

**EFEK ANTIDIABETES KOMBINASI INFUS HERBA KEMANGI-  
GLIBENKLAMID DAN KOMBINASI INFUS HERBA KEMANGI-  
METFORMIN PADA MENCIT DENGAN  
METODE INDUKSI ALOKSAN**



**Oleh:**

**Sri Hardiyati Kumalasari  
15092779A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2013**

**EFEK ANTIDIABETES KOMBINASI INFUS HERBA KEMANGI-  
GLIBENKLAMID DAN KOMBINASI INFUS HERBA KEMANGI-  
METFORMIN PADA MENCIT DENGAN  
METODE INDUKSI 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:**

**Sri Hardiyati Kumalasari  
15092779A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2013**

PENGESAHAN SKRIPSI  
berjudul  
EFEK ANTIDIABETES KOMBINASI INFUS HERBA KEMANGI-  
GLIBENKLAMID DAN KOMBINASI INFUS HERBA KEMANGI-  
METFORMIN PADA MENCIT DENGAN  
METODE INDUKSI ALOKSAN

Oleh:  
Sri Hardiyati Kumalasari  
15092779A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi di Universitas Setia Budi  
Pada tanggal: 16 Maret 2013

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi,  
Universitas Setia Budi



Dekan,

Pembimbing,

Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., Apt.

Dr. Gunawan Pamudji M.Si., Apt.

Pembimbing Pendamping,

Dr. Rina Herowati M.Si., Apt.

Penguji :

1. Mamik Ponco Rahayu M.Si., Apt.

2. Lucia Vita Inandha Dewi M.Sc., Apt.

3. Dr. Rina Herowati M.Si., Apt.

4. Dr. Gunawan Pamudji W. M.Si., Apt.

1.....  
2.....  
3.....  
4.....

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Bukankah Dia mendapatimu sebagai seorang yatim, lalu Dia melindungimu? Dan Dia mendapatimu sebagai seorang yang bingung, lalu Dia memberikan petunjuk. Dan Dia mendapatimu sebagai seorang yang kekurangan, lalu Dia memberikan kecukupan. Sebab itu, terhadap anak yatim janganlah kamu berlaku sewenang-wenang. Dan terhadap orang yang minta-minta, janganlah kamu menghardikinya. Dan terhadap nikmat Tuhanmu hendaklah kamu siarkan”.*

*(Q.S. Ad-Duhaa ayat 6-11)*

*Kupersembahkan kepada :*

*Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW*

*Mami dan Alm. Bapak tercinta yang mendidikku dengan penuh*

*kasih sayang dan selalu memberikan do'a*

*Pak Gun Rangers yang selalu membantu dan memberikan semangat*

*Kakak Faried yang selalu sabar*

*Agama, Almamater, Bangsa dan Negaraku*

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak 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 dalam 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, 16 Maret 2013

Sri Hardiyati Kumalasari

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penyusunan skripsi dengan judul **“Efek Antidiabetes Kombinasi Infus Herba Kemangi-Glibenklamid Dan Kombinasi Infus Herba Kemangi-Metformin Pada Mencit Dengan Metode Induksi Aloksan”** dapat diselesaikan walaupun masih belum sesuai dengan yang diharapkan.

Terselesaikannya penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan semua pihak, oleh karena itu ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Winarso Suryolegowo S.H., M.Pd., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. RA. Oetari SU., MM., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. Gunawan Pamudji Widodo M.Si., Apt. selaku Pembimbing Utama yang mempercayakan pelaksanaan proyek penelitian, banyak memberikan bimbingan dan saran untuk penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Rina Herowati M.Si., Apt. selaku Pembimbing Pendamping yang mempercayakan pelaksanaan proyek penelitian, banyak memberikan bimbingan dan saran untuk penyusunan skripsi ini.
5. Mamik Ponco Rahayu M.Si., Apt dan Lucia Vita Inandha Dewi M.Sc., Apt selaku tim penguji yang telah memberikan bimbingan dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini.
6. Ibu dan alm. Bapak yang selalu memberikan dukungan dan do'a.
7. Faried Lukman Hakim yang senantiasa mendukung dan menemani dalam segala hal.
8. Pak Gun Rangers: Siska, Sandra, Kikik, Vero, Rony, Rizki, Putri, Ciput, Hapsari, Fitri, Nurul, Ana terima kasih atas bantuan dan kerjasama selama ini. Khususnya Lina terima kasih atas bantuan penyusunan pra-skripsi.

9. Teman-temanku Kost Palembang: Dita, Tantri, Chocho, Pandu, Tika, Heni, Fresilia, Afrina, Desty, Asri, Anna, Lena, Rina dan Ida terima kasih atas persahabatan selama ini.
10. Teman-teman Teori 3 Fakultas Farmasi angkatan 2009.
11. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung hingga terselesainya penyusunan skripsi ini.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis berharap dan berdo'a semoga skripsi ini bermanfaat untuk kepentingan pendidikan dan kesehatan.

Surakarta, 16 Maret 2013

Sri Hardiyati Kumalasari

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<b>BAB I    PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
A. Tanaman Kemangi.....	6
1. Sistematika tumbuhan.....	6
2. Nama daerah.....	6
3. Morfologi tanaman.....	6
4. Kandungan kimia.....	7
4.1. Minyak atsiri.....	7
4.2. Saponin.....	7
4.3. Flavonoid.....	8
4.4. Polifenol.....	8
4.5. Tanin.....	9
5. Kegunaan tanaman.....	9
B. Simplisia dan Penyarian.....	10
1. Simplisia.....	10
2. Pengeringan simplisia.....	10
3. Penyarian.....	11
4. Infundasi.....	11
C. Metabolisme Karbohidarat dan Penggunaan Glukosa.....	12
D. Diabetes Mellitus.....	13
1. Klasifikasi DM.....	14
1.1. DM tipe 1.....	14
1.2. DM tipe 2.....	15
1.3. Diabetes gestasional.....	15
1.4. DM tipe lain (sekunder).....	15
2. Gambaran klasik DM.....	16
3. Diagnosis DM.....	16
4. Komplikasi DM.....	17



4.1. Komplikasi akut.....	17
4.2. Komplikasi kronik.....	17
E. Pengelolaan DM.....	18
1. Terapi non farmakologi DM.....	19
1.1. Diet.....	19
1.2. Gerak badan.....	19
1.3. Berhenti merokok.....	19
2. Terapi farmakologi DM.....	19
2.1. Golongan sulfonilurea.....	19
2.2. Golongan biguanida.....	20
2.3. Golongan meglitinid.....	20
2.4. Golongan thiazolidindion atau glitazon.....	21
2.5. Golongan inhibitor $\alpha$ -glukosidase.....	21
3. Kombinasi obat.....	21
F. Monografi Obat.....	22
1. Glibenklamid.....	22
1.1. Struktur kimia.....	22
1.2. Pemerian dan kelarutan.....	22
1.3. Farmakokinetika.....	23
1.4. Mekanisme kerja.....	23
1.5. Efek samping.....	23
1.6. Interaksi obat.....	23
1.7. Dosis dan aturan pakai.....	24
2. Metformin.....	24
2.1. Struktur kimia.....	24
2.2. Pemerian dan kelarutan.....	24
2.3. Farmakokinetika.....	24
2.4. Mekanisme kerja.....	24
2.5. Efek samping.....	25
2.6. Interaksi obat.....	25
2.7. Dosis dan aturan pakai.....	25
G. Metode Uji.....	26
1. Uji efek antidiabetes.....	26
1.1. Metode uji toleransi glukosa.....	26
1.2. Metode uji toleransi insulin.....	26
1.3. Metode uji senyawa diabetogenik.....	26
2. Metode analisa kadar gula darah.....	27
2.1. Metode Glukometer (Easy Touch <sup>®</sup> GCU).....	27
2.2. Metode Glucose Dehidrogenase (Gluc-Dh).....	27
2.3. Metode GOD-PAP.....	28
2.4. Metode O-toluidine.....	28
H. Hewan Uji.....	28
1. Sistematika hewan uji.....	29
2. Karakteristik utama mencit.....	29
3. Pengambilan darah hewan uji.....	30
H. Landasan Teori.....	31

I. Hipotesis dan Kerangka Empiris.....	33
<b>BAB III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
A. Populasi dan Sampel.....	34
B. Variabel Utama.....	34
1. Identifikasi variabel utama.....	34
2. Klasifikasi variabel utama.....	35
3. Definisi operasional variabel utama.....	35
C. Bahan, Alat dan Hewan Uji.....	37
1. Bahan.....	37
2. Alat.....	37
3. Hewan uji.....	37
D. Jalannya Penelitian.....	38
1. Determinasi tanaman kemangi.....	38
2. Pembuatan serbuk herba kemangi.....	38
3. Penetapan kadar air herba kemangi.....	38
4. Pembuatan infus herba kemangi.....	38
5. Identifikasi kandungan senyawa kimia serbuk dan infus...	39
6. Pembuatan larutan.....	40
6.1. Larutan CMC-Na 0,5%.....	40
6.2. Larutan aloksan.....	40
7. Penetapan dosis.....	41
7.1. Dosis infus herba kemangi.....	41
7.2. Dosis glibenklamid.....	41
7.3. Dosis metformin.....	41
7.4. Dosis aloksan.....	42
8. Perlakuan hewan uji.....	42
9. Prosedur uji diabetes dengan induksi aloksan.....	43
10. Penggunaan glukometer.....	44
10.1. Prosedur penggunaan.....	44
10.2. Prinsip pengukuran.....	44
E. Analisa Data.....	46
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>47</b>
A. Hasil Penelitian.....	47
1. Determinasi tanaman kemangi.....	47
1.1. Hasil determinasi tanaman kemangi.....	47
1.2. Hasil deskripsi tanaman kemangi.....	47
2. Pengumpulan bahan dan pembuatan serbuk.....	48
3. Hasil penetapan kadar air serbuk herba kemangi.....	48
4. Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk dan infus herba kemangi secara kualitatif.....	49
B. Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah.....	51
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>60</b>
A. Kesimpulan.....	60

B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN.....	67

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Struktur kimia glibenklamid.....	22
2. Struktur kimia metformin.....	24
3. Skema prosedur pengujian diabetes induksi aloksan.....	45
4. Grafik penurunan kadar glukosa darah kombinasi infus herba kemangi-glibenklamid dibandingkan glibenklamid dan infus herba kemangi.....	54
5. Grafik penurunan kadar glukosa darah kombinasi infus herba kemangi-metformin dibandingkan metformin dan infus herba kemangi.....	57
6. Foto tanaman kemangi dan herba kemangi.....	73
7. Foto serbuk herba kemangi, metformin dan glibenklamid.....	74
8. Foto alat <i>Sterling-Bidwell</i> dan panci infus.....	75
9. Foto hasil uji kadar air dengan alat <i>Sterling-Bidwell</i> .....	76
10. Foto infus herba kemangi, larutan kontrol positif dan negatif serta aloksan.....	77
11. Foto hewan percobaan dan pengambilan darah pada hewan percobaan.....	78
12. Foto alat pengukuran kadar glukosa darah.....	79
13. Foto hasil identifikasi kimia serbuk herba kemangi.....	80
14. Foto hasil identifikasi kimia infus herba kemangi.....	81

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Hasil pengeringan serbuk herba kemangi.....	48
2. Hasil penetapan kadar air serbuk herba kemangi.....	49
3. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia herba kemangi secara kualitatif.....	50
4. Hasil pengukuran rata-rata perubahan kadar glukosa darah mencit.....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Surat determinasi.....	68
2. Surat hewan uji mencit <i>Balb/c</i> jantan.....	69
3. Surat keterangan bahan baku glibenklamid dan metformin.....	70
4. Surat keterangan certificate of analysis glibenklamid.....	71
5. Surat keterangan certificate of analysis metformin.....	72
6. Hasil presentase rendemen bobot kering terhadap bobot basah herba kemangi.....	82
7. Hasil penetapan kadar air serbuk herba kemangi.....	83
8. Perhitungan dosis infus herba kemangi dan volume pemberian.....	84
9. Perhitungan dosis glibenklamid, metformin dan sediaan kombinasi.....	86
10. Perhitungan larutan aloksan.....	90
11. Hasil pengukuran kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan.....	91
12. Hasil analisis statistik kelompok perlakuan kontrol negatif.....	93
13. Hasil statistik kelompok glibenklamid perlakuan hari ke-4 (T1-T4)....	94
14. Hasil statistik kelompok glibenklamid perlakuan hari ke-8 (T1-T8)....	98
15. Hasil statistik kelompok metformin perlakuan hari ke-4 (T1-T4).....	102
16. Hasil statistik kelompok metformin perlakuan hari ke-8 (T1-T8).....	106

## INTISARI

KUMALASARI, SH., 2013, EFEK ANTIDIABETES KOMBINASI INFUS HERBA KEMANGI-GLIBENKLAMID DAN KOMBINASI INFUS HERBA KEMANGI-METFORMIN PADA MENCIT DENGAN METODE INDUKSI ALOKSAN, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA

Tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.) telah diketahui mampu menjadi obat alternatif antidiabetes. Salah satu penyebab penyakit DM adalah kerusakan sel pankreas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan dosis yang paling efektif untuk kombinasi infus herba kemangi-glibenklamid dan infus herba kemangi-metformin dapat memberikan efek penurunan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan.

Penelitian ini dilakukan dengan rancangan acak menggunakan mencit putih jantan, galur *Balb/c*, umur 3-4 bulan, berat badan 15-30 gram. Semua mencit dibuat diabetes dengan menggunakan aloksan secara intraperitoneal. Mencit dibagi dalam 10 kelompok, masing-masing terdiri dari 8 ekor mencit. Kelompok I : kontrol negatif, kelompok II : glibenklamid, kelompok III : metformin, kelompok IV : infus herba kemangi, 3 kelompok kombinasi infus herba kemangi-glibenklamid dan 3 kelompok kombinasi infus herba kemangi-metformin. Kadar glukosa darah diamati pada hari ke-4 dan ke-8, diukur dengan alat glukometer *Easy-Touch*. Hasil penelitian kadar gula darah dianalisis dengan ANOVA satu jalan ( $p < 0,05$ ).

Hasil penelitian menunjukkan pemberian kombinasi infus herba kemangi-glibenklamid (0,25:0,75; 0,5:0,5; 0,75:0,25) dapat menurunkan kadar glukosa darah setara dengan glibenklamid ( $p < 0,05$ ). Kombinasi infus herba kemangi-metformin (0,25:0,75 dan 0,5:0,5) mampu menurunkan kadar glukosa darah setara dengan metformin ( $p < 0,05$ ).

Kata kunci: *Ocimum basilicum* L., aloksan, glukosa darah, glibenklamid, metformin.

## ABSTRACT

KUMALASARI, SH., ANTIDIABETIC EFFECTS OF COMBINATION OF INFUS HERBA BASIL-GLIBENCLAMIDE AND INFUS HERBA BASIL-METFORMIN USING ALLOXAN INDUCTION IN MICE, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA.

Plant basil (*Ocimum basilicum* L.) is a plant that has been known to be able to alternative antidiabetic drugs. One of cause of DM is destroy pancreatic cells. This study aimed to determine the effect and the most effective dose for the combination of basil-herb infusion and intravenous glibenclamide-metformin herb basil can give the effect of decreasing blood glucose levels in male mice in induced alloxan.

The research was conducted with a random design using white male mice, strain *Balb/c*, age 3-4 months, weight 15-30 grams. All the mice were made diabetic using alloxan intraperitoneal. Mice were divided into 10 groups, each group consisted of 8 mice. Group I: negative control, group II: glibenclamide, group III: metformin, group IV infusion herbaceous basil, 3 group basil herb-infused combination of glibenclamide and 3 group basil herb-infused combination of metformin. Glucose level be measure on day 4 and 8, with *Easy-Touch* glukotest. The results of blood sugar levels were analyzed by one way ANOVA ( $p < 0.05$ ).

The results showed a combination of intravenous administration of basil herb-glibenclamide (0,25:0,75; 0,5:0,5; 0,75:0,25) can lower blood glucose levels comparable to the effects of glibenklamid ( $p < 0.05$ ). The combination of basil-infused herbal metformin (0,25:0,75 and 0,5:0,5) can lower blood glucose levels as well as metfromin ( $p < 0.05$ ).

Keywords: *Ocimum basilicum* L., alloxan, blood glucose, glibenclamide, metformin.



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Perubahan pola hidup masyarakat akibat keberhasilan menurunkan angka kematian dapat menyebabkan pergeseran pola penyakit dari penyakit infeksi ke penyakit degeneratif. Salah satu penyakit yang berkaitan dengan metabolisme dan cenderung mengalami peningkatan adalah penyakit diabetes mellitus (DM) (Sunarsih *et al.* 2007).

DM merupakan kelainan metabolisme yang disebabkan oleh kerusakan pada sel-sel pulau Langerhans dalam kelenjar pankreas, sehingga hormon insulin disekresikan dalam jumlah yang sedikit atau bahkan tidak ada sama sekali. DM juga dapat disebabkan oleh terjadinya penurunan sensitivitas reseptor hormon insulin pada sel. Hormon insulin sangat berperan dalam metabolisme glukosa di dalam darah dan sel tubuh. DM ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah hingga melebihi batas normal atau hiperglikemia dalam jangka waktu yang panjang ( $> 126$  mg/dL atau 126 mg% dalam kondisi puasa dari makanan dan  $> 200$  mg/dL atau 200 mg% dalam kondisi normal) (Ramdhani 2008).

*World Health Organization* (WHO) memprediksi kenaikan jumlah penderita DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. DM tipe 2 adalah jenis yang paling banyak ditemukan (lebih dari 90%). Sedangkan *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2009, memprediksi kenaikan jumlah penderita DM dari 7,0 juta pada tahun 2009 menjadi 12,0 juta pada tahun 2030 (PERKENI 2011).

Berdasarkan terapinya, tipe DM diklasifikasikan menjadi dua golongan. Pertama, *Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (IDDM) yang timbul bila pankreas kehilangan kemampuannya untuk menghasilkan insulin dan 90% dimulai pada usia muda. Kedua, *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) yang menunjukkan defisiensi relatif pada pankreas, sehingga tubuh kehilangan kemampuan untuk memanfaatkan insulin secara efektif (Widowati *et al.* 1997).

Kerusakan sel-sel pankreas dapat disebabkan oleh banyak faktor. Faktor tersebut diantaranya faktor genetik, infeksi oleh kuman, faktor nutrisi, zat diabetogenik, dan radikal bebas. Kerusakan sel pankreas menyebabkan tubuh tidak bisa menghasilkan insulin sehingga menyebabkan kadar glukosa darah meningkat (Suarsana *et al.* 2010).

Penyakit DM tidak dapat disembuhkan karena bersifat hiperglikemia kronis yang terkait dengan defisiensi sekresi dan atau aksi insulin. Obat yang sering digunakan untuk terapi DM tipe 2 adalah golongan sulfonilurea dan biguanida. Glibenklamid dan metformin merupakan salah satu terapi pilihan utama dalam penanganan DM tipe 2 (BPOM 2008). Masing-masing obat glibenklamid dan metformin ini mempunyai mekanisme kerja yang berbeda, sehingga dipilih sebagai kontrol positif dan perbandingan dengan kombinasi obat herbal dalam penelitian ini (Somasundaram *et al.* 2012).

Pengobatan tradisional dinilai masyarakat lebih menguntungkan karena mudah didapat, aman dikonsumsi dan efek samping yang kecil. Tanaman merupakan sumber utama obat tradisional. Di Indonesia banyak memiliki

tanaman yang dipercaya oleh masyarakat memiliki khasiat sebagai tanaman obat yang dapat mengobati penyakit DM (Wardhana 2010).

Salah satu tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat antidiabetes adalah kemangi (*Ocimum basilicum* L.). Tanaman ini mudah dijumpai dengan aroma yang khas, serta memiliki kandungan kimia seperti minyak atsiri, flavonoid, saponin, polifenol, tanin dan arginin. Senyawa flavonoid dan arginin ternyata terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan mekanisme kerja yang berbeda-beda (Hiltunen 2006; Widyaningrum 2011).

Sampai saat ini telah dilakukan beberapa penelitian mengenai penggunaan kemangi. Di antaranya penelitian daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) yang dapat menurunkan kadar glukosa darah pada dosis optimal 300 mg/kg bb tikus (Ricky 2007). Kadian & Parle (2012) juga menyebutkan bahwa aktivitas antidiabetes kemangi terdapat pada *whole plant* (seluruh bagian tanaman) dengan *aqueous decoction* (ekstrak air), sehingga penelitian ini digunakan herba dan pelarut air agar penarikan zat aktif lebih maksimal (Kadian & Parle 2012).

Pada pengobatan DM, pemberian kombinasi obat sangat diperlukan untuk mendapatkan kontrol glikemik yang lebih baik dibandingkan bila obat diberikan secara tunggal. Obat herbal seperti tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dapat digunakan sebagai terapi pendamping DM tipe 2, sehingga dapat dikombinasi dengan glibenklamid maupun metformin. Kombinasi ini diharapkan dapat mencapai efek terapi yang maksimal dan dapat meminimalkan efek samping penggunaan jangka panjang glibenklamid dan metformin yaitu hipoglikemia dan asidosis laktat (Somasundaram *et al.* 2012; BPOM 2008).

Penelitian ini menggunakan metode induksi diabetogenik aloksan. Senyawa aloksan merupakan salah satu zat diabetogenik yang bersifat toksik, terutama terhadap sel pankreas. Pembentukan oksigen reaktif dan gangguan pada homeostatis kalsium intraseluler merupakan mekanisme utama aloksan (Szkudelski 2001). Jika diberikan kepada hewan uji seperti mencit dapat menyebabkan hewan uji mencit menjadi diabetes (Suarsana *et al.* 2010).

Merujuk pada tingginya angka insidensi, prevalensi, komplikasi akut (hipoglikemia, ketoasidosis diabetik) dan komplikasi kronis (retinopati diabetik, nefropati diabetik, neuropati diabetik) akibat DM tipe 2 serta kandungan antidiabetes tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.) yang dapat menurunkan kadar glukosa darah maka peneliti merasa tertarik untuk mengetahui pengaruh pemberian herba kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit jantan Balb/c yang diinduksi aloksan sehingga dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah kombinasi infus herba kemangi-glibenklamid dan infus herba kemangi-metformin dapat memberikan efek penurunan kadar glukosa darah pada mencit jantan *Balb/c* yang telah diinduksi aloksan?
2. Berapa dosis kombinasi infus herba kemangi-glibenklamid dan infus herba kemangi-metformin yang paling efektif memberikan efek penurunan

kadar glukosa darah pada mencit jantan *Balb/c* diabetes yang telah diinduksi aloksan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh kombinasi infus herba kemangi-glibenklamid dan infus herba kemangi-metformin dapat memberikan efek penurunan kadar glukosa darah pada mencit jantan *Balb/c* yang telah diinduksi aloksan.
2. Mengetahui dosis kombinasi infus herba kemangi-glibenklamid dan infus herba kemangi-metformin yang paling efektif memberikan efek penurunan kadar glukosa darah pada mencit jantan *Balb/c* diabetes yang telah diinduksi aloksan.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat dan ilmu pengetahuan pada umumnya, dalam hal penggunaan infus herba kemangi tunggal, kombinasi infus herba kemangi-glibenklamid dan infus herba kemangi-metformin sebagai antidiabetes pada terapi DM tipe 2 yang lebih rasional, sekaligus menjadi dasar penelitian selanjutnya, khususnya pengembangan penelitian antidiabetes oral dan obat herbal lainnya.