

**UJI AKTIVITAS INFUSA DAUN KERSEN DAN SERBUK INSTAN PERASAN
DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L) TERHADAP PENINGKATAN DAYA
INGAT MENCIT PUTIH (*Mus musculus*) DENGAN
METODE MORRIS WATER MAZE**



Oleh :

**Dedek Ratih Ambarwati
20144334A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

**UJI AKTIVITAS INFUSA DAUN KERSEN DAN SERBUK INSTAN PERASAN
DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L*) TERHADAP PENINGKATAN DAYA
INGAT MENCIT PUTIH (*Mus musculus*) DENGAN
METODE MORRIS WATER MAZE**



Oleh:

Dedek Ratih Ambarwati
20144334A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**UJI AKTIVITAS INFUSA DAUN KERSEN DAN SERBUK INSTAN PERASAN
DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L*) TERHADAP PENINGKATAN DAYA
INGAT MENCIT PUTIH (*Mus musculus*) DENGAN
METODE MORRIS WATER MAZE**

Oleh:

Dedek Ratih Ambarwati
20144334A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 4 Juli 2018

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

Pembimbing,

(Dwi Ningsih, S.Si.,M.Farm.,Apt.)

Pembimbing Pendamping,

(Dra. Suhartinah, M.Sc.,Apt.)

Penguji :

1. Dr. Jason Merari P, MM., M.Si., Apt.
2. Fransiska Leviana, M.Sc., Apt.
3. Anita Nilawati, M.Farm., Apt.
4. Dwi Ningsih, M.Farm., Apt.

Four handwritten signatures are placed below the list of examiners, aligned with the numbers 1 through 4. The signatures are in blue ink and appear to be the names of the examiners: 1. Dr. Jason Merari P, MM., M.Si., Apt.; 2. Fransiska Leviana, M.Sc., Apt.; 3. Anita Nilawati, M.Farm., Apt.; 4. Dwi Ningsih, M.Farm., Apt.

HALAMAN PERSEMPAHAN

Bismillahirahmanirrahim

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang

Alhamdulillah hirobbilalamin

Ya Allah

Kau menciptakanku dengan bekal yang amat begitu sempurna. Sekian lama waktu telah kulalui dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku. Taburan cinta yang Kau berikan membuat kaki ini terus melangkah. Setiap janji yang sudah Kau tetapkan tidak akan pernah ingkar. Untaian doa dalam sujudku satu persatu kau kabulkan. Engkau berikan aku kesempatan untuk sampai di penghujung awal perjuanganku.

Segala Puji BagiMu ya Allah

Ku Persembahkan Sujud Syukurku PadaMu

Ku persembahkan sebuah karya kecil ini untuk :

Ayahanda dan Ibundaku yang selalu menyelipkan namaku dalam setiap sujud-sujud panjangnya, yang selalu mengusahakan kebahagiaanku tanpa memandang kesalahanku. Yang selalu menjadi tempat curahan hati dikala hati ini sedang sendu. Terimakasih ya Allah Kau berikan aku sepasang malaikat yang selalu siap memberikan segalanya untuk diriku.

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu 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.

Saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/ skripsi orang lain.

Surakarta, Mei 2018



Dedeck Ratih A

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan ilmu, kekuatan dan kesempatan sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**UJI AKTIVITAS INFUSA DAUN KERSEN DAN SERBUK INSTAN PERASAN DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L) TERHADAP PENINGKATAN DAYA INGAT MENCIT PUTIH (*Mus musculus*) DENGAN METODE MORRIS WATER MAZE**” Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Taringan, 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. Dwi Ningsih., M.Farm., Apt., selaku pembimbing utamayang luar biasa sabar membimbing penulis disela kesibukannya, memberi motivasi, semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Dra.Suhartinah.,M.Sc.,Apt selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis disela kesibukannya, memberi motivasi, semangat, pengarahan serta nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Prof.Dr.Muchalal,DEA Selaku pembimbing akademik di Fakultas Farmasi Universitas setia Budi.
6. Terimakasih kepada tim penguji Dr.Jason Merari Peranginangin, MM., M.Si.,Apt., Fransiska Leviana,M.sc.,Apt , Anita Nilawati, M.Farm.,Apt, yang telah meluangkan waktunya dalam rangka menyempurnakan skripsi ini.

7. Ayah dan Ibuku yang selalu memberikan dukungan moril dan materil, dan Adikku tercinta terimakasih karena selalu memberikan kasih sayang.
8. Simbah kakung dan putri terimakasih telah merawat dan memberikan kasih sayang sebagai pengganti ayah dan ibuku sejak kecil.
9. Teman yang selalu memberikan semangat pada penulis Akbar wahyu wijayanto
10. Teman seperjuangan, Prestamaya, leli oktaliana yang dari awal menemani sampai skripsi ini selesai, Sista, Kiki,Yulia, Nurul yang selalu mendengarkan seluruh keluh kesah penulis.
11. Teman kos bhineka putri, Devita, Juni, Susi, Fitri, Grafita yang selalu memberikan dorongan semangat pada penulis.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini.Kritik dan saran dari siapapun yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang mempelajarinya, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan di bidang kefarmasian.

Surakarta, Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMPAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Kersen	5
1. Tanaman kersen	5
2. Nama.....	5
3. Deskripsi Tanaman	5
4. Kandungan kimia.....	6
4.1 Tanin.....	6
4.2 Saponin	6
4.3 Flavonoid	7
4.4. Alkaloid.	7
5. Manfaat Tanaman	7
B. Simplisia	8
1. Pengertian Simplisia	8
2. Tahap pembuatan simplisia	9
2.1 Sortasi basah.	9
2.2 Pencucian.....	9
2.3 Penirisan	10

2.5 Sortasi kering	10
2.6 Penyimpanan.....	10
C. Perasan	11
D. Sediaan Serbuk Instan.....	11
E. Infusa	11
F. Asetilkolin.....	12
G. Ginko Biloba.....	12
H. Mencit Putih.....	13
1. Sistematika mencit putih.....	13
2. Karakteristik hewan uji	14
3. Reproduksi Mencit.....	14
4. Teknik memegang dan penanganan mencit.....	14
5. Pemberian secara per oral	14
I. Metode <i>Morris water maze</i>	15
J. Waktu Latensi	16
K. Memori.....	16
1. Pengertian memori.....	16
2. Sistem memori	17
2.1 Memori sensori.....	17
2.2 Memori jangka pendek	17
2.3 Ingatan jangka panjang (<i>long term memory</i>).....	17
3. Hubungan radikal bebas dan sters oksidatif terhadap penurunan memori	17
L. Landasan Teori	18
M. Hipotesis	21
 BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Populasi dan Sampel	22
1. Populasi.....	22
2. Sampel	22
B. Variabel Penelitian.....	22
1. Identifikasi variabel utama	22
2. Klasifikasi variabel utama	22
3. Definisi operasional variabel utama	23
C. Alat Dan Bahan.....	23
1. Alat	23
2. Bahan	24
3. Hewan Uji	24
D. Jalannya Penelitian	24
1. Pengambilan Bahan	24
2. Determinasi Tanaman Daun Kersen	24
3. Pembuatan serbuk instan perasan daun kersen	25
4. Pembuatan infusa.....	25

5.	Identifikasi kualitatif perasan daun kersen, infusa daun kersen, dan serbuk instan perasan daun kersen	26
5.1	Pemeriksaan organoleptis.....	26
5.2	Identifikasi flavonoid	26
5.3	Identifikasi alkaloid.....	27
5.4	Identifikasi saponin	27
5.5	Identifikasi tannin.....	27
6.	Susut pengeringan.....	27
7.	Penentuan Dosis.....	27
7.1	Alkohol 96%.....	27
7.2	Dosis Ginko Biloba	27
7.3	Dosis dosis infusa daun kersen dan serbuk instan daun kersen.....	28
8.	Pengelompokan hewan percobaan.....	28
9.	Pemberian serbuk instan perasan daun kersen pada hewan uji	28
10.	Prosedur uji daya ingat	28
11.1	Tahap dasar.	29
11.2	Tahap T_0 dan T_1	29
13.3	<i>Probe trial</i>	29
11.	Analisis data.....	29
	BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
A.	Determinasi Tanaman	31
1.	Identifikasi daun kersen (<i>Muntingia calabura L.</i>).....	31
1.1.	Hasil determinasi tanaman.	31
1.2.	Deskripsi Tanaman.....	31
B.	Hasil Pembuatan Infusa Daun Kersen	32
C.	Hasil Serbuk Instan Perasan Daun Kersen	32
D.	Penetapan Kadar Lembab Serbuk Instan	32
E.	Identifikasi Kimia Kandungan Kimia.....	33
F.	Hasil Pemeriksaan Organoleptis	34
G.	Hasil Uji Metode Daya Ingat Menggunakan Metode Morris Water Maze.....	34
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
A.	Kesimpulan	42
B.	Saran	42
	DAFTAR PUSTAKA	43
	LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Ilustrasi <i>Morris Water Maze Test</i>	16
Gambar 2. Skema pembuatan serbuk instan perasan daun kersen	25
Gambar 3. Pembuatan infusa daun kersen.....	26
Gambar 4. Skema uji daya ingat.....	30
Gambar 5. Grafik aquisition trial selama 5 hari tanpa perlakuan	35
Gambar 6. Histogram waktu latensi setelah perlakuan	37
Gambar 7. Grafik waktu latensi quisition trial, setelah induksi, setelah perlakuan.....	39
Gambar 8. Presentase peningkatan daya ingat	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil infusa daun kersen	32
Tabel 2. Hasil serbuk instan perasan daun kersen.....	32
Tabel 3. Hasil penetapan kadar lembab serbuk instan perasan daun kersen.....	32
Tabel 4. Hasil identifikasi kandungan kimia daun kersen	33
Tabel 5. Hasil pemeriksaan organoleptis	34
Tabel 6. Perhitungan waktu latensi Aquisition trial selama 5 hari	34
Tabel 7. Perhitungan waktu latensi setelah induksi etanol	36
Tabel 8. Perhitungan waktu latensi setelah perlakuan	36
Tabel 9. Persentase peningkatan daya ingat.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil determinasi tanaman	49
Lampiran 2. Pembelian hewan uji.....	50
Lampiran 3. Ethical clearance.....	51
Lampiran 4. Hasil identifikasi kandungan kimia	52
Lampiran 5. Alat dan bahan	55
Lampiran 6. Perhitungan dosis kontrol positif ginko biloba dan volume pemberian	58
Lampiran 7. Perhitungan pengenceran dan volume pemberian alkohol	60
Lampiran 8. perhitungan dosis dan volume pemberian infusa	62
Lampiran 9. Serbuk instan perasan daun kersen.....	64
Lampiran 10. Volume pemberian gula pada kontrol negatif serbuk instan perasan daun kersen.....	66
Lampiran 11. Volume pemberian kontrol normal (aquades).....	68
Lampiran 12. Volume pemberian kontrol negatif infusa (aquades)	70
Lampiran 13. Susut pengeringan	72
Lampiran 14. Rendemen serbuk instan perasan daun kersen dan serbuk infusa daun kersen.	73
Lampiran 15. Hasil perhitungan waktu latensi Aquisition trial selama 5 hari tanpa perlakuan.....	74
Lampiran 16. setelah pemberian alkohol 10% (TI)	75
Lampiran 17. Hasil waktu latensi T2	76
Lampiran 18. Peningkatan daya ingat (%).....	77
Lampiran 19. Hasil analisis statistik kelompok perlakuan	78

INTISARI

AMBARWATI, D.R, 2018, UJI AKTIVITAS INFUSA DAUN KERSEN DAN SERBUK INSTAN PERASAN DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L.*) TERHADAP PENINGKTAN DAYA INGAT MENCIT PUTIH (*Mus musculus*) DENGAN METODE MORRIS WATER MAZE, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA.

Penurunan daya ingat salah satu penyebabnya adalah radikal bebas. Daun kersen (*Muntingia calabura L*) mempunyai kandungan flavonoid yang berpotensi memperbaiki kerusakan oksidatif akibat radikal bebas, sehingga diduga dapat meningkatkan daya ingat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh infusa daun kersen dan serbuk instan perasan daun kersen dalam meningkatkan daya ingat.

Penelitian ini menggunakan metode *Morris Water Maze*. Mencit dibagi menjadi 6 kelompok, kelompok I kontrol normal, II kontrol negatif infusa, III kontrol negatif serbuk instan, IV kontrol positif, V infusa dosis 130 mg/kg BB mencit, VI serbuk instan dosis 210 mg/kg BB mencit. Setiap kelompok diberikan tahap aquisition trial selama 5 hari, setelah itu diberikan induksi etanol 10% mencit selama 3 hari kemudian direnangkan kembali untuk melihat penurunan daya ingat, kemudian diberikan perlakuan selama 10 hari dan direnangkan kembali untuk melihat penurunan waktu latensi setelah perlakuan. Untuk melihat perbedaan persentase kenainkan daya ingat dilakukan uji analisis statistik menggunakan *One Way Anova* dan dilanjutkan dengan *Post Hoc tuckey* untuk melihat ada tidaknya perbedaan dari kedua sediaan.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa infusa daun kersen dan serbuk instan perasan daun kersen memiliki kemampuan meningkatkan daya ingat mencit dengan persentase peningkatan sebesar 52,35 % dan 40,23 %. Sediaan infusa dan serbuk instan memiliki efek yang tidak berbeda signifikan dalam meningkatkan daya ingat mencit putih.

Kata kunci : Infusa, serbuk instan, daya ingat, *Muntingia calabura L*

ABSTRACT

AMBARWATI, D.R., 2018, ACTIVITY TEST OF KERSEN LEAVES INFUSION AND INSTANT POWDER OF SQUEEZE KERSEN LEAVES (*Muntingia calabura L*) TO IMPROVE WHITE MICE (*Mus musculus*) MEMORY BY MORRIS WATER MAZE METHOD, A THESIS, PHARMACY FACULTY, SETIA BUDI UNIVERSITY

The decrease memory is one of the causes of free radicals. *Muntingia calabura L* leaves contains flavonoid that has the potential to repair the oxidative damage caused by free radicals, so it is consider can improve memory. The purpose of this study is to know the effect of Kersen leaves infusion and instant powder of *Muntingia calabura L* leaves in improving memory.

This research uses Morris water maze method is divided into 6 groups, group one normal control, group 2 negative control infusion, group 3 negative control of instant powder, group 4 positive control, group 5 infusion dose 130 mg / kg BB mice, group 6 instant powder dose 210 mg / kg BB mice. Each group is given aquisition trial stage for 5 days, after that will be given ethanol induction 10% for 3 days then reinforced to see the decrease memory, then treated for 10 days and reinvented to see decrease in latency time after treatment. To see the difference in percentage of memory increase, statistical analysis was conducted uses one way anova and continued by post hoc tuckey to see whether there is difference of both avaibility.

The results obtained showed that kersen leaf infusion and instant powder of *Muntingia calabura L* leaves had the ability to improve the memory of mice with the percentage increase of 52.35% and 40,23%. the avaibility of Infusion is not significantly different than the availability of instant powder.

Key word : kersen, memory, *Muntingia calabura L*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Daya ingat merupakan kemampuan otak untuk menerima, menyimpan, dan mencari kembali informasi yang telah tersimpan didalam pusat memori (Hartati 2010). Manusia dalam kehidupan sehari-hari tidak lepas dari proses belajar dan mengingat, yang sangat berkaitan erat dengan memori. Sejalan dengan berjalannya usia memori atau daya ingat akan mengalami penurunan. Penurunan memori (daya ingat) atau demensia, yang dalam bahasa sehari-hari dikenal dengan istilah pikun, salah satu penyebabnya karena kelelahan otak atau stres dan adanya radikal bebas yang mengakibatkan daya ingat tak cukup kuat (Yuliana *et al.* 2009).

Radikal bebas merupakan suatu senyawa asing yang masuk kedalam tubuh dan merusak sistem imunitas tubuh. Radikal bebas tersebut dapat timbul akibat berbagai proses kimia yang kompleks dalam tubuh, polutan lingkungan, radiasi zat-zat kimia, racun, makanan cepat saji, dan makanan yang digoreng pada suhu tinggi. Jika jumlahnya berlebih, radikal bebas akan memicu efek patologis dan bisa menyerang apa saja dan menyebabkan timbulnya penyakit degeneratif seperti halnya demensia (Widya *et al.* 2013). Penurunan daya ingat atau demensia merupakan suatu sindroma klinis yang ditandai dengan adanya gangguan fungsi intelektual dan gangguan fungsi memori tanpa adanya gangguan tingkat kesadaran (Shandy 2015).

Neurotransmiter asetilkolin berperan dalam mentransmisikan sinyal atau rangsangan yang diterima untuk diteruskan di antara sel-sel saraf yang berdekatan atau pada sambungan neuromuscular. Aktivitas dari neurotransmiter ini dapat dihambat oleh enzim kolinesterase. Penghambatan kerja asetilkolin oleh enzim ini di dalam tubuh manusia berperan dalam menimbulkan kerusakan sel-sel otak, hilangnya ingatan, dan kemampuan berpikir. Asetilkolin merupakan neurotransmitter endogen pada sinaps kolinergik dan *neuroeffector junction* pada system saraf pusat dan sistem saraf tepi (Asep 2014).

Konsensus Delphi mempublikasikan bahwa terdapat peningkatan prevalensi demensia sebanyak 10% dibandingkan dengan publikasi sebelumnya. Diperkirakan terdapat 35,6 juta orang dengan demensia pada tahun 2010 dengan peningkatan dua kali lipat setiap 20 tahun, menjadi 65,7 juta ditahun 2030 dan 115,4 juta ditahun 2050. Di Asia Tenggara jumlah orang dengan demensia diperkirakan meningkat dari 2,48 juta ditahun 2010 menjadi 5,3 juta ditahun 2030 (perdossi, 2015). Data WHO menunjukkan pada tahun 2001, sebanyak 24,3 juta jiwa orang tua yang berusia lebih dari 60 tahun menderita demensia, dimana setiap tahunnya 4,6 juta kasus baru ditemukan, dn diprediksi akan meningkat pada tahun 2040, sebanyak 81,1 juta jiwa penderita demensia. Di Indonesia sendiri pada tahun 2006 dari 20 juta total lansia diperkirakan 1 juta diantaranya mengalami demensia (Shandy 2015).

Senyawa-senyawa yang mampu menghilangkan, membersihkan, menahan efek radikal disebut antioksidan. Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas. Selain itu, antioksidan juga berguna untuk mengatur agar tidak terjadi proses oksidasi berkelanjutan di dalam tubuh (Widya *et al.* 2013).

Pencegahan demensia dapat dilakukan dengan menangkal radikal bebas pada tubuh yang dapat dilakukan dengan menghasilkan antioksidan secara endogen dalam sistem pertahanan tubuh. Akan tetapi, kadar antioksidan ini tidak mampu melawan radikal bebas penyebab penyakit, salah satunya adanya stress oksidatif (Halliwell dalam Kun 2015). Stress oksidatif adalah suatu keadaan yang tidak seimbang antara produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) dengan sistem pertahanan antioksidan dan dapat mengakibatkan kerusakan jaringan tubuh lainnya (Yanwirasti 2006). Sedangkan tubuh tidak mempunyai sistem pertahanan antioksidatif yang berlebihan, sehingga jika terjadi paparan radikal berlebih tubuh membutuhkan antioksidan eksogen. Kekhawatiran terhadap efek samping antioksidan sintetik maka antioksidan alami menjadi alternatif yang terpilih (Kuntorini *et al.* 2013).

Kersen (*Muntingia calabura L*) adalah salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai antioksidan (Mauizatul *et al* 2016). Kersen (*Muntingia calabura*) merupakan tumbuhan yang banyak dijumpai, pohnnya rindang biasanya digunakan sebagai peneduh. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu daun kersen mengandung berbagai senyawa bioaktif yaitu senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, triterpen, steroid. Uji aktivitas antioksidan pada bagian bunga, buah dan daun kersen telah dilakukan dengan menggunakan pelarut yang berbeda dan aktivitas antioksidan tertinggi dihasilkan oleh bagian daun. Komponen senyawa fenolik yang tinggi dihasilkan oleh daun kersen ini diduga bersifat sebagai antioksidan yang kuat (Kuntorini 2013).

Hasil penelitian (Kuntorini 2013) menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kersen muda memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 21,786 ppm, sedangkan daun kersen tua memiliki aktivitas antioksidan sebesar 18,214 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat.

Antioksidan ditemukan di berbagai produk tanaman seperti buah-buahan, sayuran, sereal, rempah-rempah, teh dan minyak yang mengandung flavonoid, tanin, fenol, terpenoid dan banyak lainnya. Tanaman *ginkgo biloba* menarik perhatian, terutama daun *ginkgo biloba* yang mengandung senyawa kaempferol, querctein dan isoharmnetin. Aktivitas antioksidan dari ekstrak *ginkgo biloba* terutama oleh flavonoid, yang mengais dan menghancurkan radikal bebas dan bentuk reaktif oksigen yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit seperti karsinogenesis, dan peradangan (Lucia 2007).

Berdasarkan bukti penelitian yang telah dilakukan oleh (Gotik 2017) perasan daun kersen dengan dosis efektif 2,6 mg/20 g BB mencit dapat meningkatkan daya ingat. Karena penelitian sebelumnya belum menggunakan sediaan infusa maka peneliti mencoba menggunakan sediaan infusa sebagai bahan penelitian. Selain itu karena dengan bentuk sediaan perasan dirasa kurang praktis sehingga perlu adanya pengembangan bentuk sediaan untuk menciptakan produk alternatif baru yang dapat menarik daya terima konsumen yang dibentuk dalam bentuk sediaan serbuk instan.

Serbuk Instan adalah sediaan obat tradisional berupa butiran homogen dengan derajat halus yang sesuai, terbuat dari ekstrak yang cara penggunaannya diseduh dengan air panas atau dilarutkan dalam air dingin (BPOM 2014). Sedangkan Infusa merupakan sediaan cair yang dibuat dengan cara menyari simplisia dengan air pada suhu 90° C selama 15 menit.

B. Perumusan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Pertama, apakah infusa daun kersen dan serbuk instan perasan daun kersen dapat meningkatkan daya ingat mencit putih (*Mus musculus*) menggunakan metode *Morris Water Maze*?
2. Kedua, Sediaan manakah yang lebih efektif dalam meningkatkan daya ingat antara infusa daun kersen dan serbuk instan perasan daun kersen?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui efek infusa daun kersen dan serbuk instan perasan daun kersen dalam meningkatkan daya ingat mencit dengan menggunakan metode *Morris water maze*
2. Untuk melihat sediaan yang lebih efektif dalam meningkatkan daya ingat antara infusa daun kersen dan serbuk instan perasan daun kersen.

D. Kegunaan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat luas dan memberikan ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang kesehatan mengenai pengaruh dari infusa daun kersen dan serbuk instan perasan daun kersen (*Muntingia calabura L*) sebagai peningkat daya ingat sekaligus sebagai kepustakaan dalam upaya pengembangan obat-obat tradisional baru.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Kersen

1. Tanaman kersen

Klasifikasi secara lengkap daun kersen (*Muntingia calabura L*) berdasarkan :

Kerajaan	:	Plantae
Divisi	:	Magnoliophyta
Kelas	:	Magnoliopsida
Ordo	:	Malvales
Family	:	Muntingiaceae
Genus	:	<i>Muntingia L</i>
Spesies	:	<i>M.calabura</i>

2. Nama

Nama Ilmiah	:	<i>Muntingia calabura L</i>
Nama Daerah	:	Talok (Jawa), kersem, keres, kersen (Sunda),
Nama asing	:	Capulin, Jamaica cherry (Inggris), datiles, aratiles, manzanitas (Filipina), mat sam (Vietnam), khoom somz, takhob (Laos), takhop farang (Thailand), kerukup siam (Malaysia)

3. Deskripsi Tanaman

Kersen (*Muntingia calabura*) adalah sejenis pohon sekaligus buahnya yang kecil dan manis berwarna merah cerah. Beberapa daerah seperti di Jakarta, buah ini biasa dikenal dengan nama ceri. Pohon kersen merupakan salah satu pohon yang banyak tumbuh di seluruh wilayah Indonesia. Pohon kecil ini awalnya sering tumbuh sebagai tanaman liar di tepi jalan, tepi trotoar dan di daerah-daerah kering. Di Indonesia pohon ini belum banyak pemanfaatannya. Kegunaan utama dari pohon ini adalah sebagai tanaman peneduh. Pohon ini terus menerus berbunga dan berbuah sepanjang tahun. Karena sifat-sifat dan daya tahannya ini,

kersen menjadi salah satu tumbuhan pionir yang paling banyak dijumpai di wilayah hunian manusia di daerah tropis (Derry 2013)

Tanaman kersen memiliki tinggi 3-12 meter. Percabangannya mendatar, menggantung ke ujung, berbulu halus-halus. Daunnya tunggal, berbentuk bulat telur sampai berbentuk lanset, berukuran (4-14) cm x (1-4) cm, tepi daun bergerigi, lembaran daun bagian bawah berbulu kelabu. Bunga tanaman kersen terletak pada satu berkas yang letaknya supra-aksilar dari daun dan bersifat hermafrodit. Buahnya mempunyai tipe buah buni, berwarna merah kusam, berdiameter 15 mm, berisi beberapa ribu biji yang kecil, terkubur dalam daging buah yang lembut (Haki 2009).

4. Kandungan kimia

Daun kersen (*Muntingia calabura L.*) mengandung flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, tumbuhan ini kaya senyawa flavonoid dengan jenis flavon, flavonon, flavan dan biflavon sebagai kandungan yang penting (Gotik 2016).

4.1 Tanin. Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut (Desmiyati dalam Liberty 2012). Tanin secara umum didefinisikan sebagai senyawa polifenol yang memiliki berat molekul cukup tinggi (lebih dari 1000) dan dapat membentuk kompleks dengan protein (Liberty *et al.* 2012). Senyawa tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringent, antidiare, antibakteri dan antioksidan.

4.2 Saponin. Saponin merupakan salah satu metabolit sekunder yang berfungsi meningkatkan aktivasi makrofag yang meningkatkan fagositosis dan sekresi interleukin. Sekresi interleukin ini akan memacu sel untuk memproduksi antibodi (Besung 2009). Fungsi saponin yang telah banyak diketahui adalah sebagai bakterisida, fungisida, amubasida, pemberantas serangga, bahan anastesi atau obat penenang dan sebagai pereda kegelisahan (*antianxiety*), sementara senyawa madekasosida dapat memacu produksi kolagen yang fungsinya sangat

besar dalam regenerasi sel kulit, termasuk sel telur (ovum) pada wanita dan sel sperma pada pria (Sutardi 2016).

4.3 Flavonoid. Flavonoid, merupakan senyawa fenol yang terbanyak di alam. Flavonoid dalam tumbuhan mempunyai fungsi sebagai pigmen warna, fungsi patologi, aktivasi farmakologi, dan flavonoid dalam makanan (Sutardi 2016). Senyawa yang dihasilkan oleh flavonoid adalah zat warna merah, ungu, biru dan sebagai warna kuning yang ditemukan dalam tumbuh-tumbuhan (Leny 2006). Flavonoid mempunyai aktivitas biologis, antara lain sebagai antioksidan yang dapat menghambat berbagai reaksi oksidasi, serta mampu bertindak sebagai pereduksi radikal hidroksil, superokksida dan radikal peroksil (Kuntorini 2013).

4.4. Alkaloid. Dari sudut pandang biologis, alkaloid merupakan senyawa biologi aktif berbentuk heterosiklik yang mengandung nitrogen dan sebagian dapat mempunyai aktivitas farmakologi pada manusia dan hewan lainnya (Fatimah 2015). Alkaloid dapat ditemukan pada berbagai bagian tanaman, seperti bunga, biji, daun, ranting, akar dan kulit batang. Alkaloida umumnya ditemukan dalam kadar yang kecil dan harus dipisahkan dari campuran senyawa yang rumit yang berasal dari jaringan tumbuhan (Retno 2016).

5. Manfaat Tanaman

Daun kersen berwarna hijau dan berbulu berkhasiat sebagai obat batuk, peluruh dahak, antitumor dan rebusan daun kersen dapat menghambat pertumbuhan mikroba seperti *Corynebacterium diphtheriae*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* serta dapat digunakan sebagai antiseptik, dan dapat mengatasi penyakit gula darah. Secara tradisional daun kersen telah lama digunakan di negara Peru dengan pemakaian seperti mengkonsumsi teh untuk menghilangkan rasa sakit seperti sakit kepala dan juga anti radang. Buah kersen dapat dimanfaatkan untuk mengobati sakit kuning, serta jus buah kersen sangat baik dijadikan sebagai minuman bagi seorang atlet untuk mencegah cedera otot saat beraktivitas. Bagian-bagian tanaman ini telah digunakan sebagai obat-obatan di daerah Asia Tenggara dan di bagian tropis benua Amerika. Akar kersen telah digunakan sebagai *abortifacient* di Malaysia. Bunga kersen telah biasa digunakan

untuk mengobati sakit kepala, antiseptik, antikejang, dan diaporetik. Cairan pada bunga tanaman kersen di minum sebagai obat penenang (Nenden 2012).

Penelitian mengenai kandungan kimia daun kersen telah banyak dilakukan dan senyawa yang paling banyak diisolasi adalah flavonoid. Flavonoid dalam daun kersen memiliki potensi sebagai antioksidan, hepatoprotektor, analgestik, antiinflamasi, anti kanker dan antiplatelet. Daun kersen mengandung senyawa flavonoid, saponin, polifenol dan tannin sehingga dapat digunakan sebagai antioksidan (Kuntorini *et al.* 2013). Flavonoid merupakan antioksidan yang sangat berpengaruh dalam mengendalikan penyimpanan memori pada area hipokampus dan korteks limbik melalui interaksi penghambatan sinyal atau sensitiasi pada sistem saraf pusat (Agni 2015).

Berdasarkan penelitian Anita (2017) didapatkan hasil aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat daun kersen ($IC_{50} = 53,25$ ppm) termasuk antioksidan kuat namun lebih lemah dibandingkan vitamin C ($IC_{50} = 25,74$ ppm). Pada penelitian (kuntorini 2013) Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kersen muda memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 21,786 ppm, sedangkan daun kersen tua memiliki aktivitas antioksidan sebesar 18,214 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat. Pengukuran aktivitas antioksidan pada kontrol vitamin C memiliki IC_{50} sebesar 2,72 ppm dan BHT sebesar 5,36 ppm lebih kuat dari ekstrak metanol daun kersen muda dan tua.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Gotik (2016) dalam pengujian perasan daun kersen dengan metode *morris water maze* dapat meningkatkan daya ingat mencit. Dosis efektif terkecil yang dapat meningkatkan daya ingat mencit adalah 2,6 mg/kg BB mencit.

B. Simplisia

1. Pengertian Simplisia

Simplisia herbal adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan tidak lebih dari 60° C. Simplisia nabati adalah

simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya atau zat nabati lain yang dengan cara terentu dipisahkan dari tumbuhannya (Depkes 2008).

Serbuk simplisia nabati adalah bentuk serbuk dari simplisia nabati, dengan ukuran derajat kehalusan tertentu. Sesuai dengan derajat kehalusannya, dapat berupa serbuk sangat kasar, agak kasar, halus, dan sangat halus. Serbuk simplisia nabati tidak mengandung fragmen jaringan dan benda asing yang bukan merupakan komponen asli dari simplisia yang bersangkutan antara lain telur nematoda, bagian dari serangga dan hama serta sisa tanah (Depkes 2008).

2. Tahap pembuatan simplisia

2.1 Sortasi basah. dimaksudkan untuk memisahkan kotoran atau bahan asing serta bagian tanaman lain yang tidak diinginkan dari bahan simplisia. Kotoran yang dimaksud dapat berupa tanah, kerikil, rumput/gulma, tanaman lain yang mirip, bahan yang telah busuk/rusak, serta bagian tanaman lain yang memang harus dipisahkan dan dibuang. Pemisahan bahan simplisia dari kotoran ini bertujuan menjaga kemurnian serta mengurangi kontaminasi awal yang dapat mengganggu proses selanjutnya, mengurangi cemaran mikroba serta memperolah simplisia dengan jenis dan ukuran seragam. Oleh karena itu dalam tahapan ini juga dilakukan pemilihan bahan berdasarkan ukuran panjang, lebar, besar kecil dan lain-lain (Yuli 2015)

2.2 Pencucian. dilakukan untuk menghilangkan tanah dan kotoran lain yang melekat pada bahan simplisia. Dilakukan dengan menggunakan air bersih (standar air minum), bisa air sumber, air sumur atau air PAM. Khusus untuk bahan yang mengandung senyawa aktif mudah larut dalam air, pencucian dilakukan secepat mungkin (tidak direndam). Pencucian harus dilakukan secara cermat, terutama pada bahan simplisia yang berada didalam tanah atau dekat dengan permukaan tanah, misalnya rimpang, umbi, akar, dan batang yang merambat serta daun yang melekat atau dekat dengan permukaan tanah (Yuli 2015).

2.3 Penirisan. Setelah bahan dicuci bersih segera ditiriskan pada rak-rak yang telah diatur sedemikian rupa untuk mencegah pembusukan atau bertambahnya kandungan air. Penirisan dimaksudkan untuk mengurangi atau menghilangkan kandungan air dipermukaan bahan dan dilakukan sesegera mungkin sehabis pencucian. Selama penirisan bahan dibolak-balik untuk mempercepat penguapan, dilakukan ditempat teduh dengan aliran udara cukup agar terhindar dari fermentasi dan pembusukan. Setelah air yang menempel di permukaan bahan menetes atau menguap, bahan simplisia dikeringkan dengan cara yang sesuai (Yuli 2015)

2.4 Pengeringan. Pengeringan merupakan proses pengawetan simplisia sehingga simplisia tahan lama dalam penyimpanan. Selain itu pengeringan akan menghindari teruainya kandungan kimia karena pengaruh enzim. Pengeringan yang cukup akan mencegah pertumbuhan mikroorganisme dan kapang (jamur). Menurut persyaratan obat tradisional tertera bahwa angka khamir atau kapang tidak lebih dari 104. Mikroba patogen harus negatif dan kandungan aflatoksin tidak lebih dari 30 bagian per juta (bjp). Tandanya simplisia sudah kering adalah mudah meremah bila diremas atau mudah patah. Menurut persyaratan obat tradisional pengeringan dilakukan sampai kadar air tidak lebih dari 10%. Pengeringan sebaiknya jangan di bawah sinar matahari langsung, melainkan dengan almari pengering yang dilengkapi dengan kipas penyedot udara sehingga terjadi sirkulasi yang baik. Bila terpaksa dilakukan pengeringan di bawah sinar matahari maka perlu ditutup dengan kain hitam untuk menghindari terurainya kandungan kimia dan debu. Agar proses pengeringan berlangsung lebih singkat bahan harus dibuat rata dan tidak bertumpuk (Tommy *et al.* 2011)

2.5 Sortasi kering. Prinsip kegiatan sortasi kering sama dengan sortasi basah, tetapi dilakukan terhadap simplisia (bahan yang telah dikeringkan) sebelum dikemas sortasi kering bertujuan untuk memisahkan bahan-bahan asing dan simplisia yang belum kering seutuhnya. Kegiatan sortasi kering dilakukan untuk menjamin simplisia benar-benar bebas dari bahan asing (Yuli 2015)

2.6 Penyimpanan. Simplisia yang telah dikemas dan diberi label kemudian disimpan dalam gudang yang telah disiapkan dengan berbagai

pertimbangan. Tujuan penyimpanan adalah agar simplisia tetap tersedia setiap saat bila diperlukan serta sebagai stok bila secara kuantitatif hasil panen melebihi kebutuhan. Penyimpanan merupakan upaya untuk mempertahankan kualitas fisik dan kestabilan kandungan senyawa aktif sehingga tetap memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan selama dalam penyimpanan (Yuli 2015).

C. Perasan

Perasan adalah suatu cara yang digunakan untuk mengeluarkan zat aktif yang terdapat di dalam sel bahan alam, baik secara manual maupun mekanik. Cara manual adalah cara tradisional yang dilakukan dengan cara sampel dihaluskan atau dipotong atau dilumatkan kemudian diserkai dengan menggunakan kain, sedangkan cara mekanik adalah cara modern dengan menggunakan alat seperti blender dan sebagainya. Kegunaan blender ini adalah untuk menghaluskan dan memisahkan sampel antara ampas dan sarinya hingga diperoleh sari perasan (Sulistyawati 2012).

D. Sediaan Serbuk Instan

Minuman instan merupakan produk olahan pangan yang berbentuk serbuk, mudah dilarutkan dalam air, praktis dalam penyajian dan memiliki daya simpan yang relatif lama. Serbuk minuman instan dihasilkan dengan cara pengeringan, prinsipnya adalah dehidrasi dalam proses tersebut umumnya diperlukan bahan pengisi sebagai komponen-konponen bahan yang rusak saat pengeringan (Yohana 2016).

E. Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Pembuatannya dengan mencampur simplisia nabati dengan derajat halus yang cocok dalam panci dengan air secukupnya, panaskan diatas penangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil diaduk-aduk. Serkai sebagai panas melalui kain flannel,

tambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume infusa yang dikehendaki (Ivo 2016).

F. Asetilkolin

Asetilkolin (ACh) adalah salah satu neurotransmitter yang sangat berperan dalam fungsi sistem saraf otonom. Sistem saraf otonom adalah sistem involunter yang berfungsi untuk mengontrol kebutuhan dan aktivitas tubuh sehari-hari tanpa pengaruh kesadaran kita. Sistem ini terutama berperan pada sel saraf motorik *visceral* yang mempersarafi otot polos organ dalam, otot jantung dan kelenjar eksokrin. Asetilkolin berperan dalam mentransmisikan sinyal atau rangsangan yang diterima untuk diteruskan di antara sel-sel saraf yang berdekatan atau pada sambungan neuromuscular. Aktivitas dari neurotransmitter ini dapat dihambat oleh enzim kolinesterase. Penghambatan kerja asetilkolin oleh enzim ini di dalam tubuh manusia berperan dalam menimbulkan kerusakan sel-sel otak, hilangnya ingatan dan kemampuan berpikir (Asep 2014).

Kerja asetil kolin mempunyai 2 cara yaitu efek muskarinik dan efek nikotinik. Efek muskarinik meliputi: konstriksi pupil, akomodasi untuk penglihatan dekat, salivas cair yang sangat banyak, konstriksi bronkus, bronkoekskresi, hipotensi, peningkatan motilitas dan skresi gastrointestinal, kontraksi kandung kemih dan berkeringat. Efek nikotinik mencakup stimulasi seluruh ganglion otonom. Akan tetapi kerja asetil kolin pada ganglion relatif lemah dibandingkan dengan efeknya pada reseptor muskarinik, sehingga efek parasipatis lebih dominan (Neal 2005).

G. Ginkgo Biloba

Ginkgo biloba merupakan tanaman herbal yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan sistem saraf pusat, peningkatan memori, konsentrasi, kewaspadaan mental, dan mengurangi kelelahan mental. Ada banyak unsur kimia yang terkandung dalam ginkgo biloba diantaranya adalah terpenoid, flavonoid, *benzoic acid*, ramnose, polifenol, luteolin, fenol. Ekstrak daun ginkgo diperkaya dengan air-aseton atau ekstrak etanol, ekstrak daun ginkgo biloba mengandung

22-27% flavonoid glikosida, 5-7% terpenoid lakton . Komponen flavonoidnya diyakini berperan dalam melindungi kerapuhan kapiler, sebagai antioksidan, sebagai zat antiinflamasi, mengurangi edema yang disebabkan oleh luka jaringan, dan menangkap radikal bebas (Chan *et al.* 2007).

Ginkgo biloba memiliki efek yang baik untuk pembelajaran dan proses ingatan serta dapat mengurangi proses penuaan pada manusia, ekstrak daun ginkgo biloba bisa mengurangi produksi kortikosteroid, memperbaiki aliran darah serebral, meningkatkan pengambilan dan pemanfaatan glukosa, membantu produksi ATP maupun membantu metabolisme mitokondria. Flavonoid pada ginkgo biloba (*quercetin*, *kaempferol*, *sciadopitysin*, *ginkgetin*, *isoginkgetin*) merangsang aktivitas prolifatif dan berperan dalam peningkatan produksi kolagen dan fibronektin ekstraselular pada kulit manusia. Ekstrak ginkgo biloba dapat meningkatkan aliran darah, meningkatkan deformabilitas sel darah merah dan menurunkan agregasi sel darah merah, sehingga meningkatkan fluiditas sel darah merah dan menurunkan viskositas darah secara keseluruhan (Chan *et al.* 2007).

H. Mencit Putih

1. Sistematika mencit putih

Sistematika mencit putih menurut Budhi (2010) :

Phylum	:	Chordata
Sub phylum	:	Vertebrata
Class	:	Mammalia
Ordo	:	Rodentia
Family	:	Muridae
Genus	:	Mus
Species	:	<i>Mus musculus</i>

Mencit sering digunakan dalam penelitian dengan pertimbangan hewan tersebut memiliki beberapa keuntungan yaitu daur estrusnya teratur dan dapat dideteksi, periode kebungtingannya relatif singkat, dan mempunyai anak yang

banyak serta terdapat keselarasan pertumbuhan dengan kondisi manusia (Budi 2010)

2. Karakteristik hewan uji

Mencit (*Mus musculus* L) memiliki ciri-ciri berupa bentuk tubuh kecil, berwarna putih, memiliki siklus estrus teratur yaitu 4-5 hari. Kondisi ruang untuk pemeliharaan mencit (*Mus musculus* L) harus senantiasa bersih, kering dan jauh dari kebisingan. Suhu ruang pemeliharaan juga harus dijaga kisarannya antara 18-19°C serta kelembaban udara antara 30-70%. mencit (*Mus musculus*). Mencit termasuk mamalia penggerat (rodensia) yang cepat berkembangbiak, mudah dipelihara dalam jumlah banyak, variasi genetiknya cukup besar serta sifat anatomisnya dan fisiologisnya terkarakteristik dengan baik (Budi 2010).

3. Reproduksi Mencit

Mencit betina dewasa dengan umur 35-60 hari memiliki berat badan 18-35 g. Lama hidupnya 1-2 tahun, dapat mencapai 3 tahun. Masa reproduksi mencit betina berlangsung 1,5 tahun. Mencit betina ataupun jantan dapat dikawinkan pada umur 8 minggu. Lama kebuntingan 19-20 hari jumlah anak mencit rata-rata 6-15 ekor dengan berat lahir antara 0,5-1,5 g (Budi 2010).

4. Teknik memegang dan penanganan mencit

Mencit cenderung menggigit kalau ditangkap, lebih-lebih jika takut, mencit dapat diangkat melalui ekornya, tepatnya setengah bagian dari pangkal ekornya dengan tangan kanan, sementara kaki depannya dibiarkan menjangkau kawat kandang, kemudian dengan tangan kiri kulit tengkuk dijepit diantara jari telunjuk dengan ibu jari, sedang ekornya dijepitkan diantara jari manis dan kelingking. Pada posisi demikian kita dapat dengan leluasa memberikan obat secara oral (Mangkoewidjojo 1988).

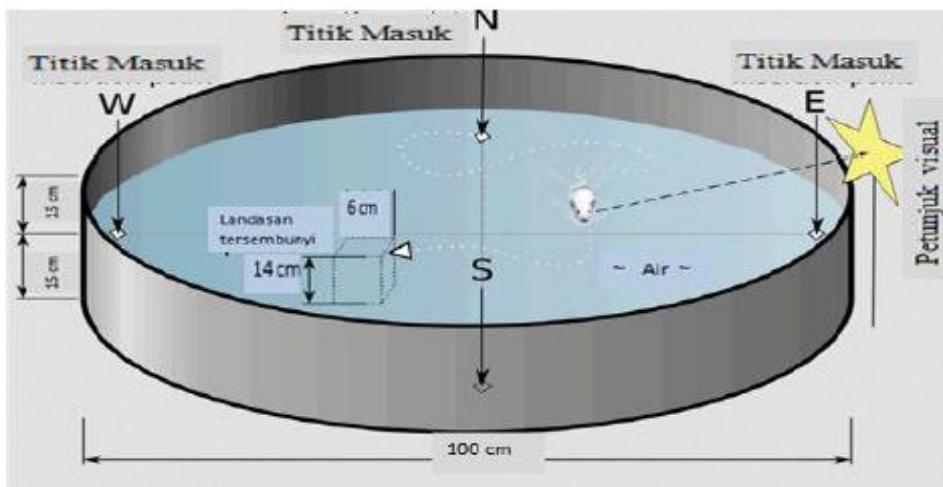
5. Pemberian secara per oral

Pemberian secara peroral yaitu pemberian obat menggunakan sonde lambung dengan ujung tumpul (pemberian secara oral) memasukkan secara langsung ke dalam lambung melalui esophagus yang ujungnya tumpul dan berlubang ke samping, akan tetapi memakai jarum ini harus hati-hati supaya dinding esophagus tidak tembus (Mangkoewidjojo 1988)

I. Metode *Morris Water Maze*

Alat moris water maze adalah sebuah bak bulat besar diameter 120 cm dengan sebuah *platform* kecil yang disembunyikan 1-2 cm dibawah permukaan air yang dibuat berwarna putih dengan penambahan susu bubuk. Pengujian diawali dengan meletakan tikus diatas *platform* selama 20 detik, untuk membiarkan mencit mengobservasi isyarat-isyarat didalam ruangan dan hubungannya dengan *platform*. Setelah 20 detik, dengan hati-hati letakkan tikus di air pada salah satu kuadran bersebrangan dengan *platform*. Waktu yang diperlukan untuk dapat mencapai *platform* dicatat dengan menggunakan *stopwatch*. Ketika mencit mencapai *platform*, biarkan mencit tetap disana selama 5 detik dan kemuadian dikeluarkan dari maze. Jika pada pengujian mencit tidak mencapai *platform* dalam 60 detik, keluarkan tikus dari air dan letakkan diatas *platform*. Pengujian dilakukan 3 kali berturut-turut dan diulang setiap hari selama 3 hari (Fitrianingsih 2013).

Morris water maze merupakan suatu uji yang menantang bagi tikus karena memerlukan berbagai proses pemikiran yang rumit. Proses ini meliputi lokalisasi spasial berdasarkan petunjuk visual yang secara berurutan melibatkan peristiwa pemrosesan, konsolidasi, retensi, dan *retrieval* untuk bisa mencapai pada platform yang tersembunyi di *water maze*. Proses umum pada tikus yang menggunakan navigasi visuos pasial ini juga dianggap mempunyai kontribusi yang sama pada manusia untuk penggunaan proses kognitif sehari-hari. Oleh karena itu, model uji menggunakan *morris water maze* ini dianggap relevan dengan studi pada penyakit (Alvin dan Tery 2009).



Gambar 1. Ilustrasi Morris Water Maze Test
(Sumber : Septiana & Puruhita 2015)

J. Waktu Latensi

Waktu latensi adalah waktu yang dibutuhkan mencit untuk mencapai *platform*. Hewan uji diberikan waktu maksimal 60 detik pada masing-masing ulangan untuk menentukan landasan tersembunyi. Perhitungan waktu dihentikan saat hewan uji berhasil menemukan landasan dan berdiri selama 2 detik diatasnya. Apabila waktu yang diberikan sudah habis tetapi hewan uji belum berhasil menemukan landasan, maka hewan uji akan diarahkan langsung ke landasan dan diletakkan diatasnya selama 20 detik. Setelah satu ulangan selesai, hewan uji dikeringkan untuk mencegah hipotermi dan diberikan waktu istirahat selama 30 detik. Setelah waktu jeda habis, hewan uji memasuki ulangan selanjutnya (Puspita2017).

K. Memori

1. Pengertian memori

Memori merupakan suatu proses penyimpanan dan pengeluaran kembali informasi yang didapat dari proses belajar. Sejalan dengan berjalannya usia memori atau daya ingat akan mengalami penurunan. Penurunan memori (daya ingat) atau demensia, yang dalam bahasa sehari-hari dikenal dengan istilah pikun, salah satu penyebabnya karena kelelahan otak atau stres dan adanya radikal bebas yang mengakibatkan daya ingat tak cukup kuat (Yuliana *et al* 2009).

2. Sistem memori

2.1 Memori sensori mencatat informasi atau stimuli yang masuk melalui salah satu atau kombinasi dari panca indra, yaitu secara visual melalui mata, pendengaran melalui telinga, bau melalui hidung, rasa melalui lidah dan rabaan melalui kulit. Bila informasi atau stimuli tersebut tidak diperhatikan akan langsung terlupakan, namun bila diperhatikan maka informasi tersebut ditransfer ke sistem ingatan jangka pendek. Sistem ingatan jangka pendek menyimpan informasi atau stimuli selama sekitar 30 detik dan hanya sekitar tujuh bongkahan informasi (*chunks*) dapat disimpan dan dipelihara di sistem memori jangka pendek dalam suatu saat (Bhinnety 2010).

2.2 Memori jangka pendek memiliki kapasitas yang kecil sekali, namun sangat besar peranannya dalam proses memori, yang merupakan tempat dimana kita memproses stimulus yang berasal dari lingkungan kita. Kemampuan penyimpanan informasi yang kecil tersebut sesuai dengan kapasitas pemrosesan yang terbatas. Memori jangka pendek berfungsi sebagai penyimpanan transitori yang dapat menyimpan informasi yang sangat terbatas dan mentransformasikan serta menggunakan informasi tersebut dalam menghasilkan respon atas suatu stimulus (Bhinnety 2010).

2.3 Ingatan jangka panjang (*long term memory*). Ingatan jangka panjang (*long term memory*). Dewasa ini perkembangan intelektual semakin dipandang sebagai perubahan dalam cara mengolah secara mental semua masukan yang diterima oleh alat indra. Perkembangan intelektual ini diumpamakan dengan sebuah komputer yang makin lama makin mampu memasukkan data kedalam ingatan jangka pendek, serta mengembangkan program-program yang makin lama makin baik dalam mengolah semua data dan mengambil maknanya. Makin baik pengolahannya makin baik pula keadaan dalam ingatan jangka panjang yang terorganisir rapi (Juliadi 2014).

3. Hubungan radikal bebas dan stress oksidatif terhadap penurunan memori

Radikal bebas dapat dikatakan berbahaya karena bersifat reaktif saat ikatannya mendapatkan pasangan elektron bebas dari yang lain, karena terbentuk

radikal bebas baru dari atom atau molekul yang elektronnya terambil untuk berpasangan dengan radikal bebas sebelumnya. Berdasarkan dari sifatnya yang sangat reaktif dan geraknya yang tidak beraturan, maka apabila terjadi didalam tubuh makhluk hidup akan menimbulkan kerusakan diberbagai bagian sel, kerusakan tersebut antara lain kerusakan membran sel, protein, DNA, dan lipid yang dapat menyebabkan timbulnya berbagai macam penyakit degeneratif seperti katarak, kanker, atherosklerosis, dan proses penuaan dini bahkan dapat menimbulkan penurunan fungsi kognitif seperti kemampuan memori dan learning (Atun 2014).

Penurunan daya ingat dapat dipengaruhi oleh kontribusi stres oksidatif. Stres oksidatif adalah suatu keadaan yang tidak seimbang dengan antara *Reactive Oxygen Species* (ROS) dengan sistem pertahanan antioksidan tubuh (Yanwirasti 2006). Stres oksidatif merupakan keadaan dimana jumlah radikal bebas didalam tubuh melebihi kapasitas tubuh untuk menetralisisnya, Akibatnya oksidasi sel tubuh normal menjadi semakin tinggi dan menimbulkan kerusakan yang lebih banyak. Antioksidan sangat berperan dalam penghambatan pembentukan berbagai macam penyakit salah satunya adalah penurunan fungsi memori, oleh karena itu diperlukan suatu asupan makanan atau suplemen antioksidan untuk menjaga keseimbangan antara produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) dengan sistem pertahanan oksidan tubuh (Puspita 2017).

L. Landasan Teori

Daya ingat merupakan kemampuan otak untuk menerima, menyimpan, dan mencari kembali dalam informasi yang telah tersimpan didalam pusat memori (Hartati 2010). Ingatan secara fisiologis adalah hasil dari perubahan kemampuan penjalaran sinaptik dari satu neuron ke neuron berikutnya, sebagai akibat dari aktivitas neural sebelumnya. Ingatan dibedakan menjadi ingatan jangka pendek, ingatan jangka menengah, dan ingatan jangka panjang. Ingatan jangka pendek berlangsung beberapa detik atau paling lama beberapa menit. Ingatan jangka menengah berlangsung beberapa menit atau bahkan beberapa minggu. Ingatan jangka panjang akan menyimpan memori ini untuk bertahun-tahun bahkan kadang

seumur hidup. Daya ingat dipengaruhi oleh faktor fisiologi, psikologis dan patologis seperti: usia, jenis makanan, olahraga (latihan fisik), latihan memori berulang-ulang, kemampuan berkonsentrasi, hormonal, jenis kelamin, gen, dan lain-lain. Faktor jenis kelamin mempengaruhi ingatan seseorang; wanita diduga lebih banyak dan cenderung untuk menjadi pelupa. Hal ini disebabkan karena pengaruh hormonal, stres yang menyebabkan ingatan berkurang, akhirnya mudah lupa. (Yuliana *et al* 2009).

Daya Ingat pada manusia dapat menurun salah satunya karena aktivitas dari radikal bebas yang berlebihan. Menurut Sulastri dan Keswani (2009), radikal bebas terjadi dalam tubuh manusia melalui tingkatan-tingkatan reaksi, yaitu inisiasi, propagasi, dan terminasi. Radikal bebas dihasilkan secara alami oleh tubuh sebagai hasil sampingan dari metabolisme. Namun radikal-radikal bebas ini tidak menimbulkan efek negatif pada tubuh bila terdapat dalam jumlah yang seimbang. Hal ini disebabkan karena tubuh memiliki kemampuan menetralisir radikal bebas melalui aktivitas antioksidan. Tetapi apabila antara radikal bebas dan antioksidan tidak dalam jumlah yang seimbang, dan jumlah radikal bebas meningkat, maka akan timbul keadaan yang disebut *oxidative stress*. Bila keadaan *oxidative stress* ini berlangsung lama dan akan menimbulkan keganasan, inflamasi, aterosklerosis, penuaan, iskemia dan hemolisis.

Antioksidan adalah molekul yang dapat mendonorkan elektronnya kepada molekul radikal bebas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa ekstrak tanaman memiliki senyawa antioksidan seperti fenolik, flavonoid yang lebih efektif dan lebih aman daripada antioksidan sintetis, seperti *butylated hydroxytoluene*. Antioksidan asam fenolat, polifenol, flavonoid menghambat radikal peroksida, hidroperoksida atau *lipid peroxyl*, menghambat mekanisme oksidatif, sehingga mencegah penyakit degeneratif, selain itu berguna sebagai anti tumor, mengatasi alzheimer dan mempunyai efek pencegahan pada kerusakan hati. Flavonoid memiliki kemampuan anti inflamasi dan antioksidan yang terbukti mampu menghambat proses stres oksidatif pada penyakit kardiovaskular dan neuro degeneratif (Maria dan Santoso 2014).

Kersen (*Muntingia calabura* L.) adalah salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai antioksidan (Mauizatul *et al* 2016). Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian ekstrak air daun kersen yang mempunyai kemampuan meredam radikal bebas DPPH ($IC_{50} = 196,80\mu\text{g/mL}$) dan kadar fenolat total yang terdapat pada daun kersen setara dengan asam galat 2,86 mg/50 g daun segar, dengan begitu daun kersen merupakan antioksidan kuat karena memiliki IC_{50} kurang dari 200 $\mu\text{g/mL}$ (Marjoni *et al* 2015). Hasil penelitian Kuntorini (2013) menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kersen muda memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 21,786 ppm, sedangkan daun kersen tua memiliki aktivitas antioksidan sebesar 18,214 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat.

Berdasarkan bukti penelitian yang telah dilakukan oleh Gotik (2016) perasan daun kersen dengan dosis efektif 2,6 mg/20g BB mencit dapat meningkatkan daya ingat mencit putih, agar lebih mudah dalam mengonsumsi maka dilakukan pengolahan bentuk sediaan baru dalam bentuk serbuk instan. Serbuk instan adalah sediaan obat tradisional berupa butiran homogen dengan derajat halus yang sesuai, terbuat dari ekstrak yang cara penggunaanya diseduh dengan air panas atau dilarutkan dalam air dingin.

Tanaman yang sudah terbukti khasiatnya dalam mengatasi penurunan daya ingat selain kersen adalah ginkgo biloba. Tanaman ini sudah lama digunakan untuk meningkat daya ingat dan banyak diteliti oleh para profesional medis untuk membantu masalah kesehatan terkait dengan penuaan seperti gangguan mental dan kehilangan memori (Klin *et al.* 2009). Aktivitas antioksidan dari ekstrak ginkgo biloba terutama flavonoid, berfungsi untuk mengais dan menghancurkan radikal bebas dan bentuk reaktif oksigen yang dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti karsinogenesis dan peradangan (Lucia 2007).

Metode uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah *morris water maze test*, metode ini merupakan model eksperimen yang sudah sejak lama digunakan dalam pengujian kemampuan kognitif dan memori pada hewan uji. Pengujian memori spasial pada tikus dengan menggunakan alat *morris water maze* dengan

cara tikus diletakkan pada *platform* (titik awal). Ciri-ciri *platform* yang digunakan pada pengujian ini ialah tidak dapat dikenali oleh tikus dengan visual dan sama dengan warna air pada alat. *Platform* diletakkan pada salah satu kuadran. Tikus menempati *platform* selama satu menit untuk memberi kesempatan tikus mengenali ruangan yang baru ditempati. Setelah itu tikus dilepas dari platform menuju kuadran tertentu menghadap dinding kolam. Kuadran pada alat ini dibagi menjadi 4. Tikus harus dapat menemukan *platform* setelah dilepaskan pada masing-masing kuadran dengan waktu ≤ 60 detik. Jika tikus dapat menemukan *platform* > 60 detik, maka pengujian memori spasial pada kuadran yang diujikan dianggap gagal. Waktu yang telah diperoleh dari pengujian dicatat sebagai hasil dari uji memori spasial pada tikus dalam penelitian ini (Vorhees dan Wiliam 2006).

M. Hipotesis

Hipotesa yang dapat disusun dalam penelitian ini adalah :

Pertama, serbuk instan perasan daun kersen dan infusa daun kersen dapat meningkatkan daya ingat mencit putih dengan metode *Morris water maze*.

Kedua, infusa daun kersen dan serbuk instan perasan daun kersen memiliki efek yang tidak berbeda signifikan dalam meningkatkan daya ingat mencit putih.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah daun kersen (*Muntingia calabura*) yang diperoleh dari daerah Solo, Jawa Tengah.

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kersen yang diambil secara acak dan dipilih daun yang masih segar dan dipilih yang berwarna hijau tua

B. Variabel Penelitian

1. Identifikasi variabel utama

Variabel pertama dalam penelitian ini adalah daun kersen (*Muntingia calabura L*). Variabel kedua dalam penelitian ini adalah serbuk instan daun kersen dan infusa daun kersen. Variabel utama ketiga adalah waktu latensi. Variabel utama keempat adalah mencit putih. Variabel utama kelima adalah metode uji *morris water maze*.

2. Klasifikasi variabel utama

Variabel utama memuat identifikasi dari semua variabel yang diteliti langsung. Variabel yang telah diteliti terlebih dahulu dapat diklasifikasikan kedalam berbagai macam variabel, yaitu variabel bebas, variabel tergantung dan variabel terkendali.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variabel yang direncanakan diteliti pengaruhnya terhadap variabel tergantung, yaitu infusa daun kersen dosis 130 mg/kg BB mencit dan serbuk instan perasan daun kersen (*Muntingia calabura L*) dengan dosis 210 mg/kg BB mencit.

Variabel tergantung adalah variabel akibat dari variabel utama, dimana variabel terganung dari penelitian ini adalah peningkatan daya ingat pada hewan percobaan berdasarkan waktu latensi.

Variabel kendali adalah variabel yang mempengaruhi variabel tergantung. Variabel terkendali dalam penelitian ini adalah kondisi fisik dari hewan uji yang meliputi jenis kelamin, umur, dan berat badan, kondisi lingkungan kandang, kondisi laboratorium dan kondisi peneliti.

3. Definisi operasional variabel utama

Pertama, daun kersen adalah hasil dari tanaman daun kersen (*Muntingia calabura*L) diambil daun yang tua yang diperoleh dari daerah Solo, Jawa Tengah.

Kedua, Perasan adalah daun kersen yang ditambahkan air kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diperas. Serbuk instan perasan daun kersen adalah sediaan yang dibuat dari perasan daun kersen yang ditambahkan gula kemudian duapkan hingga kering dan membentuk kristal kemudian dihaluskan dan diayak untuk mendapatkan keseragaman ukuran.

Ketiga, Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan cara menyari simplisia dengan air selama 15 menit terhitung setelah suhu mencapai 90° C.

Keempat, hewan uji dalam penelitian ini adalah mencit putih (*Mus musculus*) yang berumur 6-8 minggu.

Kelima, waktu latensi adalah waktu yang dibutuhkan mencit untuk mencapai platform pada kolom. Efek peningkatan daya ingat menggunakan sediaan serbuk instan daun kersen dapat diamati jika mencit telah mencapai platform atau waktu tempuh mencit mencapai platform.

Keenam, aktivitas peningkatan daya ingat adalah aktivitas yang dilakukan dengan melihat dengan menghitung presentase peningkatan daya ingat setelah pemberian etanol dan setelah perlakuan.

C. Alat Dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol, gelas ukur, kain flanel, blender, wajan, kompor, ayakan, pengaduk kayu, panci infusa.

Alat lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah labu gelas ukur dengan ukuran 100 ml, spuit insulin skala 0,1 ml dan alat uji daya ingat

menggunakan metode *morris water maze*. Alat ini berupa kolam berbentuk drum sirkuler berukuran diameter 1,8 m dan tinggi 0,5 m. Kolam tersebut diisi dengan air hingga kedalaman mencapai 0,2 m. Diberikan pula sebuah *platform* berbentuk sirkuler berwarna putih dengan diameter 13 cm dan tinggi 18 cm ditempatkan 2 cm dibawah permukaan air, agar *platform* tidak mudah terlihat, digunakan santan yang ditambahkan kedalam air.

2. Bahan

sampel yang digunakan adalah daun kersen (*Muntingia calabura L*) segar yang diperoleh dari daerah Solo, Jawa Tengah, ginkgo biloba, etanol 96%, aquadest, gula.

3. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit putih (*Mus musculus L*) yang berumur 6 – 8 minggu. Pengelompokan dilakukan secara acak terdiri dari 25 ekor mencit. Pengelompokan dibagi menjadi 6 kelompok uji, setiap kelompok uji terdiri dari 5 ekor mencit. Pemilihan mencit sebagai hewan uji didasarkan atas karakteristik mencit yang mudah ditangani, penakut, foto fobik, cenderung bersembunyi dan aktif pada malam hari (Smith dan Mangkoewidjaja 1998).

D. Jalannya Penelitian

1. Pengambilan Bahan

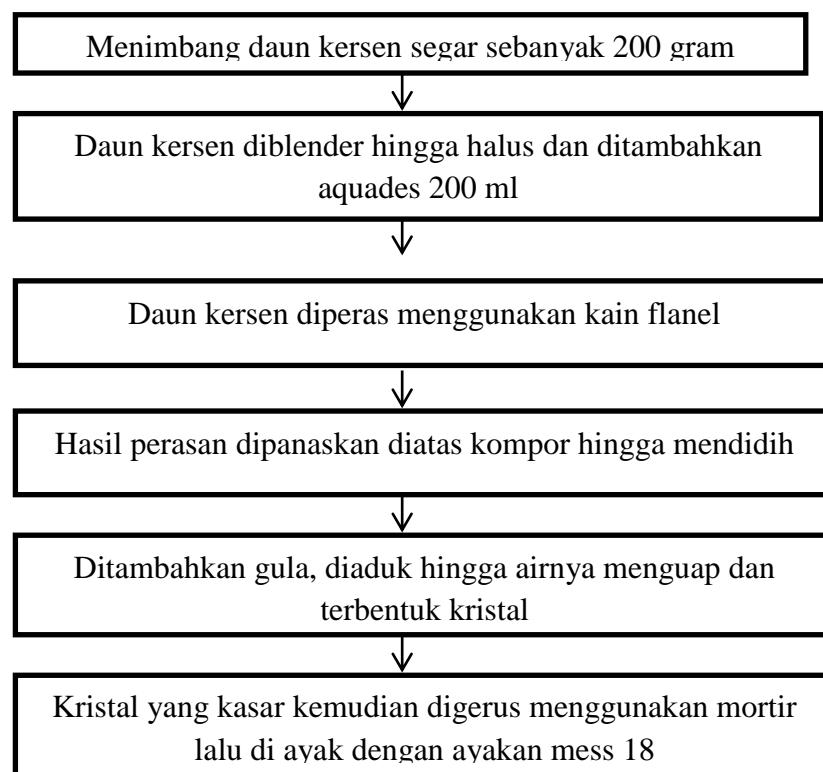
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kersen (*Muntingia calabura L*) segar yang diperoleh dari daerah Solo, Jawa Tengah. Daun kersen (*Muntingia calabura L*) diambil daun yang berwarna hijau tua dan masih segar

2. Determinasi Tanaman Daun Kersen

Tahap awal dari penelitian ini adalah menetapkan kebenaran sampel daun kersen berkaitan dengan ciri – ciri mikroskopis dan makroskopis dari tanaman tersebut, mencocokan ciri – ciri morfologis yang ada pada tanaman daun kersen dibuktikan oleh Laboratorium Biologi Universitas Sebelas Surakarta.

3. Pembuatan serbuk instan perasan daun kersen

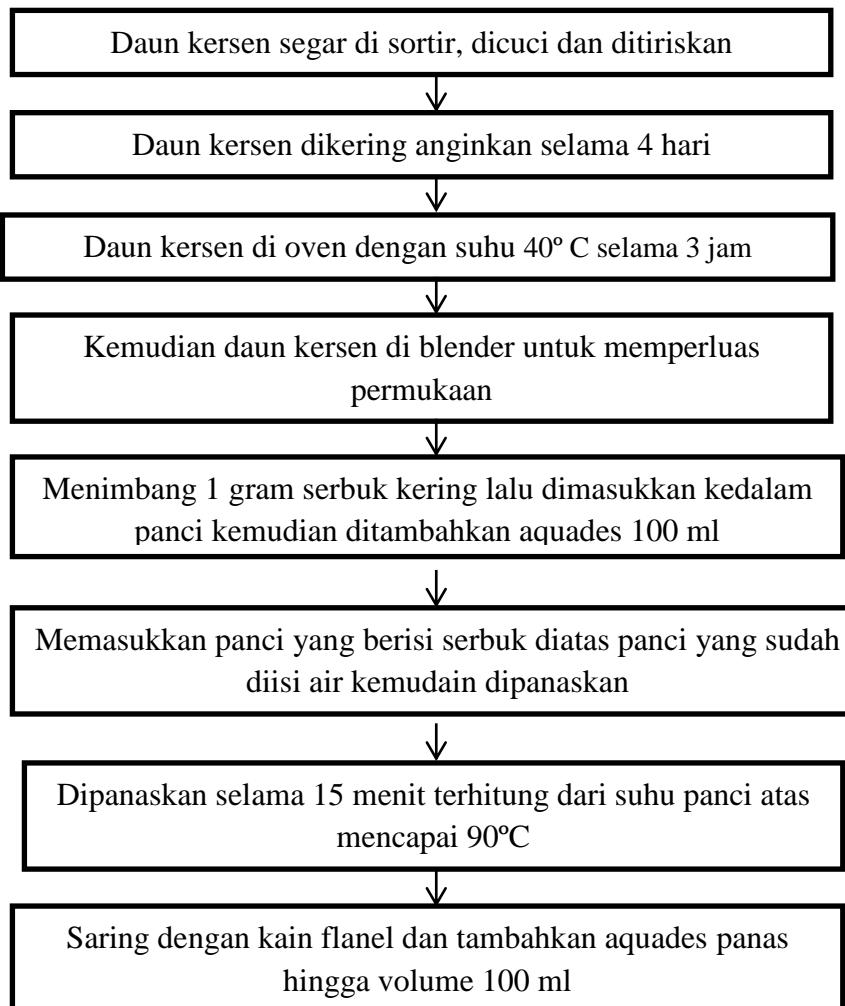
Pembuatan serbuk instan perasan daun kersen dilakukan dengan cara pengeringan. Daun kersen yang masih segar disortir kemudian dicuci setelah itu ditiriskan lalu kemudian diblender hingga halus, lalu diperas menggunakan kain flanel setelah menjadi perasan kemudian ditambah gula, dipanaskan hingga mengering dan membentuk kristal, setelah itu kristal dihaluskan dan kemudian diayak hingga halus



Gambar 2. Skema pembuatan serbuk instan perasan daun kersen

4. Pembuatan infusa

Pembuatan infusa dilakukan selama 15 menit terhitung saat suhu telah mencapai 90° C, setelah itu infusa disaring menggunakan kain flanel dan hasil infusa ditambahkan aquades hingga 100 ml.



Gambar 3.Pembuatan infusa daun kersen

5. Identifikasi kualitatif perasan daun kersen, infusa daun kersen, dan serbuk instan perasan daun kersen

5.1 Pemeriksaan organoleptis. identifikasi infusa, perasan daun kersen, dan serbuk instan perasan daun kersen secara organoleptis meliputi bentuk, warna, bau, dan rasa dari daun kersen.

5.2 Identifikasi flavonoid. Serbuk instan 0,5 mg, infus dan perasan 0,5 ml masing-masing dilarutkan 10 ml air panas kemudian diambil 0,5 ml Masing-masing ekstrak ditambahkan dengan 0,1 mg reagen magnesium (Mg), 2 ml alkohol : asam klorida (1:1) dan 5 ml amil alkohol dikocok kuat dibiarkan memisah. Reaksi positif ditunjukan dengan adanya warna merah atau kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol (Robinson 1995)

5.3 Identifikasi alkaloid. Serbuk instan 0,5 mg, infus dan perasan 0,5 ml masing-masing dilarutkan 10 ml air panas kemudian diambil 0,5 ml. Masing-masing sampel ditambah reagen dragendrof akan membentuk kekeruhan atau endapan jingga. Setiap sampel ditambah reagen bouchardat akan terbentuk endapan coklat. Setiap sampel ditambahkan reagen mayer akan terbentuk endapan putih (Robinson 1995).

5.4 Identifikasi saponin. sampel diambil 0,5 ml dimasukan kedalam tabung reaksi ditambahkan air panas ± 10 ml dan didinginkan, kemudian dikocok selama 10 detik akan terbentuk buih stabil selama kurang dari 10 menit setinggi 1 – 10 cm, dengan penambahan 1 tetes HCL, 2N apabila buih tidak hilang menunjukan adanya saponin. (Robinson 1995).

5.5 Identifikasi tannin. Serbuk instan 0,5 mg, infus dan perasan 0,5 ml masing-masing dilarutkan 10 ml air panas kemudian diambil 0,5 ml sampel ditambah 5 tetes FeCl_3 1% b/v akan menghasilkan warna coklat kehijauan (Robinson 1995)

6. Susut pengeringan

Memasukan 2,0 gram serbuk dalam pinggan berlapis aluminium foil yang telah ditara terlebih dahulu kemudian diukur kadar susut pengeringannya denan alat *moisture balance* pada suhu 105° C hingga alat dengan sendirinya berbunyi dan muncul angka % MC pada *display*, maka akan didapat persen susut pengeringan (Agoes, 2012).

7. Penentuan Dosis

7.1 Alkohol 96%. Pengenceran alkohol 10% dari alkohol 96% sebagai penginduksi kerusakan otak yaitu dilakukan dengan mengambil 0,10 L alkohol 96% dengan aquades 0,9 L. Volume pemberian alkohol 10% pada mencit BB 20 g adalah 0,5 ml.

7.2 Dosis Ginkgo biloba. Dosis 1 kapsul ginko biloba berisi 500 mg, mengandung ekstrak ginko biloba 75 mg/70 kg BB manusia. Dosis untuk manusia 75 mg/70 kg BB manusia dikonversikan ke mencit $75 \text{ mg} \times 0,0026$ maka diperoleh dosis ginkgo biloba 0,195 mg/20g BB mencit.

7.3 Dosis dosis infusa daun kersen dan serbuk instan daun kersen, dosis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada dosis yang telah digunakan pada penelitian sebelumnya Gotik (2016) yaitu sebesar 2,6 mg/20 g BB mencit.

8. Pengelompokan hewan percobaan

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit. Mencit mudah ditangani karena cara penanganan jauh lebih mudah dan ekonomis, sebelum dilakukan percobaan mencit terlebih dahulu diadaptasi 3 hari disesuaikan dengan kondisi, kemudian ditimbang berat badannya. Penelitian ini digunakan mencit sebanyak 30 ekor dengan 6 kelompok uji dengan masing-masing kelompok uji terdiri dari 5 ekor mencit, yaitu sebagai berikut :

Kelompok I yaitu kontrol normal aquadest

Kelompok II yaitu kontrol negatif infusa (aquades)

Kelompok III yaitu kontrol negatif gula

Kelompok IV yaitu kontrol positif ginkgo biloba dosis 9,75 mg/kg BB mencit

Kelompok V yaitu infusa daun kersen 130 mg/kg BB mencit

Kelompok VI yaitu serbuk instan perasan daun kersen 210 mg/kg BB mencit

9. Pemberian serbuk instan perasan daun kersen pada hewan uji

Pemberian serbuk instan pada hewan uji yaitu dengan melarutkan serbuk instan dengan air hangat dan didinginkan, kemudian dioralkan pada hewan uji menggunakan sonde oral dengan cara sonde oral ditempelkan pada langit- langit mulut atas mencit kemudian perlahan-lahan dimasukkan sampai ke esofagus lalu cairan dimasukkan secara perlahan-lahan sampai masuk kedalam tubuh hewan uji.

10. Prosedur uji daya ingat

Uji *morris water maze* dalam penelitian ini dilakukan sesuai metode yang dilakukan oleh Vorhes dan William (2006) dengan tahap pengujian yang dimodifikasi yaitu tahap *acquisition trial* dan *probe trial*. Hewan percobaan setelah mengalami penyesuaian terhadap lingkungan dan kondisi sekitar, hewan percobaan diinduksi dengan etanol 10% secara oral kemudian dilakukan pengujian. Hewan uji dibagi 6 kelompok setiap kelompok terdiri dari 5 ekor.

11.1 Tahap dasar. Tahap dasar dilakukan dalam waktu sehari dengan 2 kali sesi renang mencit, dimana tiap sesi dilakukan pengulangan 4 kali untuk

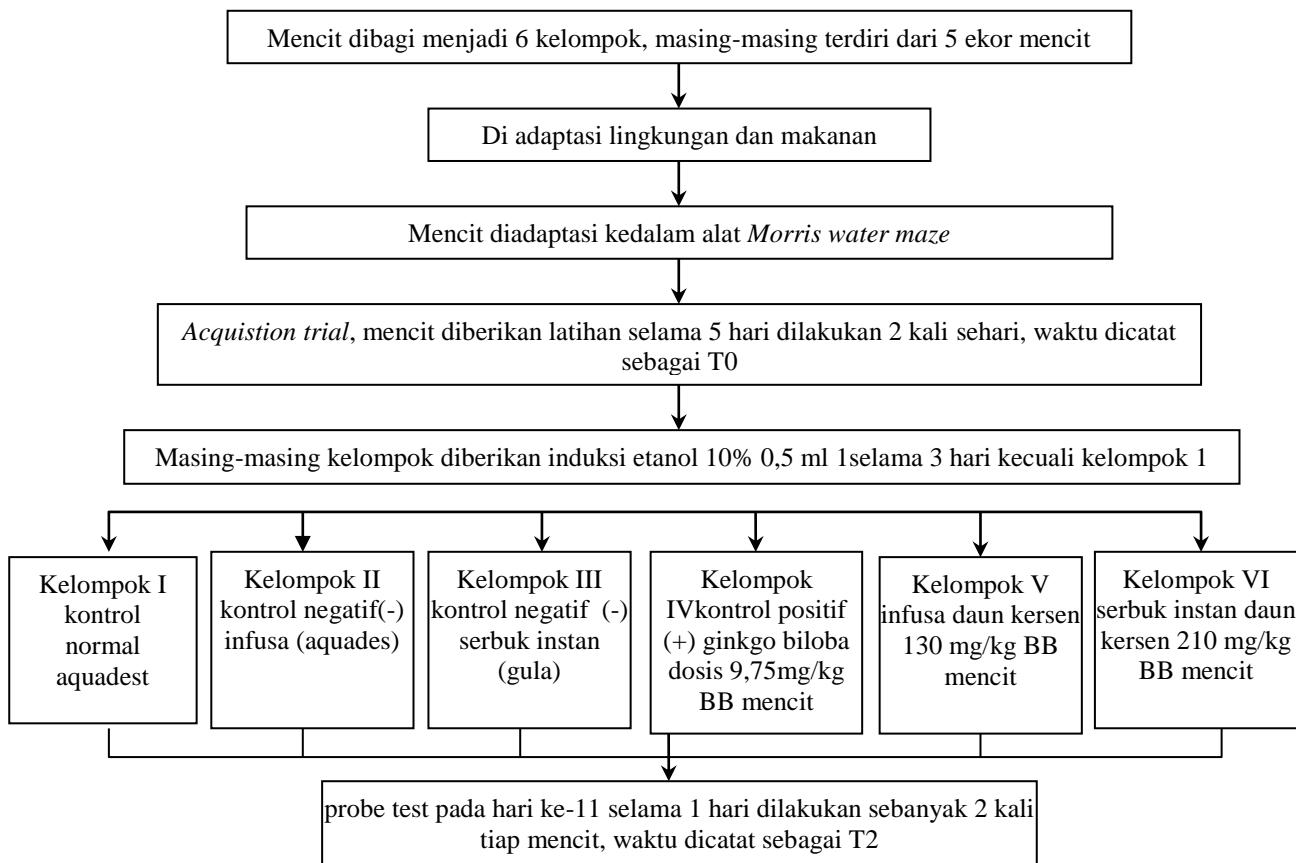
menemukan *platform* yang terletak 2 cm di bawah permukaan air pada salah satu kuadran. Mencit dimasukkan ke dalam kolam pada salah satu kuadran secara acak. Jika mencit telah mencapai *platform* atau jika dalam waktu 60 detik mencit tidak dapat menemukan *platform* maka penghitungan waktu diakhiri. Mencit yang tidak berhasil menemukan *platform* dibimbing untuk menemukan *platform* selama 15 detik sebelum dilakukan latihan berikutnya. Waktu tempuh mencit untuk mencapai *platform* dicatat sebagai T_0 .

11.2 Tahap T_0 dan T_1 . *Acquisition trial* (T_0) merupakan tahap pembelajaran pada mencit dilakukan selama 5 hari sebanyak dua kali renang dengan empat kali sesi dalam sehari, pada hari selanjutnya mencit diinduksi dengan etanol 10% selama 3 hari kemudian mencit direnangkan kembali sehari dua kali dengan empat kali sesi waktu yang ditempuh mencit mencapai *platform* dicatat sebagai T_1 . Setelah T_1 hewan uji diberi perlakuan selama 10 hari dengan pemberian kontrol normal (aquades) pada kelompok I, kelompok II diberi perlakuan kontrol negatif infusa (aquades), pada kelompok III diberikan kontrol negatif serbuk instan (gula), kelompok IV kontrol positif (ginkgo biloba), kelompok V (infusa), kelompok VI (serbuk instan), diberi perlakuan selama 10 hari.

13.3 Probe trial. *Probe trial* dilakukan pada hari ke-11, setiap mencit direnangkan sebanyak dua kali. Waktu tempuh mencit mencapai *platform* dicatat sebagai T_2

11. Analisis data

Penelitian ini terdapat dua variabel yaitu kelompok uji dan waktu latensi. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* untuk mengetahui normalitas data, apabila data terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji *Anova* satu jalan. *One way Anova* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pada data, jika terdapat perbedaan dilanjutkan menggunakan uji *Tuckey Post Hoc* untuk mengetahui perbedaan secara nyata.



Gambar 4. skema uji daya ingat

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi Tanaman

1. Identifikasi daun kersen (*Muntingia calabura L.*)

1.1. Hasil determinasi tanaman. Determinasi pada penelitian ini dilakukan dilaboratorium biologi Universitas Sebelas Maret Surakarta. Determinasi tanaman adalah langkah awal dilakukannya penelitian yang menggunakan sampel pada tanaman untuk mengetahui kebenaran tanaman yang diambil. Berdasarkan surat nomor 19/UN27.9.6/Lab/2018 menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kersen (*Muntingia calabura L.*) : 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14a-15a-109b-119b-120b-128b-129b-135b-136b-139b-140b-142b-143b-146b-154b-156b-162b-163b-167b-169b-171b-177b-179a-180b-182b-183b-184b-185b-186b _____

74. Tiliciae

1a _____ **1. *Muntingia***

1 _____ ***Muntingiacalabura L.***

Dipastikan bahwa tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kersen (*Muntingia calabura L.*), bukti surat keterangan determinasi terdapat di lampiran 1.

1.2. Deskripsi Tanaman. Habitus tanaman pohon menahun, daun tunggal, berseling, helaihan daun berbentuk bulat telur atau lanset, tidak sama sisi, panjang 4,5-14 cm, lebar 1,5-4 cm, permukaan daun berambut halus. Bunga : berjumlah 1-3, berkumpul menjadi 1, muncul di ketiak daun, kelopak bunga berwarna hijau, daun kelopak meruncing, permukaanya berambut halus. Buah : panjang 1 cm, diameter 1-1,5 cm, bertangkai panjang, berwarna hijau ketika muda dan merah ketika masak. Biji : berjumlah banyak, kecil dan halus, berwarna putih kekuningan hingga kuning keputihan, terbenam dalam daging buah dan sari buah yang manis sekali.

B. Hasil Pembuatan Infusa Daun Kersen

Tabel 1. Hasil infusa daun kersen

Bahan	Hasil
serbuk 1 gram diinfus dalam 100 ml air	1 gram serbuk dalam 100ml infus (1g/100ml)

Serbuk daun kersen 1 gram diinfus dalam 100 ml air selama 15 menit dihitung saat suhu mencapai 90°C, penyarian menggunakan metode infusa tidak boleh disimpan dalam suhu 24 jam karena metode ini menggunakan pelarut air yang mudah terpapar mikroba.

C. Hasil Serbuk Instan Perasan Daun Kersen

Tabel 2. Hasil serbuk instan perasan daun kersen

Berat daun kersen basah + gula (g)	Berat wajan kosong (g)	Berat wajan + serbuk instan (g)	Berat serbuk instan	Rendemen (%)
500	263	478	215	53,75

Serbuk instan perasan daun kersen dibuat dengan cara menguapkan perasan daun kersen yang ditambahkan dengan gula hingga berbentuk kristal. Hasil dari pembuatan serbuk instan perasan daun kersen diperoleh berat serbuk instan sebesar 235 gram.

D. Penetapan Kadar Lembab Serbuk Instan

Penetapan kadar lembab dilakukan untuk mengetahui kelembaban pada serbuk instan perasan daun kersen. Kelembaban yang terlalu tinggi akan memudahkan pertumbuhan jamur dan bakteri serta perubahan kimia yang dapat merusak serbuk instan. Batas maksimal kadar lembab dalam serbuk adalah 10%.

Penetapan kadar lembab serbuk instan menggunakan alat *Moisture Balance*. Prinsip kerja alat *Moisture Balance* adalah terjadinya pemanasan serbuk kemudian terjadi penguapan sampai bobot serbuk menjadi tetap. Penetapan kadar lembab serbuk instan yang menguap bukan hanya air, akan tetapi minyak juga ikut menguap, sehingga bobot serbuk akan lebih konstan.

Tabel 3. Hasil penetapan kadar lembab serbuk instan perasan daun kersen

Simplisia	Penimbangan (g)	Susut pengeringan (%)	Rata-rata (%)
Serbuk instan	2,00	6,0	
perasan daun kersen	2,00	6,5	6,23 %
	2,00	6,2	

Berdasarkan hasil penetapan kadar lembab bobot serbuk instan perasan daun kersen adalah 6,23%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa serbuk instan perasan daun kersen mempunyai kelembaban yang baik karena dilihat dari hasil persen kurang dari 10%.

E. Identifikasi Kimia Kandungan Kimia

Identifikasi kandungan kimia bertujuan untuk mengetahui zat-zat yang terkandung dalam sediaan serbuk instan maupun infusa. Berdasarkan hasil identifikasi kualitatif kandungan kimia dari serbuk instan perasan daun kersen dan infusa daun kersen dinyatakan positif mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin, karena terdapat kesesuaian hasil pengamatan dengan pustaka. Tabel 4 menunjukkan hasil identifikasi kandungan kimia perasan, infusa, dan serbuk instan.

Tabel 4. Hasil identifikasi kandungan kimia daun kersen

Senyawa	Pustaka	Hasil		
		Perasan	Infusa	Serbuk instan
Flavonoid	Warna merah atau kuning atau jingga pada lapisan amil alcohol (Robinson 1995).	+	+	+
Alkaloid	Reagen Dragendrof : Keruh atau endapan jingga Reagen Bouchardat : Endapan coklat Reagen Mayer : Endapan putih	+	+	+
Saponin	Terbentuk buih dengan penambahan 1 tetes HCl 2N buih tidak hilang	+	+	+
Tanin	Berwarna hitam kehijauan (Robinson 1995).	+	+	+

Keterangan:

(+) : Positif mengandung senyawa kimia

Hasil identifikasi kualitatif kandungan senyawa dari infusa, serbuk instan dan perasan daun kersen positif mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, tanin. Hal ini dapat diketahui dengan membandingkan hasil uji kualitatif yang dilakukan dengan pustaka yang ada.

F. Hasil Pemeriksaan Organoleptis

Tabel 5. Hasil pemeriksaan organoleptis

Bahan	Bau	Warna	Rasa	Bentuk
Infusa	Khas daun kersen	Coklat	Pahit	Cair
Serbuk instan	Khas daun kersen	Kuning kecoklatan	Manis	Serbuk
Perasan	Khas daun kersen	Hijau	Pahit	Cair

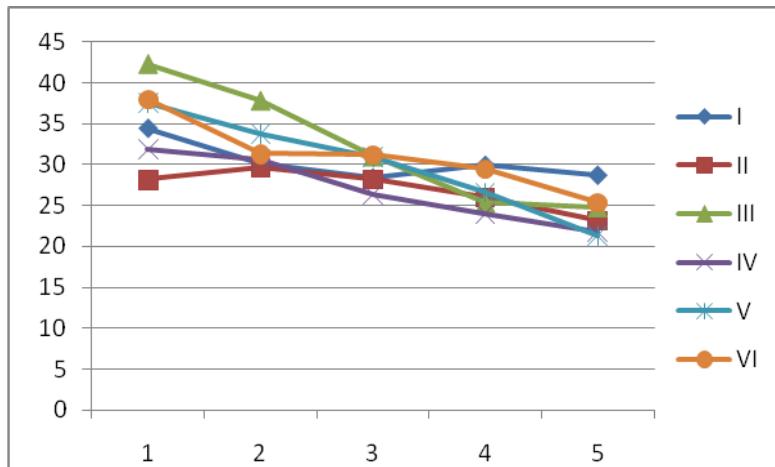
Pemeriksaan organoleptis infusa daun kersen dan serbuk instan daun kersen dengan memeriksakan bau, warna, rasa, dan bentuk dari masing-masing sediaan. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk instan dan infusa dappat dilihat pada Tabel 5.

G. Hasil Uji Metode Daya Ingat Menggunakan Metode Morris Water Maze

Uji daya ingat metode *morris water maze* yaitu dengan melihat presentase kenaikan daya ingat dan efek yang diberikan terhadap peningkatan daya ingat. Uji daya ingat dengan metode ini menghitung selisih waktu latensi dari pretes dan post test selama waktu percobaan. Waktu latensi dihitung berdasarkan waktu yang diperlukan hewan uji untuk bisa menemukan *platform*. Pengujian menggunakan *Morris water maze* terdiri dari *aquisition trial* dan *probe trial*. *Aquisition trial* merupakan fase latihan atau pembelajaran untuk membentuk memori spasial. Fase aquisition trial dilakukan selama 5 hari tanpa perlakuan dan dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing kelompok direnangkan pagi dan siang hari dengan empat kali pengulangan pada setiap sesinya.

Tabel 6. Perhitungan waktu latensi Aquisition trial selama 5 hari

Kelompok uji	Rata-rata waktu latensi (detik) ± SD					Rata-rata ± SD
	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	Hari ke-4	Hari ke-5	
I	34,47±7,04	30,18±4,51	28,36±5,23	29,92±9,25	28,70±9,83	30,32±2,44
II	28,11±4,80	29,61±4,51	28,24±5,23	25,97±9,23	23,13±9,83	27,01±2,53
III	42,26±11,7	37,79±9,10	31,03±9,12	25,37±8,32	24,81±6,93	32,25±7,66
IV	31,84±9,17	30,56±4,60	26,32±11,1	23,96±10,03	21,81±9,94	26,90±4,26
V	37,55±6,67	33,75±10,9	30,87±9,23	26,63±7,57	21,32±4,78	30,02±6,29
VI	37,94±10,05	31,26±11,26	30,14±3,13	30,25±6,29	25,33±8,10	30,98±4,52



Gambar 5. Grafik *aquisition trial* selama 5 hari tanpa perlakuan

Keterangan :

- I : kontrol normal
- II : kontrol negatif infusa (aquades)
- III : kontrol negatif serbuk instan (gula)
- IV : kontrol positif (ginkgo biloba)
- V : kelompok infusa
- VI : kelompok dosis serbuk instan

Dari gambar 5 dan tabel 6 dapat dilihat bahwa 6 kelompok hewan uji yang diberi latihan setiap hari tanpa perlakuan mengalami peningkatan daya ingat. Keenam kelompok menunjukkan peningkatan daya ingat yang berbeda- beda, pada hari pertama hewan uji memerlukan waktu latensi yang paling lama hal ini dikarenakan hewan uji baru pertama kali mengenal *morris water maze* tetapi pada hari berikutnya hingga hari ke lima hewan uji sudah menyesuaikan dan membutuhkan waktu latensi yang semakin sedikit untuk mencapai *platform*.

Setelah dilakukan fase pembelajaran selama 5 hari berturut-turut selanjutnya untuk mengetahui aktivitas infusa daun kersen dan serbuk instan perasan daun kersen dalam meningkatkan daya ingat mencit putih, maka semua kelompok hewan uji diinduksi terlebih dahulu menggunakan etanol 10%. Pemberian etanol 10% dimaksudkan untuk menurunkan fungsi memori dari hewan uji sehingga dapat diketahui pengaruh pemberian infusa daun kersen dan serbuk instan perasan daun kersen dalam meningkatkan daya ingat.

Tabel 7. Perhitungan waktu latensi setelah induksi etanol

Kelompok uji	Waktu latensi (detik)		Rata – rata ± SD
	Renang 1 ± SD	Renang 2 ± SD	
Kontrol normal	49,11 ±7,77	40,07±10,42	44,59 ±6,20
Kontrol negatif infusa	49,27±8,67	40,51±12,50	44,89 ±6,39
Kontrol negatif serbuk	46,61 ±7,00	38,88 ± 8,51	42,74 ±5,46
Kontrol positif	41,73 ±7,26	42,25 ±15,56	42,00 ±6,70
Infusa	44,7 ±13,27	35,11 ±14,20	39,91±6,79
Serbuk instan	46,58 ± 8,78	29,94 ±6,37	38,26 ±11,76

Berdasarkan tabel 7 diatas menunjukkan bahwa pemberian etanol 10 % pada hewan uji selama tiga hari berturut turut dapat menurunkan memori ingatan karena rata-rata waktu latensi yang didapatkan lebih besar dibandingkan waktu latensi pada saat tahap *aquisition trial*. Data ini menunjukkan bahwa pemberian etanol 10 % pada hewan uji dapat menurunkan fungsi memori ingatan.

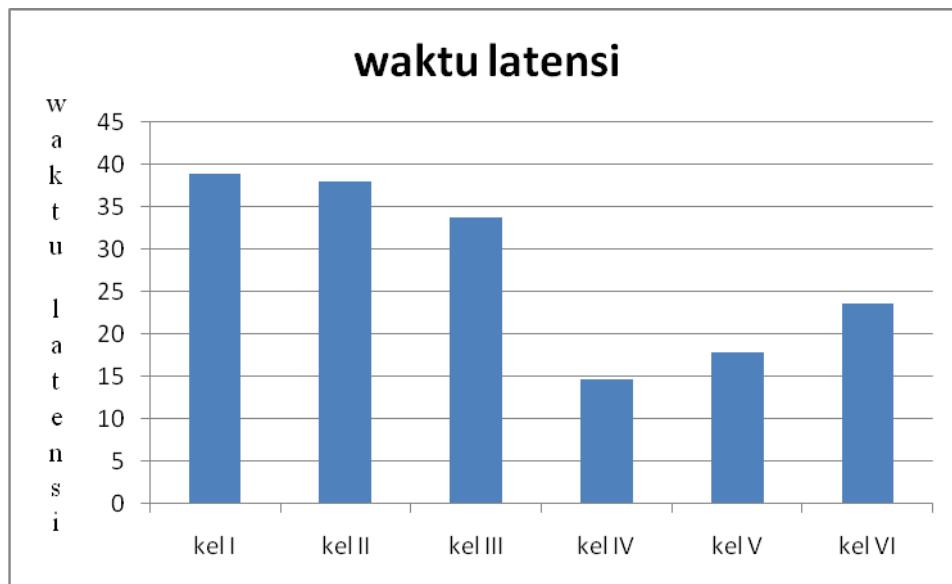
Tahapan selanjutnya adalah *probe trial test* yaitu tahapan yang digunakan untuk melihat kemampuan menyimpan memori setelah melalui fase *aquisition trial* dan pemberian etanol 10%, tahapan ini dilakukan selama dua kali tes dengan cara melihat waktu yang diperlukan hewan uji untuk mencapai platform.

Tabel 8. Perhitungan waktu latensi setelah perlakuan

Kelompok uji	Waktu latensi (detik)		Rata – rata waktu latensi ± SD
	Renang 1 ± SD	Renang 2 ± SD	
Kontrol normal	40,11± 7,15	35,88 ± 8,1	38,00 ±2,99
Kontrol negatif infusa	40,85 ± 8,97	36,98 ± 5,60	38,91±2,73
Kontrol negatif serbuk	38,83± 6,15	34,63± 6,88	36,73±2,96
Kontrol positif	17,04 ± 4,36	12,24 ± 3,66	14,64±3,39
Infusa	21,14 ± 2,86	14,37 ± 1,96	17,75±4,80
Serbuk instan	26,10 ± 8,48	20,34 ± 4,52	23,22±4,07

Dari tabel 8 hasil *probe trial* dapat dilihat bahwa kelompok kontrol negatif infusa (aquades), kelompok negatif serbuk instan (gula) dan kelompok kontrol normal (aquades) merupakan kelompok yang membutuhkan waktu paling lama untuk mencapai *platform*, kontrol negatif infusa membutuhkan waktu latensi rata-rata sebesar 38,91 detik, kontrol negatif serbuk instan membutuhkan waktu latensi rata-rata 36,73 detik dan kontrol normal memerlukan waktu latensi rata-rata sebesar 38 detik sedangkan kontrol positif merupakan kelompok yang membutuhkan waktu latensi yang paling sedikit untuk mencapai platform yaitu

14,64 detik. Kelompok yang waktu latensinya mendekati kelompok kontrol positif adalah kelompok infusa dengan waktu latensi rata-rata sebesar 17,75 detik, sedangkan kelompok serbuk instan perasan daun kersen menunjukkan pengaruh terhadap peningkatan daya ingat tetapi tidak sebaik kelompok dosis infusa karena waktu latensi yang diperlukan lebih banyak yaitu sebesar 23,22 detik.



Gambar 6. Histogram waktu latensi setelah perlakuan

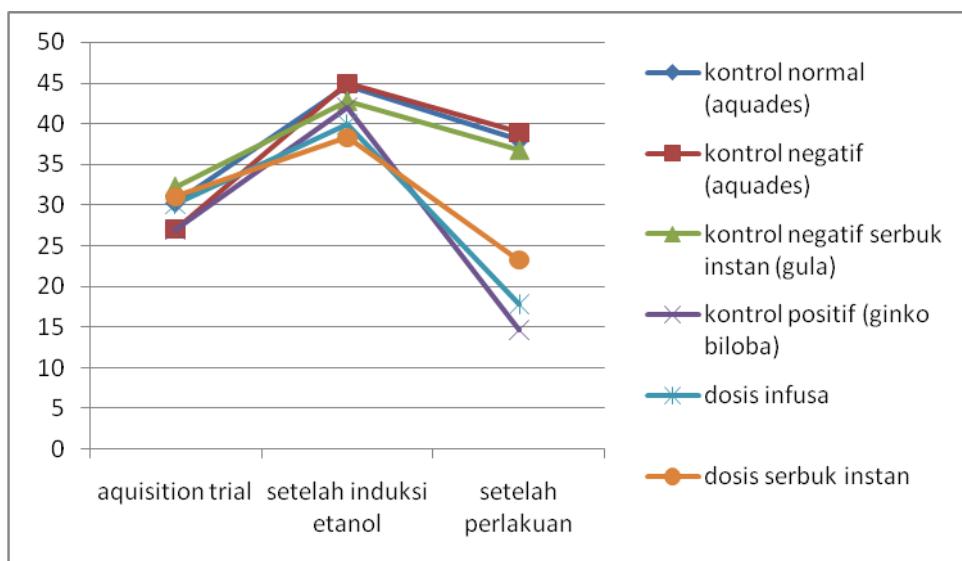
Keterangan :

- I : kontrol normal
- II : kontrol negatif infusa (aquades)
- III : kontrol negatif serbuk instan (gula)
- IV : kontrol positif (ginkgo biloba)
- V : kelompok dosis infusa
- VI : kelompok dosis serbuk instan dosis

Histogram diatas merupakan diagram hubungan antara waktu latensi dengan rata-rata waktu latensi setiap kelompok . Terdapat perbedaan rata-rata waktu latensi diantara kelima kelompok setelah pemberian infusa daun kersen dan serbuk instan perasan daun kersen dimana kelompok kontrol normal, dan kedua kelompok kontrol negatif memiliki waktu latensi yang lebih lama daripada kelompok dosis infusa dan kelompok dosis serbuk instan karena ketiga kelompok tersebut hanya diberikan makanan dan minuman sehingga tidak ada bantuan meningkatkan daya ingat. Kelompok yang membutuhkan waktu latensi yang paling sedikit adalah kelompok kontrol positif dan kelompok yang paling

mendekati kelompok kontrol positif adalah kelompok infusa dan kelompok serbuk instan perasan daun kersen.

Berikut adalah grafik rata-rata waktu latensi yang didapatkan dari tahap aquisition trial yang dilakukan selama 5 hari , rata-rata waktu latensi setelah induksi etanol dan rata-rata waktu latensi setelah perlakuan



Gambar 7. Grafik waktu latensi *aquisition trial*, setelah induksi, setelah perlakuan

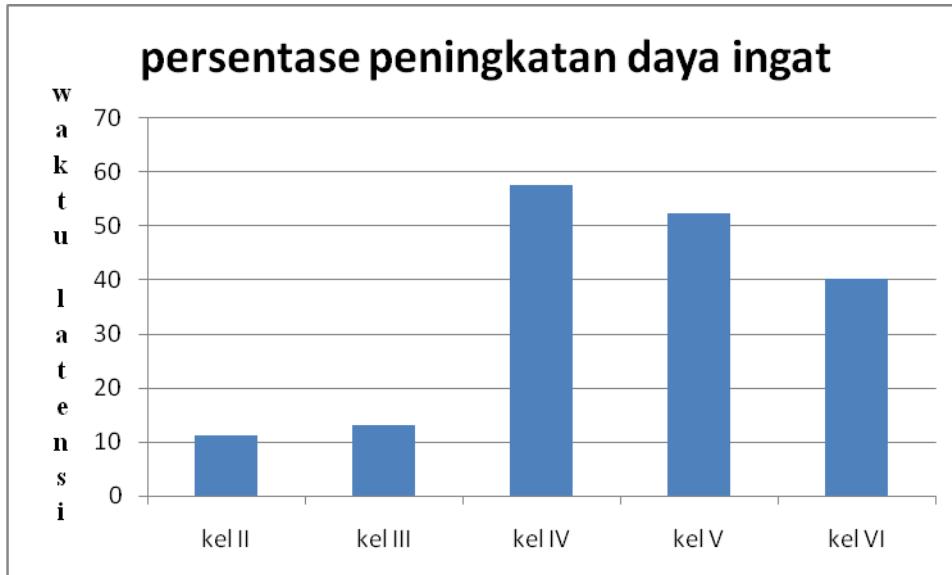
Grafik diatas menunjukkan waktu latensi dari tahap aquisition trial, tahap setelah pemberian etanol dan tahap setelah perlakuan, pada tahap aquisition trial ke enam kelompok hewan uji diberi latihan selama 5 hari dan mengalami peningkatan daya ingat, selanjutnya pada tes setelah diberikan induksi mengalami kenaikan waktu latensi, hal ini menunjukkan bahwa etanol merusak fungsi memori otak pada hewan uji, selanjutnya setelah pemberian perlakuan hasil waktunya berkurang hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak dapat meningkatkan memori ingatan hewan uji, meskipun kelompok kontrol negatif dan kelompok kontrol normal tidak diberi perlakuan tetapi kelompok tersebut juga mengalami kenaikan daya ingat namun dalam jumlah yang sangat kecil, hal ini dikarenakan mencit sudah diberikan pembelajaran pada tahap aquisition trial dan tahap setelah pemberian etanol, sehingga memori hewan uji untuk menemukan *platform* sudah terbentuk.

Tabel 9. persentase peningkatan daya ingat

kelompok uji		Waktu latensi	persentase peningkatan
	T 1 ± SD	T 2 ± SD	
Kontrol normal	44,59 ± 8,03	38,00 ± 7,63	-
Kontrol negatif infusa	44,89 ± 9,58	38,91 ± 7,02	11,18 ^{cde}
Kontrol negatif serbuk instan	42,74 ± 7,59	36,73 ± 5,81	13,02 ^{cde}
Kontrol positif	37,00 ± 8,32	14,64 ± 3,99	57,62 ^{ab}
Dosis infusa	39,90 ± 12,95	17,75 ± 1,91	52,35 ^{ab}
Dosis serbuk instan perasan daun kersen	38,26 ± 6,27	23,22 ± 6,38	40,23 ^{ab}

Keterangan:

- ^a : berbeda signifikan dengan kontrol negatif infusa (aquades)
- ^b : berbeda signifikan dengan kontrol negatif serbuk instan (gula)
- ^c : berbeda signifikan dengan kontrol positif (ginkgo biloba)
- ^d : berbeda signifikan dengan infusa
- ^e : berbeda signifikan dengan serbuk instan perasan daun kersen.

**Gambar 8. Presentase peningkatan daya ingat**

Keterangan:

- I : kontrol normal (aquades)
- II : kontrol negatif infusa (aquades)
- III : kontrol negatif serbuk instan (air gula)
- IV : kontrol positif (ginkgo biloba)
- V : kelompok infusa
- VI : kelompok dosis serbuk instan perasan daun kersen

Data pada tabel dan histogram menunjukkan bahwa terdapat peningkatan daya ingat setelah diinduksi dengan etanol 10%. Keenam kelompok perlakuan memiliki peningkatan daya ingat yang berbeda-beda persentase peningkatan yang paling sedikit adalah kelompok kontrol normal, kontrol negatif infusa dan

kelompok kontrol negatif serbuk instan, ketiganya memiliki persentase peningkatan daya ingat yang hampir sama karena hanya di berikan makanan dan minuman tanpa diberikan perlakuan. Persentase peningkatan daya ingat paling tinggi adalah kelompok kontrol positif (*ginko biloba*) yaitu sebesar 57,62 %, kelompok infusa dan kelompok serbuk instan berpengaruh dalam meningkatkan daya ingat, pada uji *tuckey post hoc* menunjukkan bahwa infusa dan serbuk instan memiliki efek yang tidak berbeda signifikan dalam meningkatkan daya ingat, tetapi kelompok yang persentase peningkatannya paling mendekati kelompok kontrol positif adalah kelompok dosis infusa yaitu sebesar 52,35 % sedangkan serbuk instan perasan daun kersen sebesar 40,23 %.

Kontrol normal pada pengujian ini menggunakan kontrol normal aquadest, fungsinya untuk membandingkan efek peningkatan daya ingat hewan uji yang diberikan perlakuan. Kontrol positif dalam penelitian ini adalah *ginkgo biloba*, *ginkgo biloba* merupakan tanaman herbal yang mengandung flavonoid yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan sistem saraf pusat, peningkatan memori, konsentrasi, kewaspadaan mental, dan mengurangi kelelahan mental (Chan *et al.* 2007).

Induksi alkohol 10% secara farmakologi dapat menyebabkan kerusakan sel saraf pusat. Mekanisme kerja etanol adalah dengan menghambat aktivitas Che dengan cara mengikat Che membentuk ikatan kompleks dan menutupi reseptor ACh. Penurunan aktivitas Che menyebabkan penumpukan ACh pada sinaps dan aliran sinaps akan terganggu (Andyana 2012).

Menurut (Andyana 2012) alkohol mempengaruhi beberapa sistem organ ataupun organ dalam tubuh, sistem organ yang dipengaruhi antara lain hati, sistem syaraf pusat, sistem kardiovaskuler, sistem kekebalan tubuh, sistem peredaran darah, sistem hormonal, sistem pencernaan, pankreas, ginjal dan keseimbangan elektrolit. Alkohol juga mempengaruhi penyerapan zat gizi, perkembangan janin serta mempengaruhi resiko untuk menderita beberapa jenis kanker.

Penelitiann Master (2002) menyebutkan konsumsi alkohol dapat menyebabkan defisit neurologis. Abnormalitas neurologis yang paling sering dijumpai pada alkoholisme kronis adalah terjadinya kerusakan saraf perifer

simetris, gangguan pada cara berjalan (gait), ataksia, serta merusak ketajaman visual hingga degenerasi saraf optikus. Alkohol juga menyebabkan gangguan neurologis yang berkaitan dengan alkoholisme yaitu demensia yang disebabkan karena adanya stres oksidatif dari mengkonsumsi alkohol.

Penelitian ini dikuatkan dengan uji statistik menggunakan SPSS 17.0. Tahap pertama pada uji statistik ini adalah uji *One-Sample Kolmogorov Smirnov* yang bertujuan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA*. Data uji *Kolmogorov Smirnov* diperoleh nilai signifikansi $0,610 > 0,05$ dan disimpulkan bahwa data penelitian terdistribusi normal, hal ini berarti uji statistik dapat dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA*. Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ sehingga menunjukkan bahwa ada perbedaan yang nyata diantara perlakuan. Kemudian dilakukan *Post hoc test* dengan uji *tuckey* untuk mengetahui perbedaan yang bermakna. Hasil dari uji *Tuckey* menunjukkan bahwa waktu latensi kelompok infusa dan kelompok serbuk instan perasan daun kersen sama dengan kontrol positif tetapi infusa tidak sebagus kontrol positif, sedangkan serbuk instan perasan daun kersen lebih bagus dari kontrol. Penelitian ini menunjukkan kelompok infusa dan serbuk instan perasan daun kersen tidak berbeda signifikan dalam meningkatkan daya ingat.

Aktivitas peningkatan daya ingat dari kelompok infusa dan kelompok serbuk instan ini mengindikasikan potensi dari senyawa metabolit yang terkandung dalam daun kersen. Hasil uji identifikasi membuktikan bahwa perasan daun kersen mengandung flavonoid, tanin dan saponin. Flavonoid, tanin dan saponin dapat memberikan efek neuroprotektif dengan cara mencegah terjadinya kerusakan pada sel-sel neuron dan menangkal radikal bebas yang menyebabkan kerusakan sel-sel tubuh (spencer dalam Gotik 2016).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pertama, infusa daun kersen dan serbuk instan perasan daun kersen mempunyai pengaruh meningkatkan daya ingat.

Kedua, infusa daun kersen dan serbuk instan perasan daun kersen memiliki efek yang tidak berbeda signifikan dalam meningkatkan daya ingat.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode penyarian yang berbeda.

Kedua, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan metode pengujian yang berbeda

Ketiga, perlu dilakukan uji toksisitas untuk mengetahui keamanan tanaman

DAFTAR PUSTAKA

- Agni Nihaya, Min Rahminiwati, Erni Rustiani. 2015. Kajian potensi efek anti demensia ekstrak brokoli (*Brassica oleracea L. var. Italica Plenck*) dan Pegagan (*Centella asiatica L. Urban*) Pada Mencit Yang Diinduksi Skopolamin. *Jurnal Studi Farmasi*, FMIPA, Universitas Pakuan, Bogor.
- Agoes G., 2012, *Sediaan Farmasi Padat* (SFI-6). Penerbit ITB. Bandung. Hlm.280, 282
- Alvin,V dan Terry J. 2009. Methods of behaviour analisys in neuroscience: spatial navigation (Water Maze) Tasks. edisi ke-2. Georgia: *Medical journal college of Georgia*.
- Andyana Putra, 2012. Pengaruh alkohol terhadap Kesehatan. *Jurnal pendidikan jasmani kesehatan dan rekreasi*. Universitas Ganesha Singaraja.
- Anita Dwi Puspitasari, Lean Syam Prayogo. 2016. Pengaruh waktu perebusan terhadap kadar flavonoid total daun kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Fakultas Farmasi*, Universitas Wahid Hasyim.
- Asep, Sukohar. 2014. *Buku Ajar Farmakologi: Neufarmakologi Asetilkolin dan Nore Efinefrin*. Fakultas kedokteran Universitas Lampung.
- Atun, Sri. 2014. Hubungan Struktur dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Senyawa Reservatrol dan Turunannya [Skripsi]. Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Besung Kerta Nengah I. 2009. Pegagan (*Centella asiatica*) sebagai alternatif pencegahan penyakit infeksi pada ternak (*Alternative of Pegagan (Centella asiatica) to desease prevention in Animal*. *Jurnal Laboratorium Mikrobiologi Veteriner*. FKH UNUD
- Bhinnety, Magda. 2010. Struktur dan proses Memori. Fakultas Psikologi, Universitas Gajah Mada. Buletin Psikologi Volume 2,74-88. *Biological, Medicinal, and Toxicological Effects. Journal of Environmental Science and Health Part C*, 25:211-244.
- BPOM .2014. *Persyaratan Obat Tradisional*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia
- Budhi, Akbar.2010. *Tumbuhan Dengan Kandungan Senyawa Aktif Yang Berpotensi Sebagai Bahan Antifertilitas*. Jakarta : Adabia Pers, UIN Syarif Hidayatullah.

- Chan, Chuen-Po, Xia Qingsu, Peter P. 2007. Ginkgo biloba leave extract: biological, medicinal, and toxological effect. *Journal national enviroment health science.*
- Depkes RI. 2008. *Profil Kesehatan Indonesia.* Jakarta.
- Derry, Pramuditio. 2013. Studi awal pembuatan asam laktat dari buah kersen (*Muntingia calabura*). Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). *Jurnal Teknik Pomits* Vol. 2, No. 1
- Fatimah, Azzahra, Yani Lukmayani, Esti Rahmawati. 2015. *Isolasi dan Karakterisasi Alkaloid dari Daun Sirih Merah (Piper Crocatum Ruiz & Pav).* Prosiding penelitian SPSIA UNISBA. Prodi Farmasi, Fakultas MIPA, UNISBA.
- Fitrianingsih, Peni S. 2013. Uji daya ingat anak tikus dan induk inkus galur wistar yang diberi kombinasi ekstrak air daun jati belanda dan ekstrak etanol rimpang temulawak dengan metode labirin Y dan morris water maze. *Prosiding Konferensi Nasional Matematika, Sains dan Aplikasinya.* Program studi Farmasi Universitas Bandung.
- Gotik. 2017. *Pengaruh Pemberian Perasan Daun Kersen (Muntingia calabura L) terhadap peningkatan Daya Ingat Mencit Putih (Mus musculus) dengan Metode Morris Water Maze [skripsi].* Universitas Setia Budi
- Haki Mohandis. 2009. *Efek Ekstrak Daun Talok (Muntingia calabura L.) Terhadap Aktivitas Enzim SGPT Pada Mencit Yang Diinduksi Karbon Tetraklorida [Skripsi].* Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret
- Hartati, S dan Widayanti, C.G. (2010). Clock drawing assemen untuk demensia. *Jurnal psikologi Universitas Diponegoro*, April, Vol.7, No.1, pp.1-10
- Huda, Samsul. 2015. Pemanfaatan Daun Kersen (*Muntingian calabura*) sebagai permen jelly terhadap daya terima konsumen. *Jurnal Teknologi Pangan* Vol.6 No.1.
- Ivo Febrianto, 2016. *Pengaruh Pemberian infusa temulawak (Curcuma xanthoriza Roxb) dan kulit manggis (Guistina mangostana L) terhadap daya cerna bahan kering dan bahan organik pada ayam broiler yang dipapar Heat Stress [skripsi].* Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga
- Juliadi, Debby. 2014. *Pengaruh Pemberian Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Teh Hijau (Camelia sinensis (L)O.K) dan Biji Jinten Hitam (Nigela sativa L)*

- Terhadap Peningkatan Daya Ingat Mencit Putih (*Mus musculus*) [skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.*
- Kun, Amir H, Siti Ari B . 2016. Aktivitas antioksidan ekstrak rumput laut cokelat (*Sargassum polycystum*). *Jurnal jurusan Perikanan*, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada
- Kuntorini, E.M., Fitriana S., Maria Dewi A., 2013 Struktur anatomi dan uji antioksidan ekstrak metanol daun kersen (*Muntingia calabura L*). *Prosiding semirata FMIPA*. Universitas Lampung
- Klin Kamalia B. 2009. Pharmacological and biochemical effect of ginkgo biloba extract on learning, memori consolidation and otor activity in old rats. *Journal Department of Experimental and Clinical Pharmacology*. Medical University of Warsaw. Poland.
- Lenny,S. 2006. *Senyawa Flavonoida dan Fenil propanoida dan Alkaloida* [KTI]. FMIPA Universitas Sumatera Utara.
- Liberty P. Malangngia, Meiske S. Sangia, Jessy J.E Paendonga. Penentuan kandungan tanin dan uji aktivitas antioksidan ekstrak biji buah alpukat (*Persea americana Mill*). *Jurnal jurusan kimia*, FMIPA, Unsrat, Manado
- Lucia Z, Stefan S, Stainslav, Lukas.2007. Determination of the antioxidant activity of ginkgo biloba leaves extract. *Journal of Food and Nutrition Research*. Vol. 46, 2007, No. 1, pp. 15-19.
- Maria, Ingrid dan Santoso, Hery. 2014 .*Ekstraksi Antioksidan Dan Senyawa Aktif Dari Buah Kiwi (Actinidia deliciosa)*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan.
- Marjoni R, Afrinaldi, Novita D. 2015. *Kandungan Total Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Daun Kersen (Muntingia calabura L.)*. Akademi Farmasi Dwi Darma Bukittinggi, Sumatera Barat.
- Mauziatul Hasanah, Noprika Andriani, Noprizon. 2016. Perbandingan aktivitas antioksidan etanol daun kersen (*Muntingia calabura L*) hasil ekstraksi maserasi dan refluks. *Jurnal kesehatan*. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi Palembang
- Neal MJ. 2005. *At a Glance Medis Farmakologi Edisi kelima*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Nenden, N. 2012. *Isolasi Senyawa Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kersen (Muntingia calabura Linn)* [skripsi]. Cimahi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Jenderal Achmad Yani.

- Perdossi. 2015. *Panduan Praktik Klinik Diagnosis Dan Penatalaksanaan Demensia*. Jakarta : Perhimpunan dokter spesialis syaraf Indonesia.
- Puruhita, Septiana, Indah S, Niken. 2015 . Pengaruh pemberian ikan teri (*Engraulis encrasiculus*) pada memori spasial tikus dawley satu bulan. *Journal of Nutrition College*, Volume 4, Nomor 1, Tahun 2015, Halaman 1 – 9. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Puspita, Dara G. 2017. *Pengaruh Etil Asetat dan Fraksi Air Daun Manggis (Garcia mangostana) Terhadap Peningkatan Daya Ingat Mencit Jantan Galur BalbB/C [Skripsi]*. Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.
- Retno Ningrum. 2016. *Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Batang Karamunting (Rhodomyrtus tomentosa) Sebagai Bahan Ajar Biologi Untuk SMA Kelas X*. Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Edisi 6 Padwaminta, penerjemah; ITB; Bandung. Terjemahan: the organic consituens of higher plants.
- Sarwastuti, Trisiana. 2010. *Perbandingan Kondisi Optimum Ekstraksi (Caesalpinnia sappan L) Secara Digesti dan Soxhletasi*. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma.
- Shandy, Pradika P. 2015. *Prevalensi Suspek Demensia Pada Lansia dengan Hipertensi Di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Banjarangkan II Tahun 2015 [Skripsi]*. Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana.
- Smith, J.B. dan S. Mangkoewidjojo. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan Dan Penggunaan Hewan Percobaan Di Daerah Tropis*. UI Press. Jakarta. hlm. 37- 57.
- Sulastri Delmi dan Keswani Rhiveldi. 2009. Pengaruh pemberian isovlavon terhadap jumlah eritrosit dan aktivitas enzim katalase tikus yang dipapar sinar ultraviolet. *Jurnal Universitas Andalas*.
- Sulisityawati, Sari E. 2012. *Daya Hambat Perasan Daun Nilam (Pogostemon sp) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Bisul*
- Sutardi. 2016. Kandungan bahan aktif tanaman pegagan dan khasiatnya untuk meningkatkan sistem imun tubuh. *Jurnal litbang pertanian*. Balai Pengkajian Teknologi pertanian Yogyakarta.

- Teguh, Wicaksono. 2017. *Pengaruh Induksi Plumbum Asetat Terhadap Memori Spasial dan Intake Sukrosa Pada Tikus Putih Jantan (Rattus norvegicus) Galur Sprague Dawley* [skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- Vorhes Charles, William Michael. 2006 . *Morris Water Maze : Procedures for Assesing and Related Forms of Learning and Memory*. University of Cincinnati College of Medicine. USA
- Tommy, Emilian. 2011. *Konsep Herbal Indonesia : Pemastian Mutu Produk Herbal*. Fakultas Mateatika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Departemen Farmasi, Program Studi Magister Ilmu Herbal. Depok: Universitas Indonesia.
- Widya Selawa, Max Revolta John Runtuwene, Gayatri Citraningtyas. 2013. Kandungan flavonoid dan kapasitas antioksidan total ekstrak etanol daun binahong [*Anredera cordifolia*(Ten.)Steenis.]. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT
- Yanwirasti. 2006. *Kontribusi Stres Oksidatif Terhadap Neuropatobiologi Demensia Pada Penyakit Alzheimer*. Padang : Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- Yohana Riri. 2016. *Karakteristik Fisiko Kimia Dan Organoleptik Minuman Serbuk Instan Dari Campuran Sari Buah Pepino (Solanum mucratatum, Aiton) dan Sari Buah Terung Pirus (Cyphoandra betacea, Sent)* [Skripsi]. Universitas Andalas Padang.
- Yuli Widayastuti. 2015. *Pedoman Budidaya, Panen, Dan Pascapanen Tanaman Obat*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Yuliana S.,pinandjojo D., dan Rosaeni.2009. *Pengaruh olahraga ringan terhadap Memori Jangka Pendek Pada Wanita Dewasa* [Skripsi]. Bandung fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranantha.

L

A

M

P

Q

R

A

N

Lampiran 1. Hasil determinasi tanaman



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LAB. PROGRAM STUDI BIOLOGI
Jl. Dr. Sutomo 36A Kentingan Surakarta 57126 Telp. (0271) 663375 Fax (0271) 663375
http://www.biology.mipa.uns.ac.id E-mail: biologi@mipa.uns.ac.id

Nomor : 19/UN27.9.6.4/Lab/2018
Hasil : Hasil Determinasi Tumbuhan
Lampiran : -
Nama Pemesan : Dedeck Ratna Ambarwati
NIM : 20144334A
Alamat : Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

HASIL DETERMINASI TUMBUHAN

Nama Sampel : *Muntingia calabura* L.
Familia : Tiliaceae

Hasil Determinasi menurut C.G.G.J. van Steenis (2000) :
1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14a-15a-109b-119b-120b-128b-129b-135b-136b-
139b-140b-142b-143b-146b-154b-156b-162b-163b-167b-171b-177b-179a-180b-182b-183b-
184b-185b-186b _____ 74. Tiliaceae
1a. _____ 1. *Muntingia*
1. _____ *Muntingia calabura* L.

Deskripsi Tumbuhan :

Habitus pohon, menahun, tumbuh tegak, tinggi 2-10 m. Akar : tunggang, bercabang, putih kotor atau putih kekuningan Batang : bulat, berkayu, tumbuh tegak, bercabang banyak, permukaan ranting muda diselimuti rambut kelenjar yang halus dan rapat Daun : tunggal, berseling, helaihan daun berbentuk bulat telur atau lanset, tidak sama sisi, panjang 4,5- 14 cm, lebar 1,5-4 cm, ujung runcing, tepi bergerigi, pangkal tumpul, permukaan daun berambut halus, tangkai daun bulat, hijau, pendek, permukaannya berambut rapat, daun penumpu (stipula) berbentuk benang, panjang 0,5 cm, dapat rontok dan mengering Bunga : berjumlah 1-3, berkumpul menjadi 1, muncul di ketiak daun; kelopak bunga berwarna hijau, daun kelopak meruncing, permukaannya berambut halus; daun mahkota bunga berbentuk bulat telur terbalik, panjang 8-11 mm, bertepi rata, permukaan gundul, tipis dan mudah layu, berwarna putih, benang sari berjumlah banyak, 10-100, terletak pada tonjolan dasar bunga yang berbentuk cawan; kepala putik hampir duduk, berlekuk 5-6, bakal buah bertangkai pendek, permukaan gundul, beruang 5-6. Buah : buni, panjang 1 cm, diameter 1-1,5 cm, bertangkai panjang, berwarna hijau ketika muda dan merah ketika masak. Biji : berjumlah banyak, kecil dan halus, berwarna putih kekuningan hingga kuning keputihan, terbenam dalam daging buah dan sari buah yang manis sekali.

Surakarta, 25 Januari 2018

Penanggungjawab
Determinasi Tumbuhan

Kepala Lab. Program Studi Biologi

Dr. Tetri Widiyani, M.Si.
NIP. 19711224 200003 2 001

Suratman, S.Si., M.Si.
NIP. 19800705 200212 1 002



Lampiran 2. Pembelian hewan uji

"ABIMANYU FARM"

Mencit putih jantan Tidur Winter Swiss Webster Cacing
 Mencit Balu/C Kehnai New Zealand

Ngampon RT 04 / RW 04. Mojosongo Kec. Jebres Surakarta. Phone 085 629 994 33 / Lab USB Sko

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sigit Pramono

Selaku pengelola Abimanyu Farm, menerangkan bahwa hewan uji yang digunakan untuk penelitian, oleh:

Nama : Dedeck Ratih Ambarwati
 Nim : 20144334 A
 Institusi : Universitas Setia Budi Surakarta

Merupakan hewan uji dengan spesifikasi sebagai berikut:

Jenis hewan	: Mencit swiss
Umur	: 2-3 bulan
Jumlah	: 35 ekor
Jenis kelamin	: Jantan
Keterangan	: Sehat
Asal-usul	: Unit Pengembangan Hewan Percobaan UGM Yogyakarta

Yang pengembangan dan pengelolaannya disesuaikan standar baku penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 16 Mei 2018

Hormat kami



"ABIMANYU FARM"

Lampiran 3. Ethical clearance



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)

Health Research Ethics Committee

FAKULTAS KEDOKTERAN

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Faculty of Medicine Universitas Muhammadiyah Surakarta

Komplek kampus 4 UMS Gonilan Kartasura, Telp.(0271)716844, Fax.(0271)724883 Surakarta 57102, email:kepk@ums.ac.id

ETHICAL CLEARANCE LETTER

Surat Kelaiakan Etik

No. 1203/A.1/KEPK-FKUMS/V/2018

Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) FK UMS, setelah menelaah rancangan penelitian yang diusulkan menyatakan bahwa:

Health Research Ethics Committee Faculty of medicine of Universitas Muhammadiyah Surakarta, after reviewing the research design, state that:

Penelitian dengan judul:

The research proposal with topic:

PENGARUH SERBUK INSTAN PERASAN DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L*) TERHADAP DAYA INGAT MENCIT PUTIH (*Mus musculus*) DENGAN METODE MORRIS WATER MAZE

Peneliti:

The researcher:

Nama/ Name : DEDEK RATIH AMBARWATI

Alamat/ Address : Titang RT 17 RW 07 Tlingsing Cawas Klaten

Institusi/ Institution : Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Telah memenuhi deklarasi Helsinki 1975 dan Pedoman nasional etik penelitian kesehatan Departemen Kesehatan RI 2004

Has met the declaration of Helsinki 1975 and national health research ethics Department of Health of the Republic of Indonesia in 2004

dan dinyatakan lolos etik

and ethically approve



Lampiran 4. Hasil identifikasi kandungan kimia**1. Hasil identifikasi infusa daun kersen**

Flavonoid



Tanin

Alkaloid



Saponin

2. Hasil identifikasi serbuk instan



Flavonoid



Tanin

Alkaloid





Saponin

3. Perasan daun kersen



Flavonoid



Saponin



Tanin



Alkaloid



Alkaloid



Alkaloid

Lampiran 5. Alat dan bahan

Blender



Moisture balance



Serbuk instan



Ginkgo biloba



Larutan stok ginkgo biloba



Timbangan mencit



Pengelompokan hewan



Sonde lambung



Mencit didalam *morris water maze*



Morris water maze

Lampiran 6. Perhitungan dosis kontrol positif ginko biloba dan volume pemberian

Dosis ginko biloba yang digunakan pada manusia 75 mg/kg BB, dosis pemakaian satu kali sehari. Bobot kapsul 75 mg ginko biloba = 500 mg

$$\begin{aligned} \text{Konversi dosis manusia ke mencit adalah} &= 75 \text{ mg} \times 0,0026 \\ &= 0,195 \text{ mg}/20 \text{ g BB mencit} \end{aligned}$$

$$\text{Pengambilan serbuk} = \frac{0,915 \text{ mg}}{75 \text{ mg}} \times 500 \text{ mg} = 1,3 \text{ mg}$$

$$\begin{aligned} \text{Pembuatan larutan stok} &= \frac{100 \text{ ml}}{0,5 \text{ ml}} \times 1,3 \text{ mg} = 260 \text{ mg} \quad (\text{dilarutkan dengan } 100 \text{ ml} \\ &\text{aquades}) \end{aligned}$$

Perlakuan hari ke 1	1	Berat mencit = 18 g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{18 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,45 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 19 g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{19 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,47 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 17,5 g <ul style="list-style-type: none"> Volume pemberian : $\frac{17,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,43 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 21 g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{19,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,48 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 18 g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{18 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,45 \text{ ml}$
Perlakuan hari ke- 3	1	berat mencit = 21 g <ul style="list-style-type: none"> Volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,52 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 22 g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,55 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 19,5 <ul style="list-style-type: none"> Volume pemberian : $\frac{19,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,48 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 22 g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian :

		$\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,55 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 20g • volume pemberian : $\frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,5 \text{ ml}$
Perlakuan hari ke-6	1	Berat mencit = 22 g • volume pemberian : $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,55 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 22,5 g • volume pemberian : $\frac{22,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,56 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 20,5 g • volume pemberian : $\frac{20,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,51 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 22 g • volume pemberian : $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,55 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 22 g • volume pemberian : $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,55 \text{ ml}$
Perlakuan hari ke-9	1	Berat mencit = 23g • volume pemberian : $\frac{23 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,57 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 24,5 g • volume pemberian : $\frac{24,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,61 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 22 g • volume pemberian : $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,55 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 23,5 g • volume pemberian : $\frac{23,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,58 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 24,5 g • volume pemberian : $\frac{24,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,61 \text{ ml}$

Lampiran 7. Perhitungan pengenceran dan volume pemberian alkohol

Pengenceran alkohol 10% dari alkohol 96% sebagai penginduksi kerusakan otak dibuat dengan perhitungan sebagai berikut :

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$1L \times 10\% = V \times 96\%$$

$$10 = 96 V$$

$$V = 0,1 L$$

Aquades yang diperlukan untuk pengenceran adalah 1- 0,10 L, untuk mendapatkan alkohol 10% dari alkohol 96 % dilakukan dengan mengambil 0,1 L alkohol 96 % dengan aquades 0,9 L.

Perhitungan Volume pemberian :

Hari	Mencit	Perhitungan
Perlkuhan hari ke- 1	1	Berat mencit = 19,5 <ul style="list-style-type: none"> Volume pemberian $\frac{19,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,48 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 19,5 <ul style="list-style-type: none"> Volume pemberian $\frac{19,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,48 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 20,5 <ul style="list-style-type: none"> Volume pemberian $\frac{20,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,51 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 18 <ul style="list-style-type: none"> Volume pemberian $\frac{18 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,45 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 17 g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{17 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,42 \text{ ml}$
Perlakuan hari ke -3	1	Berat mencit = 20,5 <ul style="list-style-type: none"> Volume pemberian $\frac{20,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,51 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 19,5 <ul style="list-style-type: none"> Volume pemberian $\frac{19,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,48 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 23g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{23 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,57 \text{ ml}$

	4	Berat mencit = 19,5 • Volume pemberian $\frac{19,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,48 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 18 • Volume pemberian $\frac{18 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,45 \text{ ml}$
Perlakuan hari ke-6	1	Berat mencit = 23g • volume pemberian : $\frac{23 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,57 \text{ ml}$
	2	Berat mencit= 21 g • Volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,52 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 24,5 g • volume pemberian : $\frac{24,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,61 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 22,5 g • volume pemberian : $\frac{22,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,56 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 20,5 • Volume pemberian $\frac{20,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,51 \text{ ml}$
Perlakuan hari ke-9	1	Berat mencit = 25 • Volume pemberian $\frac{25 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,62 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 23g • volume pemberian : $\frac{23 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,57 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 26,5g • volume pemberian : $\frac{26,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,66 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 24 g • volume pemberian : $\frac{24 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,6 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 23g • volume pemberian : $\frac{23 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,57 \text{ ml}$

Lampiran 8. perhitungan dosis dan volume pemberian infusa

Dosis pembuatan infusa daun kersen didasarkan pada penelitian sebelumnya dengan dosis efektif daun kersen basah sebesar 2,6 mg/ 20 g BB mencit. Berdasarkan dosis efektif tersebut dilakukan orientasi dengan dosis 2x dosis efektif (5,2 mg/20 g BB mencit) dan 3x dosis efektif (7,8 mg/20 g BB mencit daun kersen basah)

- Dari hasil orientasi didapatkan dosis yang paling bagus adalah dosis 7,8 mg/20 g BB mencit daun kersen basah
- Dosis 390 mg/kg BB mencit = 7,8 mg /20 g BB mencit
Dikonversikan ke sediaan infusa = 7,8 x 33,33 %
= 2,6 mg/ 20 g BB mencit

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi } 1\% &= 1 \text{ gram} / 100 \text{ ml} \\ &= 10 \text{ mg/ml} \end{aligned}$$

- Volume pemberian = $\frac{2,6 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml}$
= 0,26 ml

Hari	Mencit	Perhitungan
Perlakuan hari ke- 1	1	berat mencit= 17 g • Volume pemberian : $\frac{17 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,22 \text{ ml}$
	2	berat mencit= 19 g • Volume pemberian : $\frac{19 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,24 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 18 g • volume pemberian : $\frac{18 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,23 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 20 g • volume pemberian : $\frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,26 \text{ ml}$
	5	berat mencit= 19 g • Volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,27 \text{ ml}$
Perlakuan hari ke-3	1	berat mencit= 19 g • Volume pemberian : $\frac{19 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,24 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 20 g • volume pemberian : $\frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,26 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 20,5 g

		<ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{20,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,26 \text{ ml}$
4	Berat mencit = 21 g	<ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,27 \text{ ml}$
5	Berat mencit = 20,5 g	<ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{20,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,26 \text{ ml}$
Perlakuan hari ke-6	1	Berat mencit = 21 g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,27 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 22,5 g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{22,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,3 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 21 g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,27 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 23 g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{23 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,3 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 22g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,28 \text{ ml}$
Perlakuan hari ke- 9	1	Berat mencit = 22,5 g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{22,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,3 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 23 g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{23 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,3 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 22g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,28 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 23g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{23 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,3 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 23 g <ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{23 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ ml} = 0,3 \text{ ml}$

Lampiran 9. Serbuk instan perasan daun kersen

Dosis yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada dosis efektif dari penelitian gotik 2016 yaitu 2,6 mg/20 g BB mencit yang dinaikkan 2x nya dan 3x nya kemudian dilakukan orientasi dan didapatkan dosis yang paling efektif yaitu dosis 7,8 mg/20 g BB mencit

- Dosis 390 mg/kg BB mencit = 7,8 mg /20 g BB mencit
Dikonversikan ke sediaan serbuk instan dengan dikalikan rendemen serbuk instan = $7,8 \times 53 = 4,2$ mg/ 20 g BB mencit

$$\text{Konsentrasi } 1\% = 1 \text{ gram} / 100 \text{ ml}$$

$$= 10 \text{ mg/ml}$$

- Volume pemberian = $\frac{4,2 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml}$
 $= 0,42 \text{ ml}$

Hari	Mencit	Perhitungan
Perlakuan hari ke-1	1	Berat mencit = 17g • volume pemberian : $\frac{17 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,35 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 17,5g • volume pemberian : $\frac{17,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,36 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 19 g • volume pemberian : $\frac{19 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,4 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 20g • volume pemberian : $\frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,42 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 19 g • volume pemberian : $\frac{19 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,4 \text{ ml}$
Perlakuan hari ke-3	1	Berat mencit = 18 g • volume pemberian : $\frac{18 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,37 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 19 g • volume pemberian : $\frac{19 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,4 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 20g • volume pemberian : $\frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,42 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 20g • volume pemberian : $\frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,42 \text{ ml}$

	5	Berat mencit = 20,5 g • volume pemberian : $\frac{20,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,43 \text{ ml}$
Perlakuan hari ke-6	1	Berat mencit = 19 g • volume pemberian : $\frac{19 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,4 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 20,5 g • volume pemberian : $\frac{20,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,43 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 21 g • volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,44 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 20,5 g • volume pemberian : $\frac{20,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,43 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 22 g • volume pemberian : $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,46 \text{ ml}$
Hari ke-9	1	Berat mencit = 20,5 g • volume pemberian : $\frac{20,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,43 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 22,5 g • volume pemberian : $\frac{22,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,47 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 22 g • volume pemberian : $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,46 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 21 g • volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,44 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 23 g • volume pemberian : $\frac{23 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,42 \text{ ml} = 0,42 \text{ ml}$

Lampiran 10. Volume pemberian gula pada kontrol negatif serbuk instan perasan daun kersen

Hari	mencit	Volume pemberian
Hari ke- 1	1	Berat mencit = 21 g • volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,52 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 17 g • volume pemberian : $\frac{17 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,42 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 20 g • volume pemberian : $\frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,5 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 19 g • volume pemberian : $\frac{19 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,47 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 19 g • volume pemberian : $\frac{19 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,47 \text{ ml}$
Hari ke- 3	1	Berat mencit = 22g • volume pemberian : $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,55 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 19 g • volume pemberian : $\frac{19 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,47 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 22g • volume pemberian : $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,55 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 20 g • volume pemberian : $\frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,5 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 21 g • volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,52 \text{ ml}$
Hari ke-6	1	Berat mencit = 23,5 g • volume pemberian : $\frac{23,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,58 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 21 g • volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,52 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 23 g • volume pemberian : $\frac{23 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,57 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 21 g • volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,52 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 23 g • volume pemberian : $\frac{23 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,57 \text{ ml}$

Hari ke-9	1	Berat mencit = 25 g • volume pemberian : $\frac{25 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,62 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 23 g • volume pemberian : $\frac{23 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,57 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 25 g • volume pemberian : $\frac{25 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,62 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 22 g • volume pemberian : $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,55 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 23,5 g • volume pemberian : $\frac{23,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,58 \text{ ml}$

Lampiran 11. Volume pemberian kontrol normal (aquades)

Hari	mencit	Volume pemberian
Hari ke-1	1	Berat mencit = 20 g • volume pemberian $\frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,5 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 19,5 g • volume pemberian $\frac{19,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,48 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 20 g • volume pemberian $\frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,5 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 18 g • volume pemberian $\frac{18 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,45 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 20 g • volume pemberian $\frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,5 \text{ ml}$
Hari ke 3	1	Berat mencit = 21 g • volume pemberian $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,52 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 21 g • volume pemberian $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,52 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 22 g • volume pemberian $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,55 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 19,5 g • volume pemberian $\frac{19,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,48 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 21 g • volume pemberian $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,52 \text{ ml}$
Hari ke-6	1	Berat mencit = 22 g • volume pemberian $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,55 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 21,5 g • volume pemberian $\frac{21,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,53 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 22 g • volume pemberian $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,55 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 21 g • volume pemberian $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,52 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 21 g • volume pemberian $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,52 \text{ ml}$
Hari ke 9	1	Berat mencit = 23 g

		<ul style="list-style-type: none"> volume pemberian $\frac{23 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,57 \text{ ml}$
2	Berat mencit = 22 g	<ul style="list-style-type: none"> volume pemberian $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,55 \text{ ml}$
3	Berat mencit = 23,5 g	<ul style="list-style-type: none"> volume pemberian $\frac{23,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,58 \text{ ml}$
4	Berat mencit = 22 g	<ul style="list-style-type: none"> volume pemberian $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,55 \text{ ml}$
5	Berat mencit = 21,5 g	<ul style="list-style-type: none"> volume pemberian $\frac{21,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,53 \text{ ml}$

Lampiran 12. Volume pemberian kontrol negatif infusa (aquades)

Hari	mencit	Volume pemberian
Hari ke 1	1	Berat mencit = 17 g • volume pemberian : $\frac{17 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,42 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 21 g • volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,52 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 19,5 g • volume pemberian : $\frac{19,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,48 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 20 g • volume pemberian : $\frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,5 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 17 g • volume pemberian : $\frac{17 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,42 \text{ ml}$
Hari ke 3	1	Berat mencit = 19,5 g • volume pemberian : $\frac{19,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,48 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 18 g • volume pemberian : $\frac{18 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,45 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 20 g • volume pemberian : $\frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,5 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 21 g • volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,52 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 19 g • volume pemberian : $\frac{19 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,47 \text{ ml}$
Hari ke 6	1	Berat mencit = 21 g • volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,52 \text{ ml}$
	2	Berat mencit = 19 g • volume pemberian : $\frac{19 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5 \text{ ml} = 0,47 \text{ ml}$
	3	Berat mencit = 21,5 g • volume pemberian : $\frac{21,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,53 \text{ ml}$
	4	Berat mencit = 21 g • volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,52 \text{ ml}$
	5	Berat mencit = 21 g • volume pemberian : $\frac{21 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,52 \text{ ml}$
Hari ke 9	1	Berat mencit = 22 g

		<ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,55 \text{ ml}$
2	Berat mencit = 21,5 g	<ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{21,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,53 \text{ ml}$
3	Berat mencit = 23 g	<ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{23 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,57 \text{ ml}$
4	Berat mencit = 22 g	<ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{22 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,55 \text{ ml}$
5	Berat mencit = 23,5 g	<ul style="list-style-type: none"> volume pemberian : $\frac{23,5 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,5\text{ml} = 0,58 \text{ ml}$

Lampiran 13. Susut pengeringan

Simplisia	Penimbangan (g)	Susut pengeringan (%)	Rata-rata (%)
Serbuk instan	2,00	6,0	
perasan daun kersen	2,00	6,5	
	2,00	6,2	8,06 %

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata kadar air} &= \frac{6,0+6,5+6,2}{3} \\ &= \frac{18,7}{3} \\ &= 6,23 \% \end{aligned}$$

Jadi, kadar air serbuk instan perasan daun kersen 6,23 %

Lampiran 14. Rendemen serbuk instan perasan daun kersen dan serbuk infusa daun kersen.

1. Rendemen serbuk instan perasan daun kersen

Berat daun kersen basah + gula (g)	Berat wajan kosong (g)	Berat wajan + serbuk instan (g)	Berat serbuk instan (g)
500	263	478	215

$$\text{Perhitungan rendemen ekstrak} = \frac{\text{berat serbuk ekstrak}}{\text{Berat daun kersen basah}} \times 100 \%$$

$$= \frac{215 \text{ g}}{500 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$= 53,75 \%$$

2. Rendemen serbuk infusa

Berat daun kersen basah (g)	Berat serbuk daun kersen (g)
200	66,67

$$\text{Perhitungan rendemen} = \frac{\text{berat serbuk instan}}{\text{Berat daun kersen basah + gula}} \times 100 \%$$

$$= \frac{66,67 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$= 33,33 \%$$

Lampiran 15. Hasil perhitungan waktu latensi Aquisition trial selama 5 hari tanpa perlakuan

Kelompok	Mencit	hari ke					Rata-rata waktu latensi (detik) ±SD
		1	2	3	4	5	
kelompok 1	1	36,72	28,52	19,25	15,05	21,8	24,26±8,51
	2	37,52	31,33	29,64	30,92	26,55	31,19±4,00
	3	25,02	26,47	30,12	37,66	31,23	30,10±4,93
	4	43,11	37,51	32,71	28,42	19,56	32,26±8,97
	5	30,00	27,05	30,08	37,56	44,35	33,80±7,06
kelompok 2	1	23,26	32,7	28,01	27,15	25,55	27,33±3,50
	2	31,26	23,41	29,89	26,77	20,78	26,42±4,37
	3	24,03	34,45	25,72	27,55	21,85	26,72±4,80
	4	34,55	31,28	27,3	22,64	25,32	28,21±4,70
	5	27,46	26,21	30,28	25,75	22,15	26,37±2,94
kelompok 3	1	42,5	32,42	31,6	20,71	27,83	31,01±7,91
	2	60	52,46	41,25	37,16	34,26	45,02±10,85
	3	30,26	34,19	38,53	31,12	25,54	31,92±4,82
	4	45,29	40,37	23,51	18,35	20	29,50±12,42
	5	33,26	29,53	20,27	19,53	16,42	23,80±7,20
kelompok 4	1	47,26	30,64	44,8	39,18	35,16	39,40±6,81
	2	29,06	25,31	17,03	13,5	10,22	19,02±7,94
	3	23,31	30,58	28,17	26,43	19,61	25,62±4,27
	4	27,52	28,47	20,12	16,54	15,8	21,69±5,60
	5	32,07	37,82	21,51	24,17	28,27	28,76± 6,45
kelompok 5	1	43,62	46,9	28,53	20,75	21,67	32,29±12,26
	2	30,87	35,11	28,64	22,68	17,51	26,96±6,93
	3	45,25	41,32	44,5	37,73	26,48	39,05±7,63
	4	31,56	23,64	19,15	20,75	15,55	22,13±6,02
	5	36,47	21,82	33,56	31,25	25,4	29,70±5,99
kelompok 6	1	45,61	43,53	30,56	27,51	24,31	34,30±9,65
	2	35,64	33,41	26,54	29,15	21,87	29,32±5,47
	3	50,23	40,18	34,82	28,19	20,45	34,77±11,36
	4	25,02	19,08	28,17	25,22	20,50	23,59±3,72
	5	33,24	20,11	30,63	41,20	39,55	32,94±8,39

Keterangan:

- I :kontrol normal (aquades)
- II :kontrol negatif infusa (aquades)
- III :kontrol negatif serbuk instan (air gula)
- IV :kontrol positif (ginkgo biloba)
- V :kelompok dosis infusa
- VI :kelompok dosis serbuk instan perasan daun kersen

Lampiran 16. setelah pemberian alkohol 10% (T1)

Kelompok	Mencit	Waktu latensi		Rata-rata waktu latensi ± SD
		Renang 1	Renang 2	
Kelompok 1	1	55,23	37,05	46,14 ± 9,09
	2	59,45	55,55	57,50 ± 2,75
	3	44,25	33,75	39,00 ± 7,42
	4	41,50	45,00	43,25 ± 2,47
	5	45,13	29,03	37,08 ± 11,38
Kelompok 2	1	41,75	35,25	38,50 ± 4,60
	2	39,50	37,00	38,25 ± 1,76
	3	60,00	54,15	57,07 ± 4,13
	4	55,00	52,01	53,50 ± 2,11
	5	50,12	24,15	37,13 ± 18,36
Kelompok 3	1	44,83	31,67	38,25 ± 9,30
	2	41,25	34,05	37,65 ± 5,08
	3	58,35	51,68	55,01 ± 4,71
	4	41,5	33,50	37,50 ± 5,65
	5	47,12	43,54	45,33 ± 2,53
Kelompok 4	1	37,00	22,5	29,75 ± 10,25
	2	49,71	22,34	36,02 ± 19,35
	3	40,12	18,06	29,09 ± 15,59
	4	33,13	49,03	41,08 ± 11,24
	5	48,71	49,35	49,03 ± 0,45
Kelompok 5	1	60,0	58,06	59,03 ± 1,37
	2	32,35	29,68	31,01 ± 1,88
	3	37,00	32,50	34,75 ± 3,18
	4	58,23	35,85	47,04 ± 15,82
	5	36,00	19,50	27,75 ± 11,66
Kelompok 6	1	37,50	22,00	29,75 ± 10,96
	2	56,00	28,50	42,25 ± 19,44
	3	48,96	27,15	38,05 ± 15,42
	4	37,23	33,31	35,27 ± 2,77
	5	53,24	38,78	46,01 ± 10,22

Keterangan:

- I :kontrol normal (aquades)
- II :kontrol negatif infusa (aquades)
- III :kontrol negatif serbuk instan (air gula)
- IV :kontrol positif (ginko biloba)
- V :kelompok dosis infusa
- VI :kelompok dosis serbuk instan perasan daun kersen

Lampiran 17. Hasil waktu latensi T2

Kelompok	Mencit	Waktu latensi		Rata-rata waktu latensi ± SD
		Renang 1	Renang 2	
Kelompok 1	1	40,50	34,50	37,50 ± 4,24
	2	51,23	49,31	50,27 ± 1,35
	3	33,37	29,23	31,30 ± 2,92
	4	41,24	36,70	38,97 ± 3,21
	5	34,25	29,67	31,96 ± 3,23
Kelompok 2	1	51,27	44,73	48,00 ± 4,62
	2	34,75	30,58	34,07 ± 4,93
	3	42,58	38,42	40,50 ± 2,94
	4	45,37	38,67	42,02 ± 4,73
	5	27,47	32,53	30,00 ± 3,57
Kelompok 3	1	41,23	31,47	36,35 ± 6,90
	2	34,48	32,56	33,52 ± 1,35
	3	48,63	43,50	46,06 ± 3,62
	4	35,09	26,11	30,60 ± 6,34
	5	34,75	39,55	37,15 ± 3,39
Kelompok 4	1	23,63	18,35	21,01 ± 3,76
	2	16,50	12,00	14,25 ± 3,18
	3	17,45	11,55	14,50 ± 4,17
	4	11,47	8,49	9,98 ± 2,10
	5	16,15	10,85	13,50 ± 3,74
Kelompok 5	1	17,85	15,23	16,54 ± 1,85
	2	21,55	12,63	17,09 ± 6,30
	3	22,15	12,36	17,25 ± 6,92
	4	25,16	17,14	21,15 ± 5,67
	5	19,00	14,50	16,75 ± 3,18
Kelompok 6	1	14,28	15,76	15,02 ± 1,04
	2	29,64	22,41	26,02 ± 5,11
	3	23,12	19,07	21,09 ± 2,86
	4	26,15	17,35	21,75 ± 1,76
	5	37,35	27,13	32,24 ± 7,22

Keterangan:

- I :kontrol normal (aquades)
- II :kontrol negatif infusa (aquades)
- III :kontrol negatif serbuk instan (air gula)
- IV :kontrol positif (ginko biloba)
- V :kelompok dosis infusa
- VI :kelompok dosis serbuk instan perasan daun kersen

Lampiran 18. Peningkatan daya ingat (%)

kelompok	mencit	T1	T2	Rata-rata waktu latesi
Kontrol normal	1	38,50	48,00	-24,68
	2	38,25	34,07	10,93
	3	57,07	40,50	29,03
	4	53,50	42,02	21,45
	5	37,13	30,00	19,2
Kontrol negatif infusa	1	46,14	37,5	18,72
	2	57,5	50,27	12,57
	3	39,00	31,3	19,23
	4	43,25	38,97	9,89
	5	37,08	31,96	13,8
Kontrol negatif serbuk instan	1	38,25	36,35	4,96
	2	37,65	33,52	10,97
	3	55,01	46,06	16,26
	4	37,5	30,6	14,4
	5	29,06	22,51	22,53
Kontrol posit (ginkgo biloba)	1	29,75	21,01	29,37
	2	36,02	14,25	60,43
	3	29,09	14,5	50,15
	4	41,08	9,98	75,7
	5	49,03	13,5	72,46
Dosis infusa 390 mg/kg BB mencit	1	29,75	21,01	29,37
	2	36,02	14,25	60,43
	3	29,09	14,5	50,15
	4	41,08	9,98	75,7
	5	49,03	13,5	72,46
Dosis serbuk instan perasan daun kersen 390 mg/kg BB mencit	1	29,75	15,02	49,51
	2	42,25	26,02	38,41
	3	38,05	21,09	44,57
	4	32,00	23,12	27,75
	5	46,01	32,24	29,92

Lampiran 19. Hasil analisis statistik kelompok perlakuan

1. Uji normalitas (kolmogorov – smirnov test) terhadap presentase peningkatan waktu latensi pada mencit putih
 - a. Tujuan : untuk mengetahui normalitas data sebagai syarat uji analisis variasi (One Way Anova)
 - b. Hipotesis : H_0 diterima terdistribusi normal, jika signifikansi $> 0,05$ dan H_0 ditolak jika sebaliknya.
 - c. Hasil :

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	19.18602674
Most Extreme Differences	Absolute	.152
	Positive	.152
	Negative	-.083
Kolmogorov-Smirnov Z		.760
Asymp. Sig. (2-tailed)		.610

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

d.kesimpulan :

H_0 diterima sehingga data terdistribusi normal karena nilai signifikansi $0,610 > 0,05$

2. Uji homogenitas

- a. Tujuan : untuk mengetahui homogenitas data sebagai syarat uji analisis variasi (one Way Anova)

Test of Homogeneity of Variances

Peningkatan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.635	4	20	.205

ANOVA

Peningkatan

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9451.367	4	2362.842	11.446	.000
Within Groups	4128.643	20	206.432		
Total	13580.010	24			

Post hoc

Multiple Comparisons

Peningkatan

Tukey HSD

(I) kelomp ok	(J) kelomp ok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
2.00	3.00	-1.83800	9.08696	1.000	-29.0296	25.3536
	4.00	-46.43600*	9.08696	.000	-73.6276	-19.2444
	5.00	-41.16800*	9.08696	.002	-68.3596	-13.9764
	6.00	-29.04600*	9.08696	.033	-56.2376	-1.8544
3.00	2.00	1.83800	9.08696	1.000	-25.3536	29.0296
	4.00	-44.59800*	9.08696	.001	-71.7896	-17.4064
	5.00	-39.33000*	9.08696	.003	-66.5216	-12.1384
	6.00	-27.20800*	9.08696	.050	-54.3996	-.0164
4.00	2.00	46.43600*	9.08696	.000	19.2444	73.6276
	3.00	44.59800*	9.08696	.001	17.4064	71.7896
	5.00	5.26800	9.08696	.977	-21.9236	32.4596
	6.00	17.39000	9.08696	.342	-9.8016	44.5816
5.00	2.00	41.16800*	9.08696	.002	13.9764	68.3596
	3.00	39.33000*	9.08696	.003	12.1384	66.5216

	4.00	-5.26800	9.08696	.977	-32.4596	21.9236
	6.00	12.12200	9.08696	.674	-15.0696	39.3136
6.00	2.00	29.04600*	9.08696	.033	1.8544	56.2376
	3.00	27.20800*	9.08696	.050	.0164	54.3996
	4.00	-17.39000	9.08696	.342	-44.5816	9.8016
	5.00	-12.12200	9.08696	.674	-39.3136	15.0696

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogenous subset

Peningkatan

Tukey HSD^a

kelompok	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
2.00	5	11.1860	
3.00	5	13.0240	
6.00	5		40.2320
5.00	5		52.3540
4.00	5		57.6220
Sig.		1.000	.342

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

