

**UJI EFEK ANTIHIPERGLIKEMI EKSTRAK ETANOL 70%  
UMBI BAWANG MERAH(*Allium cepa* L.) PADA  
MENCIT PUTIH JANTANGALUR BALB/C**



**oleh:**

**Cyntia Kiki Arprilia  
15120859B**

**FAKULTAS FARMASI  
PROGRAM STUDI D-III FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2015**

**UJI EFEK ANTIHIPERGLIKEMI EKSTRAK ETANOL 70%  
UMBI BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) PADA  
MENCIT PUTIH JANTAN GALUR BALB/C**

**KARYA TULIS ILMIAH**  
*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
Derajat Ahli Madya Farmasi  
Program Studi D-III Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**oleh:**

**Cyntia Kiki Arprilia  
15120859B**

**FAKULTAS FARMASI  
PROGRAM STUDI D-III FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2015**

**PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH**  
berjudul

**UJI EFEK ANTIHIPERGLIKEMI EKSTRAK ETANOL 70%  
UMBI BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) PADA  
MENCIT PUTIH JANTAN GALUR BALB/C**

oleh:

Cyntia Kiki Arprilia  
15120859B

Dipertahankan di hadapan panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada Tanggal : 6 Juni 2015

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,

Pembimbing,



Ika Purwidyaningrum, M.Sc., Apt.



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

Penguji :

1. Tri Wijayanti, S.Farm., MPH, Apt.
2. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si.
3. Ika Purwidyaningrum, M.Sc., Apt.



## HALAMAN PERSEMBAHAN

- ❖ *Hai pemalas, pergilah kepada semut. Perhatikanlah lakunya dan jadilah bijak. (Amsal 6:6)*
- ❖ *Faith. It doesn't make things easy, but it makes them possible.*
- ❖ *Menjadi tua itu wajar, tetapi menjadi dewasa adalah sebuah pilihan.*

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan kepada:

- Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa memberkati dan menyertaiku.
- Bapak, Ibu dan kedua kakakku yang senantiasa memberikan kasih sayang dan mendukungku.
- Chin, Febi, Karina, Orysa, Elly yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
- Rekan-rekan remaja pemuda GKJ Jebres terkasih yang selalu memberi motivasi dan doa dalam menyelesaikan karya tulis ini.
- Almamaterku Universitas Setia Budi Surakarta.
- Teman-temanku progdi D-III Farmasi angkatan 2012.
- Pembaca yang baik hati

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya di suatu Perguruan Tinggi dan menurut pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan dapat disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, 2015

Cyntia Kiki Arprilia

## **KATA PENGANTAR**

Puji Tuhan, segala puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, karena dengan kasih dan berkat yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah ini dengan judul **“UJI EFEK ANTIHIPERGLIKEMI EKSTRAK ETANOL 70% UMBI BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN GALUR BALB/C”**, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program diploma III program studi D-III Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.

Karya tulis ilmiah ini merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh di Universitas Setia Budi Surakarta.

Dengan selesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Winarso Suryolegowo, S.H.,M.Pd., selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Ibu Prof. Dr. R.A. Oetari SU.,MM.,Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Ibu Ika Purwidyaningrum, M.Si., Apt., selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan nasehat, bimbingan, dan masukan yang maksimal kepada penulis demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini.

4. Tri Wijayanti, S.Farm., MPH, Apt., dan Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si. selaku tim penguji KTI yang telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan masukan kepada peneliti untuk penyempurnaan KTI ini.
5. Seluruh Dosen, Asisten Dosen, Staff Laboratorium yang telah mendidik dan membekali ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Seluruh Staff Perpustakaan, Karyawan, dan Karyawati Universitas Setia Budi yang telah memberikan banyak bantuan dan kerjasama dengan baik.
7. Bapak, Ibu, dan Kakak yang selalu memberikan doa dan motivasi hingga terselesaikannya karya tulis ilmiah ini.
8. Teman-teman D-III Farmasi angkatan 2012 dan semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari karya tulis ilmiah ini, baik dari materi ataupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Surakarta, 23 Mei 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
INTISARI .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LatarBelakang .....	1
B. PerumusanMasalah .....	3
C. TujuanPenelitian .....	4
D. KegunaanPenelitian.....	4



BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. TanamanBawangMerah .....	5
1. SistematikaTanaman .....	5
2. Nama Daerah.....	5
3. MorfologiTanaman .....	6
4. KegunaanTanaman.....	6
5. Kandungan Kimia Tanaman .....	6
B. Simplisia.....	7
1. PengertianSimplisia .....	7
2. PengumpulanSimplisia.....	7
3. SortasiBasah.....	8
4. Perajangan .....	8
5. PengeringanSimplisia.....	8
C. Penyarian.....	9
1. PengertianPenyarian.....	9
2. CairanPenyari .....	10
D. BinatangPercobaan.....	11
1. SistematikaMencit.....	11
2. KarakteristikMencit.....	12
3. TeknikMemegangMencit .....	12
4. Cara PemberianObat .....	12
5. Cara PengambilanDarah.....	13
E. Diabetes Mellitus .....	14
1. Definisi .....	14
2. Klasifikasi .....	14
3. Diagnosis .....	16
4. Pengobatan .....	17
F. Sumber Glukosa Darah .....	19
G. Metode Analisa Kadar Glukosa Darah .....	22
H. Metformin .....	24
I. InduksiHiperglikemi .....	25
1. Aloksan .....	25
2. Glukosa .....	25
3. Streptozotocin .....	26
J. LandasanTeori.....	26
K. Hipotesis.....	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
A. Populasi dan Sampel .....	28
B. Variabel Penelitian .....	28
1. Identifikasi Variabel Utama .....	28
2. Klasifikasi Variabel Utama .....	28
3. Definisi Operasional Variabel Utama .....	29
C. Alat dan Bahan .....	30
1. Alat .....	30
2. Bahan .....	30
D. Jalannya Penelitian .....	31
1. Pengambilan Tanaman .....	31
2. Determinasi Tanaman .....	31
3. Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Merah .....	31
4. Identifikasi Kandungan Kimia .....	31
5. Pembuatan Larutan Glukosa .....	32
6. Penetapan Dosis Metformin .....	32
7. Perhitungan Volume Metformin .....	32
8. Pengujian Efek Antihiperqlikemi .....	33
E. Metode Analisis .....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	36
A. Hasil .....	36
1. Determinasi Tanaman Bawang Merah .....	36
2. Pengumpulan Bahan Baku dan Pembuatan Serbuk .....	36
3. Hasil Pemeriksaan Persentase Kadar Air .....	37
4. Hasil Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Merah .....	37
5. Hasil Identifikasi Senyawa Kimia .....	38
6. Hasil Penetapan Dosis Ekstrak Umbi Bawang Merah .....	39
7. Hasil Uji Efek Antihiperqlikemi .....	39
B. Pembahasan .....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	47
A. Kesimpulan .....	47
B. Saran .....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	48
LAMPIRAN .....	50

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Langkah-langkah dalam glikogenolisis .....	21
2. Bagan pemberian ekstrak umbi bawang merah ( <i>Allium cepa</i> L.) pada hewan uji mencit .....	35
3. Kurva rerata kadar gula darah terhadap waktu pengambilan darah .....	40
4. Diagram persentase penurunan kadar gula darah mencit .....	42

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Patokan kadar glukosa darah sewaktu dan puasa untuk menyaring dan mendiagnosis DM .....	16
2. Tabel hasil pengeringan serbuk umbi bawang merah .....	37
3. Tabel hasil pemeriksaan persentase kadar air serbuk umbi bawang merah .....	37
4. Tabel hasil persentase rendemen ekstrak umbi bawang merah .....	37
5. Tabel hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak umbi bawang merah .....	38
6. Tabel rerata pengukuran kadar glukosa darah tiap kelompok perlakuan .....	39
7. Tabel persentase daya antihiperglikemi kelompok perlakuan ekstrak bawang merah dan metformin .....	41
8. Tabel nilai $AUC_{0-120}$ (menit.mg/dl) dan rerata $AUC_{0-120}$ (menit.mg/dl) $\pm$ SD .....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan .....	50
2. Surat Keterangan Pembelian Hewan Uji .....	51
3. Perhitungan Pengeringan Serbuk Umbi Bawang Merah .....	52
4. Hasil Penetapan Kadar Air Serbuk Bawang Merah .....	53
5. Perhitungan Rendemen Ekstrak Umbi Bawang Merah .....	55
6. Penetapan Dosis, Pembuatan Larutan Stok, dan Perhitungan Volume Pemberian Metformin .....	56
7. Perhitungan Pembuatan Larutan CMC 0,5% dan Volume Pemberian CMC 0,5% .....	57
8. Perhitungan Larutan Glukosa .....	58
9. Perhitungan Dosis Ekstrak Umbi Bawang Merah .....	59
10. Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Mencit (mg/dl) .....	60
11. Perhitungan Persen Perubahan Glukosa Darah .....	61
12. Perhitungan Nilai AUC <sub>0-120</sub> .....	62
13. Gambar Umbi Bawang Merah Sebelum dan Setelah Dikeringkan .....	63
14. Gambar Serbuk Umbi Bawang Merah .....	64
15. Gambar Alat Moisture Balance .....	65
16. Gambar Alat Sokhlet .....	66
17. Gambar Alat Evaporator .....	67
18. Gambar Sediaan .....	68
19. Gambar Uji Fitokimia .....	69
20. Gambar Hewan Percobaan .....	70
21. Gambar Alat Glukometer GlucoDr .....	71
22. Hasil Analisa Statistik SPSS .....	72

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

*Diabetes Melitus (DM)* merupakan penyakit metabolik yang diletupkan oleh interaksi berbagai faktor, seperti genetik, imunologik, lingkungan, dan gaya hidup. Penyakit ini ditandai dengan *hiperglikemia*, yaitu suatu kondisi dimana kadar glukosa dalam plasma darah melebihi batas normal. Kondisi ini terjalin erat dengan kerusakan pembuluh darah besar (makrovaskuler) maupun kecil (mikrovaskuler), yang berakhir sebagai kegagalan, kerusakan, atau gangguan fungsi beberapa organ tubuh, seperti mata, saraf, dan ginjal (Arisman, 2010).

Berdasarkan catatan Diabetes Care and Prevention, jumlah penderita diabetes yang tercatat di dunia mencapai angka 80 juta pada tahun 1990. Secara mencengangkan melompat ke angka 110,4 juta jiwa pada tahun 1994. Menjelang 2010, angka ini diperkirakan menggelembung hingga 239,3 juta, dan diduga bakal terus melambung hingga menyentuh angka 300 juta pada tahun 2025 (Arisman, 2010).

Data International Diabetes Monitor menunjukkan pada tahun 1995 Indonesia menempati peringkat ke-7 dengan jumlah pengidap diabetes sebanyak 4,5 juta jiwa. Peringkat ini diprediksi akan naik dua tingkat (menjadi peringkat ke-5) pada tahun 2025, dengan prakiraan jumlah pengidap sebanyak 12,4 juta jiwa. Prevalensi DM di Jakarta pada tahun 1982 hanya menunjukkan

angka 1,7%, selanjutnya presentase ini terus berloncatan ke angka 5,7% dan 13,6% berturut-turut pada tahun 1992 dan 2001 (Arisman, 2010).

Salah satu alternatif pengobatan hiperglikemia adalah pengontrolan kadar glukosa dalam darah dengan pemberian obat hipoglikemik atau antihiperglikemik oral dan insulin. Namun penggunaan obat-obatan hipoglikemik dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan. Keadaan seperti ini dapat diatasi dengan penggunaan sediaan berkhasiat serupa dengan antihiperglikemik alami yang cukup aman pemakaiannya dan terjangkau oleh masyarakat. Sediaan tersebut dapat berasal dari tumbuh-tumbuhan (Wulandari, 2010).

Penelitian Dewi Aryanti dan Linda Rosita, 2010 menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus hiperglikemia dengan penurunan bermakna yaitu sebesar  $21.342 \pm 1.216,68$  mg/dl ( $AUC_{0-180} \pm SD$ ) pada pemberian ekstrak bawang merah dosis 120 mg/200 gBB.

Kebanyakan tumbuhan yang mengandung senyawa bioaktif seperti glikosida, alkaloid, terpenoid, flavonoid, ceratenoid mempunyai aktivitas antidiabetes. Begitu pula dengan bawang merah, kandungan flavonoid yang dominan di dalam umbi bawang merah, terutama kuersetin, diduga memiliki efek hipoglikemik dan bermanfaat bagi penderita diabetes melitus (Soedarso, 2012).

Berdasarkan hal tersebut, maka bawang merah (*Allium cepa* L.) dijadikan sebagai bahan penelitian untuk mengetahui khasiatnya dalam menurunkan kadar glukosa dalam darah serta menentukan dosis efektif bawang merah dalam

khasiatnya sebagai antihiperglikemi. Penelitian ini menggunakan mencit putih jantan galur balb/c yang diinduksi hiperglikemia. Mencit jantanalur balb/c dipilih karena metabolisme dalam tubuh serta kadar glukosa darah normal yang dimiliki mirip dengan manusia. Ekstrak bawang merah yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil ekstraksi bawang merah dengan etanol 70%. Etanol 70% dipertimbangkan sebagai cairan penyari dengan pertimbangan, yaitu kapang dan kuman sulit tumbuh dalam etanol 20% ke atas, tidak beracun, netral, absorpsinya baik, dan lebih selektif terutama dalam melarutkan alkaloida basa, minyak menguap, glikosida, kurkumin, antrakinon, flavonoid, steroid, damar dan klorofil. Melalui penelitian ini, diharapkan terbukti bawang merah (*Allium cepa* L.) dapat digunakan sebagai salah satu alternatif sumber bahan alami yang berkhasiat sebagai antihiperglikemi.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ekstrak etanol 70% umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) dapat memberikan efek antihiperglikemi pada hewan uji mencit putih jantan galur balb/c?
2. Berapakah dosis ekstrak etanol 70% umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) yang dapat memberikan efek antihiperglikemi paling efektif pada hewan uji mencit putih jantan galur balb/c?



### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Efek antihiperglikemi ekstrak etanol 70% umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) pada hewan uji mencit putih jantan galur balb/c.
2. Dosis ekstrak etanol 70% umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) yang dapat memberikan efek antihiperglikemi paling efektif pada hewan uji mencit putih jantan galur balb/c.

### **D. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi masyarakat, dapat menambah wawasan tentang tanaman obat tradisional yang bermanfaat sebagai antihiperglikemi (penurun kadar gula dalam darah).
2. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai acuan atau referensi dalam menyusun penelitian lanjutan.
3. Bagi peneliti sendiri, dapat menambah wawasan tentang tanaman obat tradisional yang bisa menjadi alternatif obat antihiperglikemi oral.