti dengan uji Duncan.

6. Uji Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya komponen-komponen bioaktif yang terdapat pada sampel uji. Uji fitokimia difokuskan pada pengujian flavonoid, tanin, fenolik hidrokuinon, karbohidrat, dan protein. Uji fitokimia tanin, fenolik hidrokuinon dengan metode Harborne (1987) yang dimodifikasi; uji karbohidrat dengan uji Molisch dan uji protein dengan uji Biuret.

7. Identifikasi Senyawa Dengan Gas Chromatography - Mass Spectrophotometry (GC-MS)

Sampel ekstrak dengan daya inhibisi tertinggi selanjutnya dianalisis dengan *Pyrolysis Gas Chromatography - Mass Spectrofotometre (Py-GC-MS)* untuk mengetahui senyawa organik yang terkandung di dalamnya. Sebanyak 20 mg ekstrak dimasukkan ke dalam ruang kuarsa dalam pirolisis unit yang kemudian dipanaskan dalam lingkungan bebas oksigen pada suhu 400°C. Suhu injektor/injet adalah 280°C dan suhu interface 280°C. Kolom yang digunakan adalah kolom kapiler tipe

Rtx-5MS dengan panjang 60 m, diameter 0,25 mm dan film 0,25 mmID, yang berisi 5% Dipenyl dan 95% Methyl Polysiloxane. Suhu oven diset pada suhu awal 50°C selama 6 menit, kemudian meningkat hingga suhu 280°C dengan laju kenaikan suhu 10°C/menit dan akhirnya dibiarkan pada suhu 280°C selama 21 menit. Helium sebagai gas pembawa (*carries gas*)/fase gerak diset pada kecepatan tetap 20 mL/menit. Spektrometri massa diset dengan *Temperature Ion Source* 200°C, *Energy* 70 ev dan *Setting Mass Range* (BM) antara 40 sampai dengan 600 m/z.

HASIL

1. Kadar Air dan Abu Serbuk Kulit Batang Kayu manis Padang

Kadar air rerata yang diperoleh dari serbuk kulit batang kayu manis Padang (*C.burmannii*) adalah 5.15%. Hal ini menunjukkan bahwa simplisia kulit batang kayu manis Padang memenuhi standar kadar air simplisia dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama. Nilai rerata kadar abu kulit batang kayu manis Padang yang diperoleh pada penelitian ini adalah 1.79%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kulit batang kayu manis Padang mengandung mineral.

2. Hasil ekstraksi dan uji inhibisi α -Glukosidase

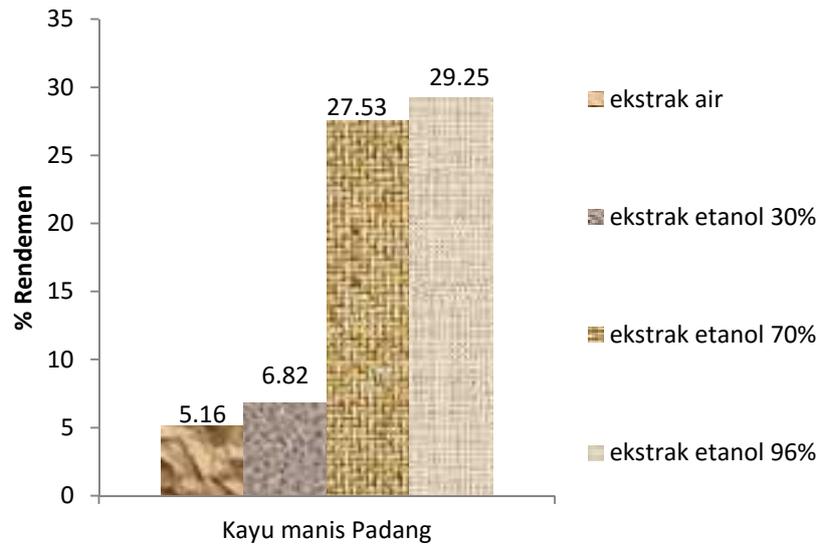
Ekstrak yang diperoleh dari proses penguapan pelarut adalah berbentuk serbuk/ekstrak kering. Nilai rerata rendemen untuk masing-masing ekstrak disajikan dalam gambar 1. Uji

daya inhibisi enzim α -Glukosidase dilakukan terhadap ekstrak air dan etanol (30%,70%, dan 96%) kulit batang kayu manis Padang (*C.burmannii*). Masing-masing ekstrak dibuat 3 konsentrasi yang berbeda yaitu 1%, 1.5%, dan 2%. Tujuan dibuatnya 3 konsentrasi yang berbeda adalah untuk mengetahui efektifitas inhibisi dari masing-masing ekstrak, serta untuk mengetahui perbedaan aktivitas inhibisi ekstrak terhadap glucobay (akarbose) 1% yang merupakan kontrol positif. Larutan yang digunakan sebagai kontrol negatif adalah DMSO yang juga digunakan sebagai pelarut ekstrak.

Pengukuran daya inhibisi berdasarkan absorbansi *p*-nitrofenol yang dihasilkan dari hidrolisis substrat (*p*-nitrofenil α -D-glukopiranosida) menjadi *p*-nitrofenol (berwarna kuning) dan D-glukosa oleh enzim α -glukosidase. Intensitas warna kuning *p*-nitrofenol yang dihasilkan akan mempengaruhi nilai absorbansi yang diperoleh. Semakin besar aktivitas inhibisi ekstrak maka jumlah *p*-nitrofenol yang dihasilkan semakin sedikit sehingga intensitas warna kuning akan berkurang. Hasil uji potensi ekstrak air dan etanol kulit kayu manis Padang terhadap aktivitas enzim α -glukosidase dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa ekstrak air dan ekstrak etanol 30% dengan konsentrasi 1,5%, merupakan ekstrak *C.burmannii* yang mempunyai daya inhibisi tertinggi di bandingkan dengan ekstrak lainnya.

POTENSI EKSTRAK AIR DAN ETANOL KULIT BATANG KAYU MANIS PADANG (*CINNAMOMUM BURMANII*) TERHADAP AKTIVITAS ENZIM α -GLUKOSIDASE



Gambar 1. Persentase rerata rendemen ekstrak air dan etanol (30%, 70% dan 96%) kulitbatang kayu manis Padang

Tabel 1. Rerata daya inhibisi *C.burmannii* terhadap enzim α -glukosidase

Sampel Uji	Konsentrasi (%)	Nilai Rerata Daya Inhibisi terhadap enzim α -glukosidase (%)
Ekstrak air <i>C.burmannii</i>	2	92.35 ^{ab}
Ekstrak air <i>C.burmannii</i>	1.5	94.51^{ab}
Ekstrak air <i>C.burmannii</i>	1	93.03 ^{ab}
Ekstrak etanol 30% <i>C.burmannii</i>	2	88.48 ^{ab}
Ekstrak etanol 30% <i>C.burmannii</i>	1.5	94.88^{ab}
Ekstrak etanol 30% <i>C.burmannii</i>	1	94.68 ^{ab}
Ekstrak etanol 70% <i>C.burmannii</i>	2	91.18 ^{ab}
Ekstrak etanol 70% <i>C.burmannii</i>	1.5	90.30 ^{ab}
Ekstrak etanol 70% <i>C.burmannii</i>	1	87.80 ^{ab}
Ekstrak etanol 96% <i>C.burmannii</i>	2	87.49 ^{ab}
Ekstrak etanol 96% <i>C.burmannii</i>	1.5	89.22 ^{ab}
Ekstrak etanol 96% <i>C.burmannii</i>	1	88.34 ^{ab}
Glucobay (Akarbosa)	1	100.03^b

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada $P \leq 0.05$, $n = 2$

3. Hasil Analisis Fitokimia dan GC-MS

Hasil uji fitokimia dari ekstrak dengan daya inhibisi tertinggi terlihat pada tabel 2.

Hasil analisis senyawa yang diduga mempunyai aktivitas anti diabetes dengan GC-MS pirolisis terlihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 2. Hasil uji fitokimia ekstrak *C.burmannii* dengan daya inhibisi tertinggi

Uji fitokimia	Ekstrak air <i>C.burmannii</i>	Ekstrak etanol 30% <i>C.burmannii</i>
Flavonoid	++	+++
Senyawa Fenolik	++	++
Tanin	+++	+++
Karbohidrat	+	+
Protein	-	-

Keterangan : (-) = negatif, (+) = Positif lemah, (++) = positif kuat, (+++) = positif sangat kuat.

PEMBAHASAN

Nilai kadar air simplisia kulit batang kayu manis Padang pada penelitian ini sebesar $5.15 \pm 0.09\%$. Menurut Rismunandar dan Farry (2001) kadar air dari *C.burmannii* adalah 10.50%. Perbedaan yang signifikan dapat diakibatkan oleh perbedaan lamanya proses pengeringan, dapat juga disebabkan oleh perbedaan umur dari tanaman tersebut. Penentuan kadar air berhubungan dengan daya simpan simplisia, sehingga jika melebihi batas yang ditentukan akan sangat mempengaruhi waktu kadaluarsa (*self life*) dari simplisia tersebut. Kadar air yang dipersyaratkan dalam simplisia adalah kurang dari 10%. Dengan adanya kadar air yang tinggi dapat mengakibatkan tumbuhnya jamur ataupun mikroorganisme lain dalam simplisia sehingga dapat mempengaruhi daya simpannya.

Penentuan kadar abu bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya mineral dalam simplisia. Kandungan mineral dalam penelitian ini ditentukan karena obat antidiabetik oral maupun suplemen untuk penderita diabetes yang beredar dipasaran ada yang mengandung mineral seperti :

kromium (Cr), magnesium (Mg), dan natrium (Na). Suplemen untuk penderita diabetes yang mengandung kromium, magnesium dan natrium dapat meningkatkan sensitifitas reseptor insulin (Campbell and Richard, 2012). Anderson (2008) menyatakan kandungan kromium dalam kayu manis dapat meningkatkan sensitifitas reseptor insulin sehingga dapat mengontrol kadar gula dalam darah. Nilai kadar abu simplisia kulit batang kayu manis Padang pada penelitian ini sebesar $1.79 \pm 0.01\%$. Rismunandar dan Farry (2001) menyatakan kadar abu untuk simplisia *C.burmannii* adalah 2.20%. Nilai kadar abu yang diperoleh sedikit berbeda yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain lamanya proses tanur, ada tidaknya kandungan mineral dalam tanah tempat tumbuhnya kayu manis, atau pada saat pengarangan tidak sempurna.

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak air dan etanol *C.burmannii* mampu menghambat aktivitas enzim α -Glukosidase. Dari tabel 1 terlihat bahwa ekstrak air kayu manis Padang dengan konsentrasi 1.5% dan ekstrak etanol 30% kayu manis Padang dengan konsentrasi 1.5% memiliki daya inhibisi

aktivitas enzim α -Glukosidase tertinggi, berturut-turut sebesar 94.51% dan 94.88%. Daya inhibisi tersebut tidak berbeda nyata dengan daya inhibisi terhadap enzim α -Glukosidase dari Glukobay (Akarbosa) 1% yaitu 100.03%. Daya inhibisi *C.burmannii* pada masing-masing ekstrak tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Hal tersebut disebabkan karena hasil uji fitokimia (tabel 2) dari masing-masing ekstrak mengandung metabolit sekunder yang sama. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa pada semua ekstrak uji mengandung flavonoid, senyawa fenolik, tanin, dan karbohidrat. Hasil fitokimia yang sama pada setiap ekstrak uji inilah yang menyebabkan daya inhibisi masing-masing ekstrak kayu manis tidak berbeda nyata. Pengujian karbohidrat bertujuan untuk menentukan ada tidaknya karbohidrat dalam ekstrak kayu manis, di mana karbohidrat yang berikatan dengan senyawa fenol membentuk glikosida (gula bukan pereduksi) sehingga walaupun ada kandungan gula pada kayu manis tersebut, penderita diabetes yang mengkonsumsi ekstrak kayu manis tersebut kadar gula darah dari konsumen yang mengkonsumsi kayu Padang tersebut, tidak akan meningkat.

Uji protein bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya protein yang berikatan dengan senyawa fenol, karena dengan adanya ikatan kompleks tersebut dapat mempengaruhi atau meningkatkan inhibisi terhadap enzim α -Glukosidase (Harborne, 1987). Apriani (2012) menyatakan fraksi n-butanol dari ekstrak etanol 80% *C.burmannii* menunjukkan daya inhibisi tertinggi, secara fitokimia mengandung flavonoid, glikosida, dan

tanin. Sedangkan fraksi air dari ekstrak etanol 80% *C.burmannii* menunjukkan adanya glikosida, flavonoid, tanin, dan saponin. Hal ini memperkuat dugaan senyawa fenol/polifenol sangat berpengaruh terhadap aktivitas penghambatan α -Glukosidase.

Ziegenfuss *et al.* (2006) dan Anderson (2008) melakukan pengujian secara *in vivo* terhadap ekstrak air kayu manis. Hasil pengujian menunjukkan polimer tipe-A polifenol merupakan senyawa yang efektif menurunkan kadar glukosa dalam darah. Namun hasil identifikasi senyawa pada ekstrak air dan etanol menunjukkan adanya senyawa-senyawa fenol sederhana dan turunannya, seperti fenol, *cathecol*, *pyrocatechol*, *guaiacol*, dan hidrokuinon. Senyawa fenol-fenol sederhana tersebut diduga merupakan hasil penguraian (pirolisis) dari senyawa polifenol, karena identifikasi senyawa-senyawa tersebut menggunakan metode Py-GC-MS. Dengan demikian diduga kuat bahwa senyawa dari ekstrak di atas yang mempunyai aktivitas antidiabetes adalah senyawa polifenol. Selain itu pada semua ekstrak uji juga terdeteksi adanya senyawa turunan karbohidrat yaitu *Levogluconan* (1,6-anhidro-beta-D-glukopiranosan).

Senyawa karbohidrat tersebut diduga membentuk senyawa glikosida dengan senyawa fenolik atau polifenol di atas, sehingga dapat dipahami bahwa aktivitas antidiabetes dari senyawa-senyawa aktif pada ekstrak-ekstrak tersebut memiliki mekanisme penghambatan yang mirip dengan Akarbosa. Hal itu terbukti dari tidak adanya perbedaan yang nyata dari aktivitas inhibisi enzim α -Glukosidase dari ekstrak-ekstrak di atas dengan Akarbosa.

Tabel 3. Data hasil GC-MS ekstrak etanol 30% *C.burmannii* yang menunjukkan senyawa yang diduga sebagai agen antidiabetes

No.Peak	Persentase (%)	Nama senyawa	Golongan Senyawa
7	1.96	<i>Phenol (CAS) Izal</i>	Fenolik sederhana
9	3.44	<i>Phenol, 2-methoxy- (CAS)/ Guaiacol</i>	Fenolik sederhana
10	0.53	<i>2-Methoxy-4-methylphenol</i>	Fenolik sederhana
12	30.16	<i>1,2-Benzenediol (CAS)/ Pyrocatechol</i>	Fenolik sederhana
14	0.33	<i>3-Methoxy-pyrocatechol</i>	Fenolik sederhana
15	0.56	<i>Phenol, 4-ethyl-2-methoxy- (CAS)/ p-Ethylguaiacol</i>	Fenolik sederhana
16	2.14	<i>1,4-Benzenediol (CAS)/ Hydroquinone</i>	Fenolik sederhana
17	9.78	<i>4-methyl-Catechol</i>	Fenolik sederhana
18	0.48	<i>Phenol, 4-ethenyl-2-methoxy-</i>	Fenolik sederhana
19	1.10	<i>Phenol, 2,6-dimethoxy- (CAS)/2,6-Dimethoxyphenol</i>	Fenolik sederhana
20	0.23	<i>1,4-Benzenediol, 2-methoxy (CAS)/ Hydroquinone, 2-methoxy-</i>	Fenolik sederhana
21	2.86	<i>1,6-Anhydro-Beta-D-Glucopyranose (Levogluconan)</i>	Turunan karbohidrat

Tabel 4. Data hasil GC-MS ekstrak air *C.burmannii* yang menunjukkan senyawa yang diduga sebagai agen antidiabetes

No. peak	Persentase (%)	Nama senyawa	Golongan Senyawa
5	3.42	<i>Phenol (CAS) Izal</i>	Fenolik sederhana
6	1.75	<i>Phenol, 4-methyl- (CAS)/p-Cresol</i>	Fenolik sederhana
7	5.19	<i>Phenol, 2-methoxy- (CAS)/Guaiacol</i>	Fenolik sederhana
8	41.07	<i>1,2-Benzenediol (CAS)/Pyrocatechol</i>	Fenolik sederhana
9	3.84	<i>1,4-Benzenediol (CAS)/ Hydroquinone</i>	Fenolik sederhana
10	15.94	<i>4-methyl-Catechol</i>	Fenolik sederhana
11	1.65	<i>Phenol, 2,6-dimethoxy- (CAS)/2,6-Dimethoxyphenol</i>	Fenolik sederhana
12	10.51	<i>1,6-Anhydro-Beta-D-Glucopyranose (Levogluconan)</i>	Turunan karbohidrat

Senyawa yang diduga sebagai agen antidiabetes disajikan pada tabel 3 dan 4. Konsentrasi tertinggi pada kedua ekstrak yang dianalisis dengan Py-GC-MS adalah senyawa 1,2-Benzenediol (CAS)/Pyrocatechol yang merupakan senyawa turunan *Cathecol*. Senyawa turunan *catechol* lain yang terdapat dalam ekstrak etanol 30% *C.burmannii* yaitu 4-methyl-catechol dan 3-methoxy-pyrocatechol, sedangkan pada ekstrak air *C.burmannii* hanya teridentifikasi 4-methyl-catechol.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Ekstrak air dan etanol (30%, 70%, dan 96%) kayu manis Padang (*Cinnamomum burmannii*) memiliki aktivitas penghambatan terhadap enzim α -Glukosidase. Aktivitas penghambatan tertinggi terhadap enzim α -Glukosidase adalah dari ekstrak etanol 30% *C.burmannii* konsentrasi 1.5% dan ekstrak air *C.burmannii* konsentrasi 1.5% dengan daya inhibisi berturut-turut adalah 94.88% dan 94.51%. Ekstrak tersebut memiliki daya penghambatan tidak berbeda nyata dengan kontrol positif yaitu Glucobay (Akarbosa) 1% sebesar 100.03%.

Hasil fitokimia ketiga ekstrak tersebut menunjukkan adanya kandungan flavonoid, senyawa fenolik dan tannin. Ketiga senyawa tersebut memperkuat dugaan adanya senyawa polimer tipe-A polifenol yang berkhasiat sebagai antidiabetes. Sedangkan hasil analisis kualitatif dengan Py-GC-MS pada ketiga ekstrak dengan inhibisi tertinggi menunjukkan adanya senyawa fenolik-fenolik sederhana seperti *pyrocatechol*, *catechol*, *guaiacol*, dan hidrokuinon yang diduga kuat merupakan hasil penguraian

senyawa golongan polifenol yang menurut Vaibhavi *et al* (2010) dapat mencegah sekresi Insulin Resisten dan GLUT 4 (Glucose Transporter - 4) dalam adiposit 3T3. Sehingga menurunkan kadar gula darah.

Saran

Untuk menunjang data penelitian ini, hendaknya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan penentuan IC₅₀. Perlu dilakukan penentuan kandungan mineral dari kayu manis Padang. Isolasi (pemurnian), karakterisasi, dan pengujian *in vitro* serta *in vivo* senyawa aktif pada kayu manis Padang juga perlu dilakukan, sehingga tanaman tersebut dapat lebih dikembangkan sebagai obat alternatif untuk diabetes.

KEPUSTAKAAN

- Anderson RA 2008. Chromium and polyphenols from cinnamon improve insulin sensitivity. *Proceedings of the Nutrition Society* 67(1): 48-53.
- Apriani R 2012. Uji Penghambatan Aktivitas α -Glukosidase dan Identifikasi Golongan Senyawa Dari Fraksi Yang Aktif Pada Ekstrak Kulit Batang *Cinnamomum burmannii* (Nees & T.Nees) Blume [Skripsi]. Depok : FMIPA Universitas Indonesia.
- (AOAC) Assosiation of Official Analytical Chemist 1995. *Official Methods of Analysis of AOAC International*. Washington DC: AOAC International.
- Campbell AP & Richard SB 2012. *Joslin Diabetes Deskbook*, 2nd Ed, Excerpt #16: Vitamins Minerals and Supplements. Sumber : <http://www.diabetesincontrol.com/articles/85-clinical-gems/13625-joslin-diabetes-desk-book-2nd-ed-excerpt-16-vitamins-minerals-and-supplements> [25 April 2013; 16.30 WIB].

- Cetto AA, Jimenez JB & Vazquez RC 2007. Alfa-Glycosidase Inhibiting Activity of Some Mexican Plants Used in The treatment of type 2 diabetes. *Journal of Ethnopharmacology*. 116: 27-32.
- DepKes RI 2010. Diabetes Melitus Dapat Dicegah. <http://www.depkes.go.id/index.php/berita/press-release/1314-diabetes-melitus-dapat-dicegah.html>. [30 Agustus 2011].
- Ditjen POM 2000. Metode Analisis PPOM. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Gaspersz V 1991. Metode Perancangan Percobaan. Bandung : Armico.
- Harborne JB 1987. Metode Fitokimia. Terjemahan Dari Phytochemical Methods oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung: Penerbit ITB.
- Jarald E, Joshi SB & Chain DC 2008. Diabetes and Herbal Medicines. *Iranian Journal Of Pharmacology & Therapeutics*. 7 (1) : 97-106.
- Ping H, Zhang G & Ren G 2010. Antidiabetic effects of cinnamon oil in diabetic KK-Ay mice. *Food and Chemical Toxicology*. 48:2344-2349.
- Sancheti S, Sancheti S, Seo SY 2009. *Chaenomeles Sinensis* : A Potent α -and β -Glucosidase Inhibitor. *American Journal of Pharmacology and Toxicology* 4 (1): 8-11.
- Sarjono PR, Ngadiwiyana I, Nor Basyid AP 2010. Aktivitas Bubuk Kayu Manis (*Cinnamomum Cassia*) Sebagai Inhibitor Alfa-Glukosidase. <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/sm/article/view/3016>. [27 Desember 2012].
- Setiadi & Sarwono 2007. *Tanaman Obat Keluarga*. Jakarta: Samindra Utama.
- Vaibhavi J, et al. Cinnamon: A Pharmacological Review. *Journal of Advanced Scientific Research*. 1(2); 19-23.
- Wadkar KA, Magdum CS, Patil SS, Naikwade NS 2007. Anti-diabetic Potential And Indian Medical Plants. *Journal of Herbal Medicine and Toxicology* 2 (1) 45-50.
- Ziegenfuss TN, Jenifer E, Ronald WM, Jamie L, Richard AA 2006. Effects of a Water-Soluble Cinnamon Extract on Body Composition and Features of the Metabolic Syndrome in Pre-Diabetic Men and Women. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 3(2): 45-53.