

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)
TERHADAP PENINGKATAN DAYA INGAT PADA TIKUS PUTIH JANTAN
DENGAN METODE *MORRIS WATER MAZE***



Oleh:

**Destria Nathalina
22164822A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)
TERHADAP PENINGKATAN DAYA INGAT PADA TIKUS PUTIH JANTAN
DENGAN METODE MORRIS WATER 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 :

**Destria Nathalina
22164822A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) TERHADAP PENINGKATAN DAYA INGAT PADA TIKUS PUTIH JANTAN DENGAN METODE *MORRIS* *WATER MAZE*

Oleh :
Destria Nathalina
22164822A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi

Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada tanggal : 7 Juli 2020

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

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

Pembimbing,

Dr. apt. Gunawan Pamuji W., S.Si, M.Si.

Pembimbing pendamping,

apt. Yane Dila Keswara, M.Sc.

Penguji:

1. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc.
2. apt. Avianti Eka Dewi A. P., S.Farm., M.Sc.
3. apt. Ganet Eko Pramukantoro, S.Farm., M.Si.
4. Dr. apt. Gunawan Pamuji W., S.Si, M.Si.

PERSEMBAHAN

“Sebab kamu tahu, bahwa ujian terhadap imanmu itu menghasilkan ketekunan itu memperoleh buah yang matang, supaya kamu menjadi sempurna dan utuh dan tak kekurangan suatu apapun”. (Yakobus 1:3-4)

“Sebab karena kasih karunia kamu diselamatkan oleh iman; itu bukan hasil pekerjaanmu; jangan ada orang memegahkan diri”. (Efesus 2:8-9)

“Percayalah dengan bertekun dalam doa dan bersyukur, Tuhan baik terhadap kita bukan karena kita berbuat baik tapi karena Tuhan mengasihi kita. Kita jadi baik karena Tuhan mengubah kehidupan kita dengan cinta dan kasihnya”. (Cetri)

Aku persembahkan skripsi ini kepada:

- Kedua orang Tuaku, Papah dan Mamah (Gagar dan Letty) terimakasih atas doa, dukungan kasih sayang yang sungguh luarbiasa, dan selalau memberikan segala hal yang tidak mungkin cukup cetri balas dengan apapun.
- Kedua orang Tua keduaku, Paiya dan Maiya (Titi dan Emi) terimakasih untuk dukungan dalam doa dan motivasi selama aku menjalani pendidikan ini dan selalu mendukung apa yang menjadi pilihan cetri.
- Bue, Tambi, Abu, Ubi (Kakek dan nenek), terimakasih untuk pengalaman yang selalu diceritakan untuk aku dan terkhusus Alm. Abu dan Alm. Bue terimakasih selalu sampaikan Kepada Tuhan Yesus untuk mengabulkan segala harapan dan doa cetri.
- Adik aku tercinta dan tersayang (Hendriko Melosovic) semoga kamu bisa termotivasi dan kita berdua bisa menjadi kebanggaan dan salah satu kesuksesan kedua orng tua kita.
- Teman- teman dan sahabat yang selalu ada dalam kedukaan dan kesukaan cerita hidup Cetri, selalu setia mendukung dan memfasilitasi semua yang Cetri perlukan. Terimakasih cetri ucapkan dan salam sayang.

PERNYATAAN

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, 29 Juni 2020

Yang menyatakan,



Destria Nathalina

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) TERHADAP PENINGKATAN DAYA INGAT PADA TIKUS PUTIH JANTAN DENGAN METODE *MORRIS WATER MAZE* “** ini dengan baik. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini bukanlah hal yang mudah, dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari bantuan semua pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., Selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU, MM, M. Sc., Apt., Selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dr. Gunawan Pamuji W, S.Si., M.Si., Apt., Selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan dorongan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Yane Dila Keswara, M.Sc., Apt., Selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan dorongan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Tim penguji yang telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan saran dan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Kedua orang tuaku tercinta, terimakasih atas doa, kasih sayang, serta semangat dan dorongannya hingga kapanpun.
7. Kasihku Avatar KakRi, KakNad, KakNur, KakSit yang tak hentinya mengirimkan doa dan semangat hingga saat ini.
8. Rika Kumala Sari selaku teman penelitian yang banyak membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

9. Julaiha dan Maria saudara satu kontrakan Pak Bambang yang selalu menyediakan segala hal yang penulis perlukan.
10. Grup “dadakan” Julaiha, Verra Nurmaylinda, Yolanda Monica Kristi, Widia Wati, Dyah Putri Utami, Rika Kumala Sari, dan Sartika Sary, yang memberikan motivasi dan doa tak henti-hentinya serta selalu berbagi ilmu untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Meaissy, Eci, Perve, dan Kak Tya saudara seimanku yang selalu penuh doa dan dukungan agar segera menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman angkatan 2016 khususnya kelompok D atas segala dukungannya dari awal semester hingga akhir semester yang akan menjadi kenangan masa pra sarjana.
13. Bapak Sigit dan Bapak Jatmiko dan segenap petugas yang ada dikampus yang dengan baik hati selalu mendukung dan membantu semasa penulis menjalani praktikum dimasa-masa pandemik Corona (Covid-19) ini, sungguh luar biasa perjuangan mereka dalam hasil dari skripsi ini.
14. Drama dan lagu-lagu korea, Thailand, India, dan masih banyak lagi yang selalu bisa merubah perasaan menjadi lebih baik lagi.
15. Segenap pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih telah membantu penyusunan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, tetapi penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat serta menambah pengetahuan di bidang farmasi.

Surakarta, 29 Juni 2020

Penulis,

Destria Nathalina

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Buncis	6
1. Sistematika tanaman.....	6
2. Nama umum	6
3. Deskripsi tumbuhan.....	6
4. Kandungan kimia	8
4.1. Alkaloid.....	8
4.2. Fenolik.	8
4.3. Tanin.	9
4.4. Flavonoid.	9
4.5. Terpenoid.	9
4.6. Kuinon.....	9
4.7. Saponin.	10
5. Manfaat tanaman	10
B. Simplisia	11

C. Pengeringan	11
D. Metode Penyarian	12
1. Ekstraksi	12
2. Maserasi.....	12
3. Pelarut.....	13
E. Hewan Uji.....	13
1. Sistematika hewan uji.....	13
2. Karakteristik utama tikus putih	13
3. Biologi tikus	14
F. Demensia	14
G. Sistem Ingatan	16
1. Penggolongan sistem ingatan pada manusia	16
1.1. Ingatan sensori (<i>sensory memory</i>).....	16
1.2. Memori jangka pendek (<i>short term memory</i>).....	16
1.3. Memori jangka panjang (<i>long term memory</i>).....	17
H. <i>Ginkgo biloba</i>	17
I. Penginduksi	19
1. Alkohol.....	19
2. Logam berat.....	21
2.1. Timbal (Pb).	22
2.2. Kadmium (Cd).	23
2.3. Merkuri.	23
2.4. Arsen (<i>Arsenic</i>).	24
J. Asetilkolin	25
K. Metode Uji Daya Ingat	26
1. Labirin	26
2. Tes memori dan diskriminasi penciuman.....	27
3. <i>Step trough passive avoidance</i>	27
4. <i>Y maze</i>	28
5. <i>Morris water maze</i>	28
L. Metode <i>Morris Water Maze</i> dan Waktu Latensi	29
1. <i>Acquisition trial</i>	30
2. <i>Probe test</i>	30
3. Uji kemampuan sensorimotoris.....	30
M. Landasan Teori	31
N. Hipotesis	33
 BAB III METODE PENELITIAN	 34
A. Populasi dan Sampel.....	34
B. Variabel Penelitian	34
1. Identifikasi variabel utama	34
2. Klasifikasi variabel utama	34
3. Definisi operasional variabel utama	34
C. Alat, Bahan, dan Hewan Percobaan	35
1. Alat	35
2. Bahan.....	36

3.	Hewan percobaan	36
D.	Jalannya Penelitian	36
1.	Identifikasi tanaman	36
2.	Pengambilan tanaman.....	37
3.	Pembuatan serbuk buncis	37
4.	Pemeriksaan susut pengeringan serbuk buncis	37
5.	Pembuatan ekstrak etanol buncis	38
6.	Pemeriksaan kadar air serbuk etanol buncis.....	38
7.	Identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak etanol buncis.....	38
7.1.	Identifikasi flavonoid	38
7.2.	Identifikasi fenol dan tanin	39
7.3.	Identifikasi alkaloid	39
7.4.	Identifikasi saponin	39
7.5.	Identifikasi terpenoid dan steroid.....	39
8.	Penentuan dosis	40
8.1.	Ekstrak etanol buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.).	40
8.2.	<i>Ginkgo biloba</i>	40
9.	Pembuatan larutan Na-CMC 1%.....	40
10.	Pembuatan etanol 10%	40
11.	Pengelompokan hewan percobaan	40
12.	Prosedur uji aktivitas daya ingat	41
12.1	Tahap dasar.	41
12.2	<i>Acquistion trial</i>	41
13.	Uji histopatologi	42
13.1	Persiapan awal pengambilan sampel.	42
13.2	Pembuatan preparat histopatologi.....	43
13.3	Proses dehidrasi.	43
13.4	Vakum.....	43
13.5	Mencetak blok parafin.	43
13.6	Memotong blok jaringan.....	43
13.8	Pembuatan larutan eosin untuk pewarnaan.	44
13.9	Pembuatan larutan pembiru untuk pewarnaan.	44
13.10	Proses pewarnaan hematoksilin dan eosin.....	44
E.	Analisis Data	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		48
A.	Hasil Identifikasi, Makroskopis dan Mikroskopis Tanaman Buncis	48
1.	Identifikasi tanaman	48
2.	Makroskopis dan mikroskopis buncis	48
B.	Hasil Pengambilan Sampel.....	50
C.	Pembuatan Serbuk.....	50
D.	Hasil Pemeriksaan Susut Pengeringan	51
E.	Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Buncis	51
F.	Hasil Pemeriksaan Kadar Air Serbuk Buncis.....	52

G. Identifikasi Kandungan Kimia Serbuk dan Ekstrak Etanol Buncis	52
H. Hasil Uji Aktivitas Daya Ingat dengan Metode <i>Morris Water Maze</i>	54
1. Hasil pengamatan waktu latensi mencapai <i>platform</i>	55
2. Hasil histopatologi sel hipokampus pada otak tikus	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	70
A. Kesimpulan	70
B. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	80

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. <i>Phaseolus vulgaris</i> L.....	6
2. Labirin	27
3. Step trough passive avoidance.	28
4. <i>Y-maze</i>	28
5. <i>Morris water maze</i>	29
6. Skema ekstraksi buncis.	45
7. Skema uji daya ingat ekstrak etanol buncis.	46
8. Skema pemeriksaan dan penilaian histopatologi otak.	47
9. Hasil pengamatan mikroskopis serbuk buncis	50
10. Grafik hari pelatihan selama 5 hari tanpa perlakuan.....	57
11. Grafik waktu latensi pengujian daya ingat.....	58
12. Grafik persentase peningkatan daya ingat.....	61
13. Persentase perbaikan dan kerusakan sel piramidal	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil rendemen simplisia serbuk buncis	51
2. Hasil pemeriksaan susut pengeringan	51
3. Hasil rendemen ekstrak etanol buncis.....	52
4. Hasil pemeriksaan kadar air serbuk buncis.....	52
5. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia serbuk dan ekstrak etanol buncis	53
6. Hasil waktu latensi (detik) menemukan <i>platform</i> (rata-rata $\pm$ SD).....	56
7. Perhitungan Waktu latensi 5 hari pelatihan (T_0).....	56
8. Waktu latensi setelah induksi etanol 10% (T_1)	57
9. Hasil perhitungan waktu latensi setelah perlakuan pada hari ke-7 (T_2).....	59
10. Hasil waktu latensi menemukan <i>platform</i> hari ke-14 (T_3).....	59
11. Hasil perhitungan persentase peningkatan daya ingat	61
12. Hasil perhitungan persentase peningkatan waktu latensi akibat pengaruh induksi etanol	61
13. Hasil pengamatan secara mikroskopis dari sel piramidal pada otak tikus	64
14. Hasil perhitungan persentase jumlah sel piramidal.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan identifikasi tanaman buncis.....	81
2. Pengamatan serbuk secara makroskopik dan mikroskopik.....	82
3. Surat keterangan <i>Ethical clearance</i>	84
4. Surat keterangan pembelian hewan uji	85
5. Gambar buncis segar, buncis kering, serbuk buncis, ekstrak etanol buncis	86
6. Gambar sediaan uji.....	87
7. Perlakuan hewan uji	88
8. Gambar alat yang digunakan dalam percobaan	90
9. Identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak buncis	92
10. Penetapan persentase rendemen serbuk terhadap tanaman	94
11. Penetapan susut pengeringan serbuk buncis	95
12. Penetapan persentase rendemen ekstrak terhadap tanaman	97
13. Pemeriksaan kadar air serbuk buncis	98
14. Data penimbangan berat bada tikus	99
15. Pembuatan larutan stok	100
16. Perhitungan volume pemberian etanol 10%	101
17. Perhitungan dosis dan volume pemberian pada hewan uji	105
18. Waktu latensi sebelum induksi alkohol 10% (T0)	110
19. Waktu latensi sesudah induksi alkohol 10% atau tahap acquisition trial (T1).....	111
20. Waktu latensi tahap perlakuan hari ke-7 (T2).....	112
21. Waktu latensi tahap perlakuan hari ke-14 (T3).....	113
22. Persentase peningkatan daya ingat ($\times 100$).....	114
23. Hasil perhitungan persentase perbaikan dan kerusakan sel piramidal	116
24. Hasil uji Normalitas dengan Analisis Uji Shapiro Wilk (Waktu menemukan <i>Platform</i>).....	118
25. Hasil uji Homogenitas, Anova, dan Pos Hoc (Waktu menemukan <i>platform</i>).....	120
26. Hasil uji T test dengan analisis Paires sample t-test (waktu latensi sebelum induksi etanol (T0/dengan waktu latensi setelah induksi etanol (T1/efek pemebrrian induksi etanol 10% selama 10 hari))	127

27. Hasil uji T test dengan analisis Paires sample t-test (Waktu latensi sesudah induksi etanol 10% (T1) dengan waktu latensi setelah perlakuan kelompok (T2 hari ke-7)).....	130
28. Hasil uji T test dengan analisis Paires sample t-test (Waktu latensi sesudah induksi etanol 10% (T1) dengan waktu latensi setelah perlakuan kelompok (T3 hari ke-14)).....	133
29. Hasil uji T test dengan analisis Paires sample t-test (Waktu latensi sebelum induksi etanol 10% (T0) dengan waktu latensi setelah perlakuan kelompok (T3 hari ke-14)).....	136
30. Perhitungan jumlah hewan uji.....	139

INTISARI

NATHALINA, D., 2020. PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) TERHADAP PENINGKATAN DAYA INGAT PADA TIKUS PUTIH JANTAN DENGAN METODE MORRIS WATER MAZE, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Daya ingat merupakan kemampuan untuk mengingat dan menyimpan informasi. Gejala terjadinya penurunan daya ingat adalah demensia hingga kondisi terparah menyebabkan alzheimer. Penurunan ini terjadi karena jumlah neurotransmitter asetilkolin tidak stabil dan terjadi kerusakan sel piramidal di area hipokampus oleh beberapa faktor. Buncis adalah tanaman yang diduga memiliki aktivitas dalam meningkatkan daya ingat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol buncis (EEB), mengetahui dosis efektif EEB, dan mengetahui gambaran histopatologi hipokampus pada otak tikus.

Buncis dibuat serbuk halus lalu diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Pengujian dilakukan pada 25 ekor tikus terbagi dalam 5 kelompok perlakuan yaitu kontrol positif (*Ginkgo biloba*), negatif (Na-CMC 1%), EEB dosis 100; 200; dan 400 mg/KgBB. Pengujian ini menggunakan metode *Morris Water Maze* lalu data waktu latensi dianalisis menggunakan uji Anova satu jalan ($p < 0,05$) serta dilakukan uji histopatologi pada organ otak tikus dianalisis secara kualitatif.

Identifikasi senyawa dari serbuk buncis dan EEB mengandung flavonoid, alkaloid, fenolik, tanin, steroid, triterpenoid dan saponin. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol buncis (EEB) dosis 100; 200; dan 400 mg/KgBB memiliki aktivitas meningkatkan daya ingat. Dosis 400 mg/KgBB menunjukkan aktivitas peningkatan yang efektif serta hasil gambaran histopatologi hipokampus menunjukkan jumlah sel piramidal yang baik mendekati *Ginkgo biloba*.

Kata kunci : Daya Ingat; Ekstrak Etanol Buncis; *Morris Water Maze*; Histopatologi.

ABSTRACT

NATHALINA, D., 2020. EFFECT OF BEANS ETHANOL EXTRACT (*Phaseolus vulgaris* L.) ON IMPROVEMENT OF MEMORY IN MALE WHITE RATS WITH MORRIS WATER MAZE METHOD, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Memory is ability to remember and store information. Symptoms of memory loss are dementia to the worst conditions causing Alzheimer's. This decrease because the amount of the neurotransmitter acetylcholine is unstable and damage to the pyramidal cells in the hippocampus area by several factors. Beans are thought to have activity in improving memory. The purpose of this study was to determine the effect of giving ethanol extracts of beans (EEB), determine the effective dose of EEB, and determine the histopathological of the hippocampus in the rat brain.

Beans are made into a powder and extracted by maceration method using 70% ethanol. Tests were carried out on 25 rats divided into 5 treatment groups are positive (*Ginkgo biloba*), negative (Na-CMC 1%), EEB dose 100; 200; and 400 mg/kgBW. Test uses Morris Water Maze method and latency time data is analyzed using Anova one-way ($p < 0.05$) and histopathological on rat brain organs analyzed by qualitative method.

Identification of compounds from bean powder and EEB containing flavonoids, alkaloids, phenolics, tannins, steroids, triterpenoids, and saponins. The results showed EEB dose of 100; 200; and 400 mg/KgBW has the activity to improve memory. Dose of 400 mg/KgBW shows effective enhancement activity and histopathological of the hippocampus show a good number of pyramidal cells approaching *Ginkgo biloba*.

Keywords: Memory; Ethanol Extract of Beans; Morris Water Maze; Histopathology.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Daya ingat merupakan kemampuan seseorang untuk mengingat dan menyimpan informasi dari kejadian pada masa lampau atau yang baru saja terjadi. Informasi yang tersimpan dan teringat oleh seseorang dapat digunakan untuk dipelajari atau diulas kembali. Informasi yang tersimpan tersebut disimpan dalam bentuk memori. Memori adalah suatu proses penyimpanan dan pengeluaran informasi yang diperoleh dari pengalaman sehari-hari. Suatu pengalaman bisa menjadi memori apabila pengalaman tersebut mampu menghasilkan perubahan baik secara struktur dan fungsi pada bagian otak tempat penyimpanan pengalaman tersebut (Tortora dan Derrickson 2006).

Semakin banyak informasi yang menghilang dan terlupakan maka akan menunjukkan menurunnya kemampuan seseorang dalam mengingat dan menyimpan informasi yang ada di dalam memori pada otaknya. Menurunnya kemampuan mengingat seseorang akan menyebabkan turunnya kemampuan kognitif serta akan memperparah kondisi hingga terjadinya demensia ataupun kondisi terparah lainnya seperti alzheimer (Bhinnety 2008).

Demensia atau kepikunan adalah kondisi yang biasa dialami oleh lansia namun tidak menutup kemungkinan bahwa pada usia muda juga bisa mengalami kondisi ini. Kondisi kepikunan dapat dipengaruhi karena penurunan fisik otak terhadap hilangnya ingatan atau kesulitan seseorang untuk memperoleh informasi yang tersimpan di dalam memori otak. Penurunan kemampuan seseorang bisa terjadi karena peristiwa hidrolisis neuron di dalam otak yang dapat menyebabkan turunnya jumlah neurotransmitter asetilkolin. Menurunnya jumlah asetilkolin di otak akan menunjukkan penurunan kemampuan kognitif seseorang dalam mengingat. Kepikunan merupakan salah satu bagian dari penuaan dimana bisa berupa gejala penyakit atau efek samping dari mengkonsumsi obat-obatan atau bahan-bahan yang jika digunakan dalam jangka panjang seperti penggunaan alkohol, paparan logam berat dan bisa juga terjadi karena seseorang kurang

mendapat asupan nutrisi yang dapat menurunkan daya ingatnya yang mana hal ini mengakibatkan penurunan atau kerusakan fisik dari otak (Ratu *et al.* 2017).

Paparan tersebut dapat menimbulkan peristiwa yang sudah dijelaskan sebelumnya. Salah satu peran dalam mencegah peristiwa tersebut adalah melalui penghambatan AChE (*acetylcholinesterase*) dalam menghambat terjadinya hidrolisis ACh (*asetilcholine*) oleh AChE sehingga jumlah neurotransmitter di otak dapat dinaikkan jumlah dan diperbaiki fungsinya. Inilah yang menjadi dasar bahwa ketika asetilkolin mengalami peningkatan pada reseptor asetilkolin di dalam otak, menyebabkan mudahnya proses transpor neuron sehingga meningkatkan fungsi kognitif/kemampuan dalam mengingat (Ratu *et al.* 2017). Melalui dasar inilah yang diharapkan untuk mencegah terjadinya demensia serta meningkatkan kemampuan mengingat seseorang dan mencegah terjadinya kondisi terparah lainnya.

Berdasarkan hasil Susenas tahun 2019, jumlah lansia di Indonesia mencapai 25,9 juta orang atau sekitar 9,7% dari seluruh penduduk Indonesia. Data tersebut menunjukkan peningkatan jika dibandingkan dengan hasil sensus penduduk tahun 2014 yaitu 20,24 juta orang atau 8,03% dari total jumlah penduduk (Kemenkes RI 2019). Data tersebut menunjukkan bahwa usia lansia merupakan usia yang rentan terhadap penurunan kemampuan kognitif. Selain faktor usia, paparan alkohol, logam berat serta pola hidup termasuk faktor yang mempengaruhi, dimana salah satunya adalah pola makanan yang menyebabkan terjadinya peristiwa tersebut. Pola makanan yang dikonsumsi oleh lansia sering berubah-ubah karena perubahan dari kondisi tubuh maupun perasaannya dimana akan menyebabkan kurangnya asupan nutrisi yang diperlukan untuk meningkatkan daya ingat bagi lansia tersebut.

Indonesia maupun di negara lain telah banyak menggunakan herbal yang merupakan salah satu alternatif lain untuk menghindari penggunaan obat-obat kimia yang mempunyai banyak efek samping lainnya. Pengobatan tradisional ini berasal dari tanaman herbal yang mempunyai aktivitas yang sama seperti obat kimia. Keampuhan pengobatan dengan herbal telah banyak dibuktikan melalui berbagai pengalaman, keunggulannya terletak pada bahan dasarnya yang bersifat

alami sehingga efek sampingnya dapat ditekan seminimal mungkin. Salah satunya seperti obat tradisional sediaan fitofarmaka yaitu suplemen herbal dari ekstrak daun *Ginkgo biloba* yang dipasarkan untuk meningkatkan daya ingat. Ekstrak *Ginkgo biloba* secara signifikan menghambat AChE aktivitas di otak. Aktivitas penghambatan AChE dapat dikorelasikan dengan peningkatan yang diamati pada defisit setelah diinduksi skopolamin secara pasif bertolak belakang dengan ekstrak *Ginkgo biloba*. Penurunan aktivitas AChE menunjukkan peningkatan tingkat asetilkolin (Ranjan dan Kumari 2017).

Pengukuran kemampuan asetilkolin dapat dilihat dari nilai IC_{50} , semakin tinggi nilai IC_{50} dari aktivitas suatu senyawa maka semakin menunjukkan kemampuan terbaik dari senyawa tersebut dalam penghambatan asetilkolinesterase. Terlihat dari tanaman lainnya seperti ekstrak tanaman agrimonia (*Agrimonia pilosa*) memiliki aktivitas penghambatan AChE karena mengandung senyawa flavonoid glikosida, yaitu kuersetin dengan nilai IC_{50} 66,9 μM . Nilai IC_{50} dari senyawa kuersetin menunjukkan 50% kemampuan senyawa ini dalam menghambat aktivitas AChE dibandingkan dengan senyawa lain dalam penelitian tersebut (Jung dan Park 2007). Beberapa tanaman lainnya yang berpotensi sebagai inhibitor AChE ialah pegagan (*Centella asiatica*) (Mukherjee *et al.* 2007), jeringau (*Acorus calamus*) (Oh *et al.* 2004), dan *Ginkgo biloba* (Das *et al.* 2002) serta ekstrak mengkudu (*M. Citrifolia*) yang dapat mengurangi aktivitas enzim AChE di otak tikus yang diobati skopolamin (Pachauri *et al.* 2012). Dari semua aktivitas diatas terdapat peran dari senyawa-senyawa yang berperan dalam aktivitas mekanisme ini, seperti aktivitas penghambatan AChE dan BChE (*butyrylcholinesterase*) yang potensial adalah alkaloid, terpen, sterol, flavonoid, dan glikosida (Ahmed 2013).

Tanaman lain yang diperkirakan dapat meningkatkan daya ingat adalah tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yang mempunyai senyawa leuko-antosianidin, glikosida dari flavonol, dan antosianin (Feenstra 1960). Buncis memiliki aktivitas antidiabetes (Saputri 2019), mencegah kanker usus besar dan kanker payudara (Waluyo dan Djuriah 2013) serta dapat melancarkan pencernaan karena kandungan serat yang dimiliki (Díaz-Batalla *et al.* 2006) dan potensi

lainnya. Varietas tanaman kacang-kacangan ini memiliki khasiat yang banyak salah satunya memberikan aktivitas antioksidan dengan persentase masing-masing yang berbeda yang diuji pada bermacam warna kacang buncis. Dalam penelitian ini kacang berwarna coklat memiliki kandungan antosianin dan proantosianidin paling tinggi dan kacang buncis berwarna putih dengan nilai terendah (Dzomba 2013). Walau demikian diharapkan ada sedikit kemampuan dari kacang buncis putih terhadap aktivitas antioksidannya. Pada penelitian *Black Bean (Phaseolus vulgaris L.)* ditemukan kandungan antosianin dan *polyphenols*, dimana senyawa *polyphenols* ini memiliki aktivitas menurunkan kerusakan yang disebabkan oleh oksigen dan nitrogen yang reaktif (Maestri *et al.* 2006; Miliauskas 2004). Tanaman lain yang mempunyai aktivitas peningkatan daya ingat adalah infus kacang hijau (*Phaseolus aureus Roxb*) yang mana mengandung senyawa flavonoid, polifenol, alkaloid, tanin, monoterpen, dan seskuiterpen yang memiliki efek meningkatkan daya ingat dengan dosis 1,25 gram/KgBB pada mencit Swiss Webster (Qodariyah 2015). Sehingga diharapkan dari genus tanaman serta kandungan senyawa yang hampir sama inilah, yang mendorong penelitian ini untuk mengetahui bahwa senyawa dalam buncis dapat memberikan aktivitas penghambatan AChE melalui pengamatan waktu latensi dan pengamatan jumlah sel hipokampus dengan uji histopatologi organ otak sehingga diketahui peningkatan kemampuan daya ingat pada tikus jantan putih.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah ekstrak etanol buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) dapat meningkatkan daya ingat pada tikus jantan putih?
2. Berapakah dosis efektif ekstrak etanol buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) yang memiliki efek peningkatan daya ingat?
3. Bagaimana gambaran histopatologi hipokampus pada tikus setelah diberikan ekstrak etanol buncis?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) terhadap peningkatan daya ingat tikus jantan putih.
2. Untuk mengetahui dosis efektif ekstrak etanol buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dalam meningkatkan daya ingat tikus jantan putih.
3. Untuk mengetahui gambaran histopatologi hipokampus pada tikus setelah diberikan ekstrak etanol buncis.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Pemanfaatan tanaman tradisional yang efektif dan efisien terhadap penyembuhan suatu penyakit terutama buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yang masih jarang digunakan selain sebagai sayuran.
2. Memberikan suatu informasi atau pengetahuan terbaru bagi dunia kesehatan dengan pemanfaatann tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yang telah terbukti mempunyai khasiat khusus dalam meningkatkan daya ingat.
3. Memberikan informasi umum kepada masyarakat luas dan sumbangan berarti dalam ilmu pengetahuan serta dunia farmasi dalam pengembangan pembuatan obat industri farmasi.