

**AKTIVITAS KEMAMPUAN MEMORI SPASIAL FRAKSI ETIL
ASETAT HERBA MENIRAN MERAH (*PHYLLANTHUS URINARIA L.*)
DENGAN METODE *RADIAL ARM MAZE***

**SPATIAL MEMORY ACTIVITY IN ETHYL ACETATE FRACTION OF
MENIRAN MERAH (*PHYLLANTHUS URINARIA L.*) WITH RADIAL ARM
MAZE METHOD**

Karunita Ika Astuti

STIKES Borneo Lestari, Kelapa Sawit 8 Bumi Berkas, Banjarbaru, Indonesia
karunitaika@gmail.com

ABSTRAK

Kecerdasan merupakan suatu kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya dengan perpaduan antara perhatian, konsentrasi, dan memori jangka pendek. *Phyllanthus urinaria L.* merupakan tanaman yang memiliki kandungan aktif senyawa flavonoid khususnya quersetin yang berkhasiat pada aktivitas memori spasial. Tujuan dari penelitian ini adalah Mengetahui pengaruh, dosis efektif serta gambaran histopatologi *gyrus dentatus* pada hewan uji setelah diberi fraksi etil asetat herba meniran. Penelitian dilakukan dengan pemberian fraksi etil asetat dengan dosis 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB dan 150 mg/kgBB selama 10 hari pada mencit putih jantan. Penelitian untuk melihat kesalahan dalam memori dengan *radial arm maze* (RAM). Kontrol positif menggunakan kuersetin 42 mg/kgBB dan kontrol negatif menggunakan Na-CMC 0,5%. Hasil paling efektif pada dosis 100 mg/kgBB dengan menunjukkan nilai $38,619\% \pm 2,56$, nilai paling baik dan lebih kecil jika dibandingkan dengan 50 mg/KgBB dan 100 mg/KgBB dan kontrol negatif dengan masing masing $49,195\% \pm 4,27$; $53,130\% \pm 1,70$; dan $63,419\% \pm 4,55$ dengan nilai kontrol positif sebesar $32,424\% \pm 9,13$.

Kata Kunci : *Radial Arm Maze*, fraksi etil asetat , meniran merah (*Phyllanthus urinaria L.*)

ABSTRACT

Intelligence is an ability to adjust with the environment by blends of attention, concentration and short term memory. Phyllanthus urinary L. is a plant that have active content of flavonoid compound especially quersetin which efficacious in spatial memory activity. The purpose of this study was to determine, effective dose and histopathology of gyrus dentatus in animal test after given ethyl acetate fraction of meniran herb. The research was conducted

by administration of ethyl acetate fraction with doses 50 mg/kgBW, 100 mg/kgBW and 150 mg/kgBW for 10 days to white male mice. The research to view error in memory by radial arm maze (RAM). Positive control using quercetin 42 mg/kg BW and negative control using Na-CMC 0.5%. The most effective result at dose 100 mg/kgBW with shows value of 38.619% \pm 2.56, the best and smaller value if compared with 50 mg/kgBW and 100 mg/KgBW and negative control, 49.195% \pm 4.27; 53.130% \pm 1.70; and 63.419% \pm 4.55, respectively with positive control value of 32.424% \pm 9.13.

Keywords: Radial arm maze, ethyl acetate fraction, red meniran (*Phyllanthus urinary L.*)

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki tumbuhan yang sangat berlimpah dengan jumlah flora yang diperkirakan sekitar 27.500 spesies. Jumlah tersebut baru 1.100 spesies yang telah dapat dipergunakan sebagai obat baik obat, baik obat berkhasiat maupun bahan pembantu (Witono, 2003). Salah satu tanaman yang ada di Indonesia yang dapat digunakan sebagai obat adalah meniran merah (*Phyllanthus urinaria L.*). Kalidass & Mohan (2009) menunjukkan bahwa 550 dari 750 penelitian menyebutkan bahwa ekstrak meniran merah memiliki kandungan metabolik sekunder yang dapat mengobati berbagai macam penyakit. Adapun beberapa kandungan alami meniran yang telah diidentifikasi antara lain kuersetin,

astraglin, kuersitrin, iso-kuersitrin, rutin dan golongan lignin seperti filantin, niranthin, filtetralin, hipofilanthin, nitretralin dan lintretralin

Selain aktivitas antioksidan, aktivitas penghambat enzim asetilkolinesterase juga berperan penting dalam proses kognitif memori spasial (Munoz *et al.*, 2004). Ding *et al.* (2012) menunjukkan flavonoid yang terkandung dapat menghambat enzim AChE dengan rentang nilai IC₅₀ sebesar 57,8-133,1 μ g/mL. Pengujian yang dilakukan oleh Rahman *et al.* (2012) menggambarkan kandungan flavonoid dalam ekstrak etanol pegagan dapat menghambat enzim kolinesterase dan menunjukkan nilai IC₅₀ sebesar 170,2 1,6 (AChE) dan 226,4 2,3 (BChE). Penelitian yang

akan dilakukan merupakan penelitian ilmiah di bidang farmakologi dengan menggunakan fraksi etil asetat meniran di mana aktivitas yang dilihat adalah nilai dari perhitungan *radial maze* berdasarkan aktifitas fisiknya. Nilai ketepatan hewan uji melewati lengan sebagai media yang diberikan untuk melihat tingkat kekuatan aktifitas terhadap memori spasial yang terjadi pada hewan uji dengan membandingkan kelompok kontrol.

METODOLOGI

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat pemotong, blender, saringan, neraca analitik, mikroskop, toples kaca, batang pengaduk, kain flannel, kertas perkamen, gelas beker, termometer, kandang mencit, botol minuman, sekam padi, timbangan hewan, pipet volume, labu ukur, pipet tetes, *syringe* peroral, sonde, kamera foto, serta labirin delapan lengan.

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah herba Meniran yang diambil Na CMC

0,5%, quersetin, *aquadest*, etanol 95%, *n*-heksan, etil asetat.

3. Uji Aktivitas Memori Spasial dengan Radial Arm Maze

Metode penelitian menggunakan bahan berupa fraksi etil asetat yang diperoleh dengan cara fraksinasi dari ekstrak etanol meniran merah. Subjek uji hewan mencit jantan putih galur Balb/c yang memenuhi syarat, yaitu dengan berat badan 20-30 gram, umur 2 – 3 bulan, dan dengan menggunakan 5 kelompok percobaan dengan masing-masing kelompok 1 adalah kelompok uji yang diberikan kuersetin dengan dosis 42 mg/Kg BB sebagai kontrol positif, kelompok 2 adalah kelompok uji tanpa diberikan perlakuan sebagai kontrol yang diberikan Na-CMC 0,5%, kelompok 3 diberikan fraksi dosis 50 mg/kg BB, kelompok 4 diberikan fraksi dosis 100 mg/kg BB, kelompok 5 uji yang diberikan fraksi dosis 150 mg/kg BB.

Awal perlakuan uji terhadap fraksi yang akan diberikan dilakukan uji dengan latihan uji maze selama 3 hari. Selama uji ini, hewan diletakkan di dalam tabung yang

tersedia di tengah maze, tabung tersebut ditutup dengan silinder penutup untuk adaptasi mencit sebelum akhirnya dibuka 10 detik kemudian. Mencit dibiarkan bergerak bebas ke segala arah untuk memakan imbalan dalam bentuk pelet yang diletakkan dalam wadah ditiap ujung lengan maze radial, dan diakhiri 10 menit kemudian.

4. Pengumpulan dan analisis data

Semua data kuantitatif yang diperoleh diolah secara statistik ANOVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95% dengan SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengujian Radial Maze

Pengamatan ditujukan pada persen kesalahan di mana perhitungan didapatkan dengan total kesalahan yang dilakukan dibagikan dengan total lengan yang hewan uji masuki dikalikan denga 100%, maka didapatlah nilai % kesalahan. Tabel hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

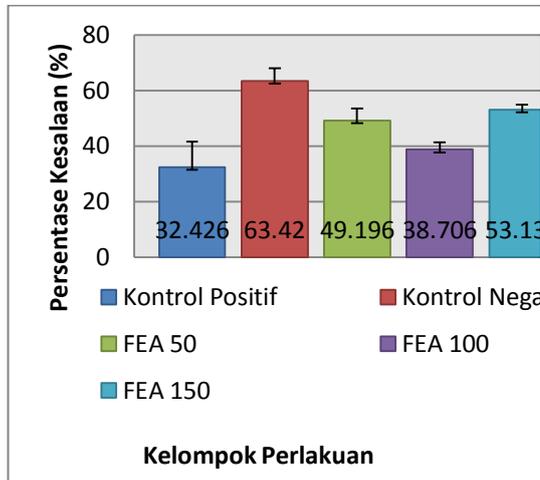
Tabel I. Hasil Pengamatan Uji Radial Arm Maze

Kelompok	Mencit Ke-	Total Lengan	Kesalahan	%Kesalahan	Total	Rata-rata ± SEM
Kontrol Positif	1	18	8	44%	162,121	32,424% ± 9,13
	2	12	5	41,66%		
	3	11	5	45,45%		
	4	4	0	0%		
	5	4	1	25%		
Kontrol Negatif	1	11	13	61,90%	317,094	63,419% ± 4,57
	2	42	43	80,95%		
	3	13	8	61,53%		
	4	16	10	53,54%		
	5	14	8	57,14%		
FEA 50	1	12	5	41,66%	245,975	49,195% ± 4,27
	2	11	13	61,90%		
	3	10	4	40%		
	4	13	8	61,53%		
	5	16	9	56,25%		
FEA 100	1	12	5	41,66%	193,095	38,619% ± 2,56
	2	10	4	40%		
	3	14	4	28,57%		
	4	10	4	40%		
	5	7	2	28,57%		
FEA 150	1	16	9	56,25%	269,652	53,930% ± 1,70
	2	11	7	63,64%		
	3	13	7	53,84%		
	4	18	10	55,56%		
	5	11	8	72,73%		

*Keterangan : Dosis Positif = Pemberian kuersetin 42 mg/Kg BB; Kontrol Negatif= pemberian larutan Na CMC 0,5%; FEA 50= fraksi etil asetat meniran merah dengan dosis 50 mg/kg BB; FEA 100= fraksi etil asetat meniran merah dengan dosis 100 mg/kg BB; FEA 150 = fraksi etil asetat meniran merah dengan dosis 150 mg/kg BB.

Total kesalahan terbanyak ada pada kelompok negatif dengan rata-rata kesalahan sebesar 63,419% sedangkan kesalahan terendah ada pada kelompok positif dengan pemberian kuersetin dengan rata-rata kesalahan sebesar 32,424% diikuti oleh kelompok dua dengan dosis fraksi etil asetat sebesar 38,619%, kelompok 1 dengan pemakaian fraksi etil asetat 50 mg/kg BB sebesar 49,195% dan kelompok tiga fraksi etil asetat sebesar 150 mg/kgBB memiliki rata-rata kesalahan sebesar 53,130%. Grafik dari rata-rata kesalahan antar kelompok perlakuan

dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar I. Grafik Rata-rata Persen Kesalahan Radial Arm Maze

*Keterangan : Dosis Positif = Pemberian kuersetin 42 mg/Kg BB; Kontrol Negatif= pemberian larutan Na CMC 0,5%; FEA 50= fraksi etil asetat meniran merah dengan dosis 50 mg/kg BB; FEA 100= fraksi etil asetat meniran merah dengan dosis 100 mg/kg BB; FEA 150 = fraksi etil asetat meniran merah dengan dosis 150 mg/kg BB.

Langkah selanjutnya adalah dengan mengamati dan menganalisis apakah nilai dari persen kesalahan pada keseluruhan kelompok. Uji homogenitas data dengan *Levene* dan distribusi normal data dengan uji Shapiro Wilk kemudian dilanjutkan dengan analisis HSD (uji Tuckey) untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan yang bermakna atau tidak bermakna dan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel II. Tabel Nilai Signifikansi Antar Kelompok Perlakuan

Kelompok	I (Kontrol Positif)	II (Kontrol Negatif)	III (FEA 50)	IV (FEA 100)	V (FEA 150)
I (Kontrol Positif)		0,009	0,209	0,834	0,016
II (Kontrol Negatif)	0,009		0,094	0,009	0,021
III (FEA 50)	0,209	0,094		0,090	0,602
IV (FEA 100)	0,834	0,009	0,090		0,009
V (FEA 150)	0,016	0,021	0,602	0,009	

*Keterangan : Dosis Positif = Pemberian kuersetin 42 mg/Kg BB; Kontrol Negatif= pemberian larutan Na CMC 0,5%; FEA 50= fraksi etil asetat meniran merah dengan dosis 50 mg/kg BB; FEA 100= fraksi etil asetat meniran merah dengan dosis 100 mg/kg BB; FEA 150 = fraksi etil asetat meniran merah dengan dosis 150 mg/kg BB.

Nilai signifikansi menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan pada kelompok positif dengan kelompok negatif dan adanya perbedaan pada kelompok 2 pemberian fraksi etil asetat 50 mg/Kg BB dengan kelompok negatif. Sedangkan pada kelompok 1 pemberian fraksi etil asetat 100 mg/Kg BB dan 3 pemberian fraksi etil asetat 150 mg/Kg BB tidak

memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelompok negatif. Hal tersebut menunjukkan adanya efek terbaik dalam aktifitas memori spasial pada kelompok 2 pada pemberian fraksi etil asetat meniran merah. Hal tersebut terjadi dikarenakan aktivitas kandungan senyawa aktif dalam fraksi etil asetat yaitu flavonoid paling baik dan paling maksimal pada dosis 100 mg/kgBB.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan fraksi etil asetat meniran merah menunjukkan aktivitas dalam memori spasial dengan tidak adanya perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan variasi dosis dengan dan kelompok kontrol positif dan adanya perbedaan yang bermakna dengan kelompok kontrol negatif di mana dosis efektif pada perlakuan adalah kelompok dosis fraksi etil asetat sebesar 100 mg/KgBB

DAFTAR PUSTAKA

Ding A, Ouyang M, Liu X, Wang R. 2012. Acetylcholinesterase

Inhibitory Activities of Flavonoids from the Leaves of Ginkgo biloba against Brown Planthopper. *Journal of Chemistry* 3:123-129

Kalidass C. Mohan VR. 2009. In Vitro Rapid Clonal Propagation of *Phyllanthus urinaria* Linn. (Euphorbiaceae) - A Medicinal Plant. *Sciencepub Journal* 14:56-61.

Munoz-Muriedas J, Lopez JM, Orozco M, Luque FJ. 2004. Molecular modelling approaches to the design of acetylcholinesterase inhibitors: new challenges for the treatment of Alzheimer's disease. *Curr Pharm Design* 10:3131-3140.

Rahman M, Shahdaat M, Haque A, Hassan M. 2011. Phytochemical screening, Antioxidant, Anti-Alzheimer and Anti-diabetic activities of *Centella asiatica*. *J. Nat. Prod. Plant Resour* 2: 504-511

Witono JR. 2003. Manfaat Teknik Pemanjatan Pohon dalam Eksplorasi dan Penelitian Tumbuhan di Tajuk Hutan, Warta Kebun Raya. *Majalah Semi Populer* 3:1-5.