

## Pengujian Efek Hipoglikemik Fraksi Petroleum Eter dan Etil Asetat Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm. F.) Lindau)

Junius Gian Ginting\*

Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Senior Medan, Indonesia  
junius06gian@gmail.com

### ABSTRACT

The investigation had been done about hypoglycaemic effect from *Clinacanthus nutans* (Burm. f.) Lindau extract, which in petroleum ether extract and ethyl acetate extract, that used Glucose Method Tolerance for Mice. The extract of *Clinacanthus nutans* (Burm. f.) Lindau leave was carried out by masseration and using ethanol 80% as solvent, and gradually fractination for ethanol extract with petroleum ether and ethyl acetate solvent. Further, the glucose tolerance had been done for petroleum ether fraction and ethyl acetate. The mice was fasting during 17 hours and the blood glucose level and weight of mice was measured and given the 50% glucose liquid with dose 4 mg/kg bw. After 30 minutes the blood glucose level can be measure again. Divided the mice to 6 group, Group I: control (CMC 0,5% dose 1 % bw); Group II until Group V given the petroleum ether fraction and ethyl acetate fraction with dose 15, 30, 45 dan 60 mg/kg bw; Group VI: given the Glibenclamid suspension dose 1 mg/kg bw as equal. Fixed blood glucose level of mice after 60, 90, 120, 150 and 180 minutes to have use of glucometer (EZ Smart). The result showed that petroleum ether extract doesn't have hypoglycaemic effect, but in dose 45 and 60 mg/kg bw has given hypoglycaemic effect which to get near Glibenclamid suspension in dose 1 mg/ kg bw with blood glucose level decrease 0,05 ( $\alpha=0,05$ ).

**Keywords:** Hypoglycemic, *Clinacanthus nutans*, Petroleum Ether and Ethyl Acetate Fractions

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang efek hipoglikemik dari ekstrak petroleum eter dan etil asetat daun dandang gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm. F.) Lindau) pada mencit menggunakan metode uji toleransi glukosa. Serbuk daun dandang gendis diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 80%, kemudian dilakukan fraksinasi bertingkat dengan pelarut petroleum eter dan etil asetat, selanjutnya kedua fraksi diuji efeknya dengan toleransi glukosa. Mencit dipuasakan selama 17 jam lalu diukur kadar glukosa darah dan timbang berat badan mencit, kemudian diberi larutan glukosa 50% dosis 4 g/kg bb. Setelah 30 menit kadar glukosa darah mencit diukur kembali. Mencit dibagi dalam 6 kelompok dan masing-masing diberi dengan: kelompok I (Kontrol) CMC 0,5 % dosis 1% bb; kelompok II s/d V: (larutan uji) fraksi petroleum eter dan etil asetat masing-masing dosis 15, 30, 45, dan 60 mg/kg bb; kelompok VI (pembanding) suspensi Glibenklamid dosis 1 mg/kg bb sebagai pembanding. Ditentukan kadar glukosa darah mencit pada menit 60, 90, 120, 150 dan 180 menggunakan alat glukometer (EZ Smart). Hasil percobaan menunjukkan bahwa fraksi petroleum eter tidak mempunyai efek hipoglikemik, sedangkan fraksi etil asetat dosis 15, 30, 45 dan 60 mg/kg bb memberikan efek hipoglikemik. Pada dosis 45 dan 60 mg/kg bb memberikan efek penurunan kadar gula darah yang tidak berbeda (sama) dengan suspensi Glibenklamid dosis 1 mg/kg bb pada  $\alpha = 0,05$ .

**Kata kunci:** Hipoglikemik, *Clinacanthus nutans*, Petroleum Eter dan Etil Asetat

## PENDAHULUAN

Organisasi kesehatan dunia WHO menyebutkan diabetes sebagai epidemi global yang besar bahwa terdapat 120 juta orang penderita diabetes mellitus diseluruh dunia, dimana jumlah ini akan naik melebihi 250 juta orang pada tahun 2025 (Jhonson, 1998). Departemen Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2005, bahwa prevalensi diabetes sebesar 12,7% dari seluruh penduduk.

Penderita diabetes mellitus di Indonesia semakin meningkat dimana biaya perawatannya cukup besar, dan untuk menekan biaya maka dicari alternatif obat tradisional yang berasal dari bahan alam untuk pengobatan diabetes mellitus, salah satu diantaranya adalah daun dandang gendis (*Clinachanthus nutans* (Burm f.) Lindau). Tumbuhan ini termasuk famili Acanthaceae, merupakan sejenis tumbuhan pagar dikenal nama Ki Tajam (Sunda), Gendis (Jawa Tengah). Tumbuhan ini banyak digunakan sebagai obat tradisional dengan aktivitas antivirus, antidiabetes, antidiare, diuretik, antiradang, obat demam, meningkatkan sirkulasi darah dan mengefektifkan fungsi kelenjar (Utami, 2003).

Hasil skrining fitokimia yang telah dilakukan oleh Wirasty (2004), daun dandang gendis mengandung senyawa alkaloida, triterpenoida/steroida, glikosida, tannin, saponin, flavonoida dan minyak atsiri. Linda (2007) telah meneliti ekstrak etanol daun dandang gendis dosis 30, 40 dan 50 mg/kg bb memberikan efek antiradang yang mendekati indometasin dosis 10 mg/kg bb (pembanding). Purnama (2007), menyebutkan bahwa ekstrak etanol daun dandang gendis memberikan efek penurunan kadar glukosa darah pada dosis 75 dan 100 mg/kg bb mempunyai efek yang mendekati glibenklamid dosis 1 mg/kg bb.

Senyawa flavonoida yang terdapat dalam tumbuhan dapat diekstraksi menggunakan pelarut etyl asetat dan senyawa triterpenoida/steroida dapat diekstraksi dengan pelarut n-heksana atau petroleum eter (Harbone, 1987). Adanya flavonoid berpotensi sebagai antioksidan yang dapat menurunkan kadar glukosa darah (Simanjuntak & Kasta,

2020). Berdasarkan hal diatas, peneliti tertarik untuk melakukan uji terhadap ekstrak petroleum eter dan etyl asetat untuk mengetahui efeknya sebagai antidiabetes terhadap mencit secara in vivo.

## METODOLOGI

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium. Metode yang digunakan untuk mengekstraksi kandungan kimia dalam sampel adalah metode maserasi dengan menggunakan Petroleum eter dan etil asetat. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Program Studi Farmasi STIKes Senior Medan.

### 1. Alat

Alat-alat yang digunakan adalah alat-alat gelas laboratorium, blender (National), glucometer dan glucotest strip (EZ SMART), neraca kasar (Ohaus), neraca listrik (Starpious), Oral Sonde, Oven listrik (Fisher Scintific), penangas air (Yenaco), Spuit 1 ml.

### 2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun dandang gendis (*Clinachanthus nutans* (Burm f.) Lindau). Bahan kimia yang digunakan air suling, CMC, etanol 96%, etyl asetat dan petroleum eter, glibenklamid dan glukosa.

### 3. Hewan Percobaan

Hewan yang digunakan dalam percobaan ini adalah mencit jantan galur inbred yang sehat, dengan berat badan 35-45 gram. Sebelum pengujian, terlebih dahulu mencit dikondisikan selama 2 minggu, diberi makan dan minum.

### 4. Pengolahan Sampel

Sampel daun dandang gendis segar yang telah dikumpulkan dicuci bersih dari kotoran dengan cara mencuci dibawah air mengalir hingga bersih dan ditiriskan, kemudian dikeringkan kedalam lemari pengering. Simplisia dianggap kering apabila sudah rapuh, selanjutnya simplisia diserbuk menggunakan blender lalu masukkan ke wadah kemudian ditutup rapat lalu simpan ditempat yang terlindung dari panas dan cahaya matahari sebelum digunakan.

### 5. Pembuatan Fraksi Petroleum Eter dan Etil Asetat

Sebanyak 473,8 gram serbuk daun dandang gendis dimasukkan kedalam wadah yang berwarna gelap kemudian ditambahkan pelarut etanol 80% sampai serbuk terendam sempurna, ditutup dan dibiarkan selama 2 hari terlindung dari cahaya dan sesekali di gojok, kemudian dipisahkan filtrat dan residu. Residu ditambahkan cairan penyari selama 2 hari, kemudian dipisahkan filtrat dan residu, hal ini dilakukan sebanyak 4 kali sampai larutan penyari berwarna jernih. Maserat digabungkan dan diuapkan menggunakan alat penguap vacum putar pada suhu  $\pm 40^{\circ}\text{C}$  sampai diperoleh ekstrak kental, kemudian dikeringkan dengan freeze dryer pada suhu  $-40^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam.

Sebanyak 42,2 g ekstrak etanol kering yang diperoleh ditambahkan etanol 80% secukupnya (82 ml) kemudian difraksinasi dengan 75 ml petroleum eter (PE), dilakukan beberapa kali pada corong pisah sampai lapisan PE (lapisan atas) berwarna bening, ambil lapisan bawah (lapisan etanol). Kemudian difraksinasi kembali dengan etil asetat, selanjutnya fraksi PE dan etil asetat diuapkan dengan penguap vakum putar sampai kental lalu dikeringkan di freeze dryer pada suhu  $-40^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam.

#### **6. Pembuatan Larutan Glukosa 50% (b/v)**

Sebanyak 50 g glukosa dilarutkan dengan air suling dalam labu tentukur 100 ml lalu dicukupkan dengan air suling sampai tanda batas.

#### **7. Pembuatan Suspensi Glibenklamid 0,02% (b/v)**

Sebanyak 20 mg Glibenklamid dalam lumpang lalu ditambahkan larutan CMC sedikit demi sedikit, diaduk dengan cepat hingga terbentuk suspensi lalu dimasukkan kedalam labu tentukur 100 ml dicukupkan dengan air suling sampai tanda batas.

#### **8. Pembuatan Suspensi Fraksi Petroleum Eter dan Etil Asetat Daun Dandang Gendis 0,3% (b/v)**

Masing-masing sebanyak 0,3 g ekstrak petroleum eter dan etil asetat daun dandang gendis yang telah digerus dalam lumpang ditambahkan gel CMC sedikit demi sedikit sambil digerus sampai homogen kemudian

ditambahkan air suling, diaduk dengan cepat hingga terbentuk suspensi kemudian dimasukkan kedalam labu tentukur 100 ml, dicukupkan dengan air suling hingga tanda batas.

#### **9. Uji Toleransi Glukosa Pada Mencit**

Mencit di puasakan selama 17 jam kemudian berat badan ditimbang dan di ukur kadar glukosa darah puasa. Diberi larutan glukosa 50% dosis 4 g/kg bb secara per oral. Kadar glukosa darah mencit diukur pada selang waktu 30, 60, 90, 120, 150, dan 180 menit kemudian diukur kadar glukosa darah mencit dengan menggunakan alat glucotest.

#### **10. Penentuan Efek Fraksi Petroleum Eter (PEDG) dan Etil Asetat (EADG) Daun Dandang Gendis terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah**

Mencit dipuasakan selama 17 jam, kemudian berat badan ditimbang dan diukur kadar glukosa darah puasa, diberi larutan glukosa 50% dosis 4 g/kg bb secara per oral, mencit dibagi menjadi 6 kelompok untuk masing-masing fraksi. Setelah 30 menit diukur kadar glukosa darah mencit kemudian masing-masing kelompok diberi :

- A. CMC 0,5 % dosis 1% bb per oral
- B. Fraksi PEDG dan EADG dosis 15 mg/kg bb per oral
- C. Fraksi PEDG dan EADG dosis 30 mg/kg bb per oral
- D. Fraksi PEDG dan EADG dosis 45 mg/kg bb per oral
- E. Fraksi PEDG dan EADG dosis 60 mg/kg bb per oral
- F. Glibenklamid dosis 1 mg/kg bb per oral

Kadar glukosa darah diukur pada selang waktu 60, 90, 120, 150 dan 180 menit. Kemudian diukur kadar glukosa darah menggunakan alat glucotest.

#### **11. Metode Perhitungan Pengujian Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah**

Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis of varian (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95% dan untuk melihat perbedaan yang nyata antar perlakuan digunakan uji rata-rata Duncan.

Bila  $F \text{ hitung} > F \text{ Tabel}$  ( $\alpha=0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak artinya ada perbedaan yang nyata

**Pengujian Efek Hipoglikemik Fraksi Petroleum Eter dan Etil Asetat Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm. F.) Lindau)**

antara kedua nilai rata-rata kadar glukosa darah mencit. Jadi suspensi ekstrak etil asetat daun dandang gendis tersebut berkhasiat menurunkan kadar glukosa darah mencit.

Bila  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$  ( $\alpha=0,05$ ), maka  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan yang nyata antara kedua nilai rata-rata kadar glukosa darah mencit. Dengan demikian, suspensi fraksi etil asetat daun dandang gendis tersebut tidak berkhasiat menurunkan kadar glukosa darah mencit.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil menunjukkan bahwa semua dosis fraksi EADG yang diuji dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit sampai pada batas normal, tetapi pada fraksi PEDG tidak menurunkan kadar glukosa darah mencit, sehingga pengujian yang dilakukan hanya pada fraksi etil asetat.

**Tabel 1.** Data Kadar Gula Darah fraksi Petroleum Eter daun Dandang Gendis

Perlakuan	BB		KGD setelah diberi glukosa 30,	Interval Waktu				
	Mencit (gram)	KGD Puasa 0'		60'	90'	120'	150'	180'
CMC 0,5%	36.6	89	268	248	232	226	188	124
PEDG I	40.95	78.5	241.5	223	209	183	144.5	116
PEDG II	40.55	90	258	210	183	152	134	116
PEDG III	40.5	104	358.5	314	266.5	248.5	201	143
PEDG IV	39.5	79.5	288.5	262.5	217	185.5	143	117
Glibenklamid	37.7	86	285	194	142	115	85	73

Keterangan: PEDG=Fraksi Petroleum Eter daun Dandang Gendis PEDG I= Dosis 15 mg/kg bb, PEDG II=Dosis 30 mg/kg bb, PEDG III=Dosis 45 mg/kg bb, PEDG IV=Dosis 60 mg/kg bb, n=6

**Tabel 2.** Data Kadar Gula Darah fraksi Etil Asetat daun Dandang Gendis

Perlakuan	KGD Puasa (mg/dl)	KGD 30' setelah pemberian larutan glukosa (mg/dl)	KGD setelah perlakuan (mg/dl)				
			60'	90'	120'	150'	180'
CMC 0,5%	84.2	364.7	337.2	302.7	226.0	178.2	143.2
EADG I	86.7	298.0	250.2	187.8	148.2	117.2	89.3
EADG II	86.7	319.7	263.3	200.8	154.3	117.8	91.5
EADG III	85.5	330.5	250.5	198.3	157.8	121.8	92.7
EADG IV	88.8	316.7	224.7	177.5	145.2	113.7	86.7
Glibenklamid 1 mg/kg bb	91.3	373.8	288.8	216.5	158.8	113.8	85.0

Keterangan: EADG=Fraksi Etil Asetat daun Dandang Gendis EADG I= Dosis 15 mg/kg bb, EADG II=Dosis 30 mg/kg bb, EADG III=Dosis 45 mg/kg bb, EADG IV=Dosis 60 mg/kg bb, n=6.

**Tabel 3.** Hasil Perhitungan Anava Kadar Glukosa Darah Puasa Mencit Selama 17 jam

Sumber Variasi	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel
Perlakuan	5	194.472	38.894	0,907	2,53
Galat	30	1287.167	42.906		
Total	35	1481.639			

Keterangan: DB: Derajat Bebas, JK: Jumlah Kuadrat, KT: Kuadrat Tengah

**Tabel 4.** Persentase Akumulasi Penurunan KGD Mencit

No.	Perlakuan	Akumulasi Penurunan KGD (%)					Rata-rata (%)
		60'	90'	120'	150'	180'	
1	CMC 0,5%	7.54	17	38.03	51.14	60.74	34.89
2	Fraksi EADG 15 mg/kg bb	16.05	36.97	50.28	60.68	70.02	46.80
3	Fraksi EADG 30 mg/kg bb	17.62	37.18	51.72	63.14	71.38	47.52
4	Fraksi EADG 45 mg/kg bb	22.82	39.99	52.25	63.14	71.96	49.30
5	Fraksi EADG 60 mg/kg bb	29.05	43.95	54.16	64.11	72.61	52.78
6	Glibenklamid 1 mg/kg bb	22.74	42.09	57.51	69.55	77.26	53.83

Berdasarkan data Tabel 1. Pemberian fraksi petroleum eter daun dandang gendis memberikan efek penurunan kadar glukosa darah pada setiap konsentrasi. Begitu juga dengan pemberian fraksi EADG (Tabel 2.) dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit dengan dosis 15, 30, 45, dan 60 mg/kg bb yang memberikan efek penurunan mendekati suspensi Glibenklamid dosis 1 mg/kg bb. Hal ini menunjukkan bahwa fraksi etil asetat daun Dandang Gendis kemungkinan bekerja mirip dengan glibenklamid yaitu dengan cara merangsang sel beta pankreas dalam menghasilkan insulin untuk menurunkan kadar glukosa darah mencit.

Berdasarkan tabel 3. analisis statistik diperoleh  $F_{Hitung} (0.907) < F_{Tabel} (2.53)$  pada  $\alpha=0.05$  berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa mencit yang digunakan dalam kondisi fisiologis homogen yakni dengan kadar glukosa darah yang normal.

#### KESIMPULAN

Fraksi etil asetat daun Dandang Gendis dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit dengan dosis 15,30,45 dan 60 mg/kg bb, yang memberikan efek terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit. Pada dosis 45 dan 60 mg/kg bb sudah memberikan efek penurunan yang mendekati suspensi Glibenklamid dosis 1 mg/kg bb pada  $\alpha= 0,05$ .

#### DAFTAR PUSTAKA

BPOM RI. 2005. *Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK 00.05.41.1384 Tentang Kriteria dan TataLaksana Pendaftaran Obat Tradisional, Obat Herbal Terstandar dan Fitofarmaka*. Jakarta :Kepala BPOM

Dalimartha, S. 2006. *Ramuhan Tradisional untu Pengobatan Diabetes Mellitus*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya. Halaman 33-37

Depkes RI. 1995. *Materia Medika Indonesia Jilid Kedua*. Jakarta: Depkes RI. Halaman 333

Farnsworth, N.R. 1966. *Biologycal and Phytochemical Screening of Plants*. *Journal of Pharmaceutical Science*: Vol. 55(3): Halaman 264

Ganong, F.W. 1983. *Fisiologi Kedokteran Edisi 10*. Jakarta: Penerbit EGC Buku Kedokteran. Hal. 290

Handoko dan Suharto. 1995. *Insulin, glucagon dan Antidiabetik Oral*. Dalam: Ganiswara, Editor.*Farmakologi dan Terapi*. Edisi Keempat. Jakarta: Gaya Baru. Hal. 467

Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan Terbitan Kedua*. Bandung : Penerbit ITB

Hembing, W. 2004. *Bebas Diabetes Mellitus*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya. Hal.10-11

Indraswari, Arista. 2008. *Optimasi Pembuatan Ekstrak Daun Dewandaru (Eugeni uniflora L.) Menggunakan Metode Maserasi Dengan Parameter Kadar Total Senyawa Fenolik dan Flavonoid*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Jhonson, M. 1998. *Diabetes Terapi dan Pencegahannya*. Bandung: Penerbit Publishing House. Hal. 5,19

Linda, S. 2007. *Pengujian Efek Antiradang Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (Clinacanthus nutans (Burm. F.) Lindau) Pada Tikus*. Medan: Fakultas Farmasi. Hal. 17

Markham, K.R. 1988. *Techniques of Flavonoid identification*. London: Academic Pr.

Melda, I. 2006. *Pengaruh Ekstrak Daun Dandang Gendis terhadap Parameter Farmakokinetika*

**Pengujian Efek Hipoglikemik Fraksi Petroleum Eter dan Etil Asetat Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm. F.) Lindau)**

- Teofilina Pada Kelinci. Medan: Departemen Farmasi. Hal.vi
- Purnama, S. 2007. *Pengujian Efek Hipoglikemik Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis Pada Mencit*. Medan: Fakultas Farmasi
- Sato, M., dan Kawashima, S. 2002. *Dehydrotrametenolic Acid Induces Preaddipocyte Differentitation and Sensitizes Animal Models of Noninsulin-Dependent Diabetes Mellitus to Insulin*, *Biol. Pharm. Hall.* 25(1);81-86
- Simanjuntak HA and Kasta Gurning. 2020. The Effect of Infusion Breadfruit Leaves (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg) on Blood Glucose Levels in Male Mice (*Mus musculus*) Diabetes Mellitus Type 2. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*. Vol.8(6): 01-04.
- Wirasty, P. A. 2004. *Pemeriksaan Fitokimia dan Isolasi Senyawa Triterpenoid/Steroida dari Daun Thailand*. Medan: Jurusan Farmasi. Hal. 19