

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP PENINGKATAN DAYA INGAT MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*) DENGAN METODE RADIAL ARM MAZE



Oleh :

**Retno Suci Pratiwi
22164860A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP PENINGKATAN DAYA INGAT MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*) DENGAN METODE RADIAL ARM MAZE



SKRIPSI
*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi Pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh :

**Retno Suci Pratiwi
22164860A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP PENINGKATAN DAYA INGAT MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*) DENGAN METODE RADIAL ARM MAZE

oleh :

Retno Suci Pratiwi
22164860A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 29 Juni 2020

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi.



Dekan

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

Pembimbing Utama,

Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, M. Sc.

Pembimbing Pendamping,

Meta Kartika Untari, M.Sc., Apt,

Penguji :

1. apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc.
2. apt. Ganet Eko Pramukantoro, S.Farm., M.Si.
3. apt. Vivin Nopiyanti, S.Farm., M.Sc.
4. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, M. Sc.

3.

2.

4.

PERNYATAAN

Dengan Ini Saya Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak pernah terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak ada 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/karya ilmiah/skripsi prang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademik maupun hukum.

Surakarta, 2020



Retno Suci Pratiwi

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Dengan mengucap rasa syukur Allhamdulillah kupersembahkan karya sederhana ini teruntuk semua yang telah memberikan segala kasih sayang . .

R Allah SWT sebagai pedoman hidup, pelindung, pelindung dan sumber kekuatan dalam menjalankan kehidupan.

R Kepada kedua orang tua, terutama IBU yang selalu memberi semangat, bimbingan baik moril maupun materil. Yang selalu kerja banting tulang untuk biaya kuliah selama ini.

R Kedua kakakku yang selalu memberi semangat dan support baik moril ataupun materil.

R kedua keponakanku yang selama prktikum selalu menghibur dikala capek penelitian setiap hari selalu video call buat Tanya “tante mencitnya mana”.

R Sahabat-sahabatku “Ghibah For Life” (gak usah disebutin siapa orangnya ya) yang selalu memberi semangat, selalu menghibur dengan tingkah kocak dari masing-masing orangnya, selalu membantu saat ada kesulitan. Guys
You Are The Amazing

R Teman-teman Uji Daya Ingat yang selalu bisa diajak bertukar pikiran saata ada kendala saat jalannya penelitian

R kelompok E Angkatan 2016 yang setiap Praktikum selalu aja ada kejadian yang tidak terduga baik dari keceroboha, sikap jahil, di marahi dosen, ditegur pengelola Laboratorium dan masih banyak lagi.

R keluargaku Teori 3 Angkatan 2016 terimakasih untuk kebersamaannya selama ini

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP PENINGKATAN DAYA INGAT MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*) DENGAN METODE RADIAL ARM MAZE”** Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Banyak hal yang penulis dapatkan dalam proses pembuatan skripsi ini baik berupa bimbingan, petunjuk dan saran-saran yang berguna dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini dengan tulus penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU.,MM., M.Sc.,Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. Ika Purwidyaningrum, M. Sc., Apt. selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, perhatian dan keikhlasannya dalam memberikan ilmu dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Meta Kartika Untari, M. Sc., Apt. selaku pembimbing pendamping yang telah banyak membantu dalam memberikan masukan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Tim penguji yang telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Dosen, asisten dosen dan staff laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta untuk bantuan dan kerjasamanya.
7. Ibu, Mbak Arvy, Mas Agus dan keluarga besarku yang tak pernah berhenti mendo'akan dan memberikan dukungan.

8. Untuk sahabat-sahabat Ghibah For Life terima kasih untuk waktu, semangat dan dukungan yang kalian berikan.
9. Teman-teman seperjuangan dan team Daya Ingat semoga sukses selalu.
10. Semua pihak yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan karena keterbatasan penulis untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan dalam penyempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca untuk perkembangan dunia farmasi yang lebih baik. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surakarta, 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	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. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Belimbing Wuluh	5
1. Uraian tumbuhan	5
2. Sistematika tumbuhan	5
3. Morfologi tanaman	5
4. Kandungan tanaman	6
B. Simplisia	6
1. Pengertian simplisia	6
2. Tahapan pembuatan simplisia	7
2.1 Sortasi basah	7
2.2 Pencucian	7
2.3 Penirisan	7
2.4 Pengeringan	7
2.5 Sortasi kering	8
2.6 Penyimpanan	8
C. Ekstraksi	8

1. Maserasi.....	9
2. Pelarut.....	9
D. Mencit	10
1. Deskripsi.....	10
2. Klasifikasi	10
3. Biologi mencit.....	10
4. Karakteristik mencit	10
E. Sistem Daya Ingat.....	11
1. Pengertian	11
2. Jenis-jenis mengingat berdasarkan menyimpan data	11
2.1 Ingatan sensori.....	11
2.2 Ingatan jangka pendek (<i>Short-term memory</i>).....	11
2.3 Ingatan jangka panjang (<i>long-term memory</i>).	11
3. Faktor yang dapat memicu penurunan daya ingat.....	12
4. Demensia	12
F. Asetilkolin	13
G. Antioksidan	14
H. Radikal Bebas.....	16
1. Pembentukan ROS	16
2. Penekan sistem antioksidan	17
I. Induksi Penurunan Daya Ingat	18
1. Timbal II Asetat	18
2. Trimethyltin	19
3. Alkohol.....	19
J. Ginkgo Biloba	19
K. Metode Pengujian Daya Ingat	20
1. Metode Radial Arm Maze	20
2. Metode <i>Y-Maze</i>	21
3. Metode Morris Water Maze.....	22
L. Landasan Teori	24
M. Hipotesis.....	25
N. Kerangka Pikir.....	26
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 27
A. Populasi dan Sampel.....	27
B. Variabel Penelitian.....	27
1. Identifikasi variable utama	27
2. Klasifikasi variabel utama	27
3. Definisi operasional variabel utama	28
C. Alat, Bahan dan Hewan Uji.....	29
1. Alat	29
2. Bahan.....	29
3. Hewan Uji.....	29
D. Jalannya Penelitian	29
1. Determinasi tanaman daun belimbing wuluh	29
2. Pengambilan bahan	30

3.	Pembuatan serbuk daun belimbing wuluh.....	30
4.	Penetapan susut pengeringan serbuk daun belimbing wuluh.....	30
5.	Pembuatan ekstra daun belimbing wuluh.....	30
6.	Uji kualitatif ekstrak daun belimbing wuluh	31
6.1.	Pemeriksaan Organoleptis	31
6.2.	Identifikasi Alkaloid	31
6.3.	Identifikasi flavonoid.....	31
6.4.	Identifikasi saponin	31
6.5.	Identifikasi tanin.....	31
6.6.	Identifikasi terpenoid dan steroid	31
7.	Identifikasi kandungan kimia.....	32
8.	Pembuatan larutan stok CMC 0,5% dalam 500 ml	32
9.	Penentuan Dosis	32
9.1	Dosis ekstrak daun belimbing wuluh.....	32
9.2	Dosis timbal (II) asetat.....	33
9.3	Dosis ginkgo biloba	33
10.	Pengelompokan hewan uji	33
11.	Prosedur uji daya ingat	33
12.	Analisis data.....	35
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
A.	Hasil Determinasi Tanaman	36
1.	Deskripsi tanaman	36
2.	Sistematika belimbing wuluh.....	36
B.	Hasil Pengeringan dan Pembuatan Serbuk	36
C.	Hasil Penetapan Susut Pengeringan Serbuk Daun Belimbing Wuluh.....	37
D.	Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh	37
E.	Hasil Identifikasi Kandungan Daun Belimbing Wuluh	38
F.	Hasil Identifikasi Kandungan Kimia Secara KLT.....	40
G.	Hasil Uji Daya Ingat Menggunakan Metode Radial Arm Maze Delapan Lengan.....	42
1.	Waktu latensi	42
2.	% Kesalahan Tipe B	44
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	48
A.	Kesimpulan.....	48
B.	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		49
LAMPIRAN		55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pengaruh sistem antioksidan endogen terhadap penurunan daya ingat	17
2. Maze radial 8 lengan	20
3. Y Maze	21
4. Skema alat Morris water maze	22
5. Kerangka pikir	26
6. Skema Jalannya Penelitian	35
7. Gambar Grafik Waktu Latensi.....	41
8. Gambar Grafik % Kesalahan Tipe	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Identifikasi kandungan kimia	32
2. Hasil persentase rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun belimbing wuluh.	37
3. Hasil pembuatan serbuk daun belimbing wuluh.....	37
4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun belimbing wuluh	37
5. Rendemen ekstrak etanol daun belimbing wuluh	38
6. Hasil Identifikasi Kandungan Buah Belimbing Wuluh	38
7. Hasil identifikasi kandungan kimia secara KLT.....	40
8. Waktu Latensi	42
9. % Kesalahan Tipe B.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat kelayakan hewan uji.....	56
2. Foto daun belimbing wuluh segar, kering serbuk dan ekstrak kental.....	57
3. Foto alat.....	57
4. Foto sediaan timbal (II) asetat, CMC Na 0,5%, ginkgo biloba dan ekstrak etanol daun belimbing wuluh	58
5. Foto hewan uji	58
6. Perhitungan rendemen berat kering terhadap berat basah.....	59
7. Perhitungan rendemen berat serbuk terhadap berat kering	59
8. Perhitungan rendemen berat ekstrak terhadap berat serbuk	59
9. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun belimbing wuluh	59
10. Pembuatan larutan stok	60
11. Perhitungan dosis	61
12. Hasil waktu latensi	63
13. Hasil SPSS waktu latensi	64
14. Hasil % kesalahan tipe B	75
15. Hasil SPSS % kesalahan tipe B	76
16. Literatur uji kandungan daun belimbing wuluh.....	87
17. Literatur uji KLT.....	89

INTISARI

PRATIWI, RS. 2020. UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi L.*) TERHADAP PENINGKATAN DAYA INGAT MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*) DENGAN METODE RADIAL ARM MAZE, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA

Daya ingat adalah kemampuan psikis untuk menerima, menyimpan dan menghadirkan kembali rangsangan atau peristiwa yang pernah dialami seseorang. Demensia adalah sindrom klinis yang disebabkan oleh neurodegenerasi dan ditandai dengan penurunan progresif dalam kemampuan kognitif. Daun belimbing wuluh mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan yang mampu menjaga terjadinya oksidasi sel tubuh. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun belimbing wuluh dan untuk mengetahui dosis efektif dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh dalam meningkatkan daya ingat pada mencit putih (*Mus musculus*).

Penelitian ini dilakukan dengan metode Radial Arm Maze. Radial Arm Maze merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui perkembangan fungsi kognitif, belajar dan memori tes. Labirin terdiri dari 8 lengan yang pada setiap ujungnya terdapat makanan. Parameter yang digunakan yaitu waktu latensi dan % kesalahan tipe B. Penelitian ini terdiri dari 5 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 mencit putih jantan. Kelompok kontrol negatif (CMC Na 0,5%), kontrol positif ginkgo biloba 9,75mg/kgBB mencit, dan 3 kelompok variasi (87,5;175;350 mg/kgBB mencit). Data yang diperoleh kemudian dianalisis *Kolmogorov Smirnov*, uji *Levene*, *One Way Anova*, uji *Kruskal-Wallis* dan uji *Mann Whitney*.

Hasil uji menunjukkan bahwa dari ketiga dosis ekstrak etanol daun belimbing wuluh 87,5 mg/kgBB mencit, 175 mg/kgBB mencit dan 350 mg/kgBB mencit terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.05$). Dosis efektif ekstrak etanol daun belimbing wuluh adalah 175 mg/kgBB mencit karena setara dengan kontrol positif.

Kata kunci : daya ingat, demensia, (*Averrhoa bilimbi L.*), Radial Arm Maze

ABSTRACT

PRATIWI, RS. 2020. ACTIVITY TEST OF WULUH ETHANOL EXTRACT (*Averrhoa bilimbi* L.) TO INCREASE OF MEMORY IN WHITE MICE (*Mus musculus*) WITH RADIAL ARM MAZE METHOD, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA

Memory is the psychic ability to receive, store and present back stimuli or events that have been experienced by someone. Dementia is a clinical syndrome caused by neurodegeneration and is characterized by a progressive decline in cognitive abilities. Starfruit leaves contain flavonoids which function as antioxidants that are able to maintain the oxidation of the body's cells. The purpose of this study was to determine the effect of giving ethanol extract of starfruit leaf and to find out the effective dose of ethanol extract of starfruit leaf in improving memory in white mice (*Mus musculus*).

This research was conducted by the Radial Arm Maze method. Radial Arm Maze is one of the methods used to determine the development of cognitive functions, learning and memory tests. The labyrinth consists of 8 arms at each end with food. The parameters used latency time and type B error %. This study consisted of 5 groups, each group consisting of 5 male white mice. Negative control group (CMC Na 0.5%), positive control of ginkgo biloba 9.75 mg / kg body weight of mice, and 3 groups of variation (87.5; 175; 350 mg / kg body weight of mice). The data obtained were then analyzed by Kolmogorov Smirnov, the Levene test, One Way Anova, the Kruskal-Wallis test and the Mann Whitney test.

The test results showed that from the three doses of ethanol extract of starfruit leaves 87.5 mg / kgBB of mice, 175 mg / kgBB of mice and 350 mg / kgBB of mice there were significant differences ($p < 0.05$). The effective dose of ethanol extract of starfruit leaves is 175 mg / kgBB of mice because it is equivalent to positive control.

keyword : memory, dementia, (*Averrhoa bilimbi* L.), Radial Arm Maze

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kehidupan manusia sehari-hari tidak lepas dari proses belajar dan mengingat yang sangat berkaitan dengan memori (Susanto *et al.* 2009). Memori (daya ingat) yaitu kemampuan otak dalam mengingat pengalaman yang telah berlalu atau terlewat, atau sesuatu yang telah diketahui sebelumnya yang telah tersimpan dalam otak (Dewi & Indrawati, 2014).

Daya ingat adalah kemampuan psikis untuk menerima, menyimpan dan menghadirkan kembali rangsangan atau peristiwa yang pernah dialami seseorang. Secara umum dikatakan bahwa hampir semua orang akan mengalami masalah daya ingat suatu saat karena proses penuaan. Keseharian kita semakin dihadapkan pada kondisi lingkungan yang tidak sehat. Polusi udara dan pola makan tidak sehat dapat mengakibatkan dampak yang buruk bagi kesehatan dan fungsi otak (Noverina, 2011).

Demensia adalah sindrom klinis yang disebabkan oleh neurodegenerasi dan ditandai dengan penurunan progresif dalam kemampuan kognitif (Price *et al.* 2013). Jenis demensia yang paling sering dijumpai yaitu demensia tipe alzheimer, termasuk daya ingat. Demensia adalah keadaan dimana seseorang mengalami penurunan daya ingat dan daya pikir. Penurunan kemampuan tersebut menimbulkan gangguan terhadap fungsi kehidupan sehari-hari. Kumpulan gejala yang ditandai dengan penurunan kognitif, penurunan mood dan tingkah laku sehingga mempengaruhi aktifitas kehidupan sehari-hari penderita (Azizah, 2011).

Demensia dapat dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, diabetes mellitus (DM), hiperkolesterol, obesitas, merokok, alkohol. Demensia dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik yang dapat dimodifikasi maupun tidak. Usia, genetik dan riwayat penyakit keluarga merupakan faktor tidak dapat dimodifikasi yang mempengaruhi demensia. Faktor yang dapat dimodifikasi terhadap kejadian demensia adalah hipertensi, diabetes mellitus (DM), hiperlipidemia, merokok (Sahathevan, 2015).

Fungsi kognitif merupakan kemampuan untuk berfikir dan rasionalisasi, termasuk proses dalam belajar, mengingat, menilai, orientasi, persepsi, dan memperhatikan. Gangguan fungsi kognitif berkaitan erat dengan fungsi otak karena kemampuan untuk berfikir akan dipengaruhi oleh otak (Herlina, 2010). Radikal yang berada didalam tubuh akan menimbulkan stress oksidatif, pada banyak penyakit otak produksi ROS berlebihan dapat menyebabkan kerusakan yang parah pada sel neuron dan sel trophic baik dari kecelakaan atau nekrosis daripada apoptosis atau kematian sel terprogram. Radikal bebas yang semakin banyak dapat menueunkan daya ingat. Penurunan daya ingat dapat diatasi dengan antioksidan.

Menurut Puspitasari *et al.* (2016), antioksidan mampu bertindak sebagai akseptor radikal bebas sehingga antioksidan dapat menunda tahap inisiasi pembentukan radikal bebas. Antioksidan merupakan suatu zat yang memiliki peranan penting dalam tubuh dikarenakan mampu untuk menangkap molekul radikal bebas dan spesies oksigen reaktif yang merupakan penyebab penyakit seperti kanker, katarak disfungsi otak dan arthritis (Miller *et al.* 2013).

Indonesia memiliki banyak tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat, akan tetapi pemanfaatannya kurang dimaksimalkan. Tanaman yang memiliki khasiat itu juga tumbuh di sekeliling tempat tinggal kita namun terkadang kita juga kurang menyadari adanya tanaman berkhasiat tersebut. Hampir semua bagian tanaman dapat digunakan sebagai obat baik dari daun, batang, akar, bunga, kulit batang, buah, dan bijinya. Penggunaan obat bersumber dari alam di Indonesia merupakan bagian dari budaya yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat sejak berabad-abad yang lalu (Kemenkes RI, 2010)

Daun belimbing wuluh mengandung senyawa flavonoid, fenol, alkaloid, tanin, dan kumarin (Valsan dan Raphael, 2016). Ekstrak etanol yang telah dimurnikan dari daun belimbing wuluh mempunyai potensi untuk dikembangkan menjadi obat antihipertensi, karena memberikan efek penurunan tekanan darah secara signifikan terhadap hewan uji kucing (Hernani *et al.* 2009).

Daun belimbing wuluh mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan yang mampu menjaga terjadinya oksidasi sel tubuh. Flavonoid secara umum terdapat hampir pada semua tumbuhan yang terikat pada gula sebagai glikosida dan aglikon. Flavonoid dapat berfungsi sebagai antimikrobia, antivirus, antioksidan, antihipertensi, dan mengobati gangguan fungsi hati. Flavonoid bersifat bakteriostatik dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Binawati dan Amilah, 2013).

Penelitian yang dilakukan Hasim et.al. (2019), ekstrak etanol belimbing wuluh memiliki nilai IC_{50} sebesar 16,99 $\mu\text{g/mL}$ dan hasil tersebut termasuk dalam kategori sangat kuat. Penelitian yang dilakukan Evi (2015) menggunakan dosis ekstrak etanol daun belimbing wuluh yang digunakan untuk penurunan kadar gula darah Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*). Dari dosis tersebut yang efektif menurunkan kadar gula darah antidiabetes adalah 125 mg/Kg BB tikus. Beberapa penelitian berpendapat bahwa diabetes melitus yang sudah berlangsung kronik akan memudahkan terjadinya demensia vaskuler dan penyakit demensia (Sinclair, 2009). Terdapat beberapa hal yang menyebabkan terjadinya penurunan neurocognitive pada pasien DM tipe 2. Penurunan neurocognitive ini dihubungkan dengan adanya pengurangan volume pada *white matter* (menghubungkan pusat-pusat informasi yang didapat) otak. Selain itu juga terdapat pengurangan volume pada *gray matter* (pusat menganalisis informasi) yang bertanggung jawab pada kemampuan berbahasa dan memori seseorang (Seaquist, 2010).

Pengobatan dengan menggunakan obat-obatan yang mengandung banyak bahan kimia secara berlebihan akan menimbulkan dampak lain dibandingkan pengobatan dengan menggunakan obat-obatan tradisional, disamping biaya pengobatan tradisional lebih murah dibandingkan dengan obat-obatan yang lain. Obat tradisional dapat digunakan sebagai alternatif.

B. Perumusan Masalah

Pertama, apakah pemberian ekstrak etanol daun belimbing wuluh dapat meningkatkan daya ingat pada mencit putih (*Mus musculus*)?

Kedua, berapakah dosis efektif dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh yang bisa meningkatkan daya ingat pada mencit putih (*Mus musculus*) ?

C. Tujuan Penelitian

Pertama, untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol dari daun belimbing wuluh dalam meningkatkan daya ingat pada mencit putih (*Mus musculus*).

Kedua, untuk mengetahui dosis efektif dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh yang dapat meningkatkan daya ingat pada mencit putih (*Mus musculus*).

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi pada masyarakat tentang kemampuan ekstrak etanol daun belimbing wuluh dalam meningkatkan daya ingat, serta dalam memperbaiki proses belajar.