

BAB VI

RINGKASAN

Asetilkolinesterase (AChE) merupakan suatu enzim yang berfungsi sebagai katalisator pada pemecahan asetilkolin menjadi asetat dan kolin mengakibatkan penumpukan asetilkolin pada ujung syaraf. Gangguan neurodegeneratif yang berlangsung progresif lambat, dimana akibat proses degeneratif menyebabkan kematian sel otak secara bertahap pada penyakit seperti Alzheimer, demensia, serta kondisi lainnya yang terkait dengan kerusakan progresif memori dan kognitif, fungsi otonom dan neuromuskular.

Proses penelitian dilakukan pada berbagai tahap pengujian yaitu dilakukan uji makroskopis dan mikroskopis dengan mengidentifikasi serbuk simplisia herba meniran yang dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta maupun di Laboratorium Taksonomi Universitas Setia Budi Surakarta. Selanjutnya dilakukan pemisahan senyawa ekstrak etanol herba meniran menggunakan etanol 96% diekstraksi dengan metode soxhletasi, kemudian pemisahan senyawa dengan fraksinasi menggunakan kromatografi cair vakum pada fase diam silika gel 60 G dan fase gerak *n*-heksan : etil asetat. Elusi dimulai dengan eluen *n*-heksan (100%) kemudian dijalankan secara gradien dengan seri eluen *n*-heksan : etil asetat (99 : 1, 98 : 2, 97 : 3, 96 : 4, 95 : 5, 94 : 6) untuk selanjutnya dilakukan pengelompokkan fraksi nonpolar berdasarkan kemiripan noda-noda bercak yang terlihat pada hasil profil KLT.

Pengelompokkan fraksi-fraksi ekstrak etanol herba meniran diidentifikasi senyawa kimia dengan KLT sehingga dapat diketahui golongan senyawa kimia yang terkandung pada masing-masing fraksi (I, II, III, dan IV) ekstrak etanol herba meniran antara lain flavonoid, steroid, terpenoid, tanin dan saponin. Fraksi teraktif dianalisis dengan LC-MS.

Serbuk simplisia yang diserahkan ke Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta diidentifikasi sebagai dengan *Phyllanthus niruri* L. Berdasarkan pengujian mikroskopik serbuk simplisia memiliki fragmen pengenal tanaman meniran. Sampel serbuk simplisia herba meniran diekstraksi sebanyak 1 kg menghasilkan ekstrak kental dengan warna hijau kecoklatan sebesar 22,25 gram (rendemen 2,2%). Berdasarkan hasil fraksinasi 20 gram ekstrak etanol herba meniran diperoleh 4 fraksi. Fraksi I dengan warna kuning pudar dan keruh sebesar 711 mg (rendemen 35,5%), fraksi II sebesar 76 mg (rendemen 3,8%), fraksi III sebesar 82 mg (rendemen 4,1%) dan fraksi IV sebesar 88 mg (rendemen 4,4%)

Berdasarkan pengujian penghambatan aktivitas enzim AChE diperoleh nilai IC_{50} fraksi II dan fraksi IV herba meniran secara berturut-turut sebesar 280,73 dan 318,377 $\mu\text{g/ml}$ sedangkan nilai IC_{50} ekstrak etanol dan fraksi III tidak dapat ditentukan ($> 400 \mu\text{g/ml}$). Nilai IC_{50} ekstrak etanol herba meniran dan fraksi-fraksinya menunjukkan penghambatan enzim yang lemah. Hal ini disebabkan pada proses pemisahan senyawa kemungkinan saat KCV, senyawa yang didapat belum sederhana dan pada saat pencampuran ekstrak dan fraksi-fraksinya dengan *buffer* Tris-HCl pH 8 tidak homogen.

Pengujian faksi-fraksi ekstrak etanol herba meniran dengan menggunakan KLT. Hasil identifikasi golongan senyawa dengan KLT menunjukkan Fraksi I menunjukkan hasil positif pada pengujian terpenoid dan steroid. Fraksi II menunjukkan hasil positif pada pengujian terpenoid dan steroid. Fraksi III menunjukkan hasil positif pada pengujian terpenoid, steroid, dan flavanoid. Fraksi IV menunjukkan hasil positif flavonoid, terpen, steroid dan saponin. Pada keempat fraksi hasil tidak menunjukkan positif alkaloid. Berdasarkan analisis LC-MS, fraksi teraktif dalam pengujian penghambatan aktivitas enzim AChE (fraksi II) diduga mengandung senyawa stigmasterol, betasitosterol dan lupeol.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrew E. Budson, M.D., and Bruce H. Price, M.D, 2005. Memory Dysfunction. *The new england journal of medicine* 7:352
- Brad, 2014. Memory and Acetylcholine. *Natural Remedies Privacy Policy* | 1:86-89
- Chasbi F, Sutarno, Shanti L. 2005. Kadar glukosa dan kolesterol total darah tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) hiperglikemik setelah pemberian ekstrak metanol akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.). *Biofarm* 3:1-6.
- Corwin J, Elizabeth. 2009. *Buku Saku Patofisiologi Edisi 3 Revisi*. Jakarta Penerbit Buku Kedokteran EGC hal : 229-230.
- Ditjen POM, 1985. *Cara Pembuatan Simplisia jilid 1*. Jakarta : Depkes RI
- Ditjen POM,. 1986. *Sediaan Galenika*. Jakarta : Depkes RI.
- Ditjen POM, 1987. *Materi Medika Indonesia jilid II*. Jakarta Depkes RI. Hal 77-82
- De Ferrari GV, Canales MA, Shin I, Weiner LM, Silman I, (2001). Inestrosa NC: A structural motif of acetylcholinesterase that promotes amyloid β -peptide fibril formation. *Biochemistry* 40:10447-10457
- Erni DP. 1999. Efektivitas Antimalaria Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) pada Mencit (*Swiss Mice*) [Skripsi] Yogyakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada.
- Foster PP, Rosenblatt KP, Kuljis RO, 2011. Exercise-induced cognitive plasticity, implications for mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Frontiers In Neurology Dementia* 2:1-10.
- Gal Bardos. 1994. Cit Ratnisari DC, 2000. Pengaruh etnol estradiol peroral terhadap memori spasial pada tikus (*rattus novergus*) [thesis] Yogyakarta: Fak. Kedokteran UGM Yogyakarta
- Ganiswarna, 1998. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia hal 216-221
- Goodman Gilman. 2002. *Manual Farmakologi dan Terapi*. Jakarta : Fakultas Kedokteran hal 114-115
- Guyton Hall. JE. 2000. Textbook medical physiology. Philadelphia: ISBN ed.10
- Guyton A. John E.H. 2001. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 11. Terjemahan oleh Irawati Setiawan*. 2007. Jakarta : EGC ed. 11

- Harborne, JB. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan Edisi II*. Bandung: Penerbit ITB hal 4-84
- Herdiana YP, Pagudiharto G, Siman MH, Febrianti R, Zamri RJ. 2006. Daya Antioksidan Ekstrak Tumbuhan Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn.), daun Sendok (*Plantago major* Linn.) dan Som Jawa (*Talinum panuculatum* Jack) dengan metode Tiosianat dan DPPH [Laporan PKMP]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Hostettmann K, Hostettmann M, Martson A. 1986. *Cara Kromatografi Preparatif*, Bandung : ITB
- Hostettmann K, Marston A, Wolfender JL 1997. Strategy in the search for new biologically active plant constituents, dalam Hostettmann K, Marston A, Maillard M, Hamburger M, eds, *Phytochemistry of Plants Used in Traditional Medicine, Proceedings of the Phytochemical Society of Europe*. Oxford, Oxford Science Publications, 18–45
- Inestrosa NC, Dinamarca MC, Alvarez A, 2008. Amyloid-cholinesterase interactions. Implications for Alzheimer's disease. *FEBS J* 275:625-632.
- Itoh M, Kazuyuki H, Yukie A, Fumiko K, Gen T, Junichiro T, 2009. Lupeol reduces triglyceride and cholesterol synthesis in human hepatoma cells. *J Phytol* 2: 176-8
- Khanna AK, Rizvi F, Chander R. 2002. Lipid lowering activity of *Phyllanthus niruri* in hyperlipemic rats. *J Ethnopharm* 82: 19-22
- Kanashiro A, Daiani COA, Luciana MK, Walter MT, Lucia HF, Sergio AU, 2009. Modulatory effects of rutin on biochemical and hematological parameters in hypercholesterolemic Golden Syrian hamsters. *An Acad Bras Ciênc* 1:81
- Kazakevich, Y. Lobrutto, R. 2007. *HPLC for Pharmaceutical Scientist*. Inc. New Jersey John Wiley Sons
- Kardinan A, Kusuma FR. 2004. *Meniran penambah daya tahan tubuh alami*. Jakarta: Agromedia Pustaka. hal 61
- Koay, Basiri, Murugaiyah, Chan. 2013. Isocoralgin, a Cholinesterase Inhibitory From *Phyllanthus niruri*. *Discipline Of Pharmaceutical Chemistry*, Sains Malaysia, Penang, Malaysia. *NPC9*:515-517
- Lane RM, Potkin SG, Enz A. 2006. Targeting acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase in dementia. *Int. J. Neuropsychoph* 9:101–124. [PubMed]
- Lee, et al. 2011. Cholinesterase Inhibitors. *BCM J* 53:404-408

- Mangunwardoyo W, Cahyaningsih E, Usia T. 2009. Ekstraksi dan Identifikasi senyawa antimikroba herba meniran (*Phyllanthus niruri L.*) [Skripsi] Jakarta: *Fakultas MIPA, Universitas Indonesia*
- Machova E, Jakubík J, El-Fakahany EE, Dolezal V. 2007. Wash-resistantly bound xanomeline inhibits acetylcholine release by persistent activation of presynaptic M(2) and M(4) muscarinic receptors in rat brain. [J Pharmacol Exp Ther](#) 1:316-23
- 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.
- Murugaiyah V. 2008. Phytochemical, Pharmacological and Pharmacokinetic Studies of *Phyllanthus niruri Linn.* Lignans as Potential Antihyperuricemic Agents. [Thesis] Malaysia, University Sains Malaysia.
- Mycek, J, Mery, 2000. *Farmakologi Ulasan Bergambar Edisi 2*. Jakarta: Widya Medika hal 160-177
- Mimic Oka J, Simic DV, Simic TP, 1999. Free Radicals in Cardiovascular Disease. *The Scientific Journal Facta Universitatis* 6: 11-12
- Morgan *et al.* 1986. *Introduction to physiology*. Singapore McGraw.
- Nejma, Besbes, Rineau, Touboul, Jannet, Hamza. 2013. Isolation and structure elucidation of acetylcholinesterase lipophilic lupeol derivatives inhibitors from the latex of the Tunisian *Periploca laevigata*. *Arabian Journal of Chemistry* 10: 116-126
- Nehlig A. 2010. Is caffeine a cognitive enhancer *Journal of Alzheimer's Disease* 20 : S85-S94.
- Ortelli, D. Ructaz, S. Cognarct, E, Veuthey, JL. 2000, Analysis of Dihydroartemisinin in Plasma by Liquid Chromatography-Mass Spectrometry, *Chromatographia*, 52: 445-450
- Okoli CO, Ibiam AF, Ezike AC, Akah PA, Okoye TC. 2010. Evaluation of antidiabetic potentials of *Phyllanthus niruri* in alloxan diabetic rats. *Afr J Biotechnol* 9 : 248-59.
- Park SY, Song HB, Seon MJ, Yong BP, Soon JL, Tae SJ, 2002. Effect of rutin and tannic acid supplements on cholesterol metabolism in rats. *Nut Res* 22:283-95.
- Pulok KM. 2001. Evaluation of Indian traditional medicine. *Drug Infor J* 35: 623
- Prasetyo. 1998. *Teori Perkembangan Kognitif*. Jakarta. Piaget

- Pratiwi. 2013. Pengaruh Fraksi Etil Asetat herba Batangmenirani (*Phyllanthus niruri L.*) Terhadap Memori dan Fungsi Kognitif Pada Mencit Jantan Galur Balb/C[Skripsi] Yogyakarta :Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada.
- Power RE. 2006. A clinician's guide to the impact of education, exercise and lifetime stimulation on intellectual function. *Bureau of Geriatric Psychiatry*21:65-73.
- Rhee IK, van de Meent M, Ingkaninan K, Verpoorte R. 2001. Screening for acetylcholinesterase inhibitors from Amaryllidaceae using silica gel thin-layer chromatography in combination with bioactivity staining. *Journal of Chromatography A*915 : 217–223
- Sastrohamidjojo H. 2007. *Sintesis Bahan Alam*. Yogyakarta Gajah Mada University Press
- Singh-Manoux A, Hillsdon M, Brunne E, Marmot M. 2005. Effects of physical activity on cognitive functioning in middle age: evidence from the Whitehall II prospective cohort study. *Am J Public Health* 95:2252–8
- Siswandono, Soekardjo B. 2000. Kimia Medisinal Jilid 2. Surabaya Pusat Penerbitan dan Percetakan Unair (AUP) 357-364.
- Silman I, Sussman JL. (2005). Acetylcholinesterase: 'classical' and 'non-classical' functions and pharmacology. *Curr Opin Pharmacol*5:293-302.
- Sivaraman, Panneerselvam, Muralidharan. Karthickeyan, Vijay Kumar. 2013. Insilico Identification of Potential Acetylcholinesterase Inhibitors From *Pimpinella Aquatica* Forsk for the Treatment of Alzheimers Disease, India. *International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences*. 4: 2229-3071
- Sudhakar V, Sekar AK, Periyasamy TS, Palaninathan V. 2006. Protective effect of fluprednol and its ester on cardiac abnormalities in experimental hypercholesterolemia *J VPh* 46 6: 412-8.
- Sulistia Gan, Riantysetyabuady, Udin Samsudin, Zumida S, Butaw. 1987. *Farmakologi Dan Terapi* ed.3 Jakarta . Fak. Kedokteran UI
- Soreq H, Seidman S. (2001). Acetylcholinesterase new roles for an old actor. *Nat Rev Neurosci* 2.:294-302.
- Solso, RL. (1995). *Cognitive Psychology*. Boston : *Allyn dan Bacon, Inc*

- Taylor. 2003. Technical report for Chanca piedra (Stone Breaker). *Published and copyrighted by Sage Press, Inc*506-8282.
- Tjay TH, Rahardja K. 2002. *Obat-obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Jakarta : Gramedia Hlm 434.
- Vini N. 2005. Brine Shrimp Lethality Test Ekstrak Air dan Etanol dari Herba Meniran (*Phyllanthus niruri L.*) terhadap Larva *Artemia salina* Leach dan Profil Kromatografi Lapis Tipis [Skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada
- Voight. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, diterjemahkan oleh Soendani Noerono Soewandi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Whitehouse PJ, Price DL, Clark AW. 1981. Alzheimer Disease: Evidence for Selective Loss of Cholinergic Neurons in the Nucleus Basalis. *AnnNeurol* 10:122-126.
- Whitlock JR, Heynen AJ, Shuler MG, Bear MF. 2006. Learning Induces Long-Term Potentiation In The Hippocampus. *Science*313:1093–2097
- Weuve J. 2004. Physical activity, including walking, and cognitive function in older women. *JAMA* 292:1454-61
- Xu Y, Colletier JP, Jiang H, Silman I, Sussman JL, Weik M. 2008. Induced-fit or preexisting equilibrium dynamics Lessons from protein crystallography and MD simulations on acetylcholinesterase and implications for structure-based drug design. *Protein Sci*17:601-605.
- Zakhari, S. 2006. Overview: How is Alcohol Metabolized by Body. *alcohol Res. Health*, 29 :245-254.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat keterangan Determinasi



BAGIAN BIOLOGI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA
 Alamat: Sekip Utara Jl. Kaliurang Km 4, Yogyakarta 55281
 Telp. : 0274-542738, 0274-649-2568 Fax. +274-543120

SURAT KETERANGAN

No. : BF/17 Ident/Det/IV/2014

Kepada Yth. :
 Sdri/Sdr. Wahyuni W.
 NIM. SBF 031210036
 Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
 Di Surakarta

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi sampel yang Saudara kirimkan ke Bagian Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi UGM, adalah :

No.Pendaftaran	Jenis	Suku
155	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Euphorbiaceae
	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Rubiaceae
	<i>Tinospora crispa</i> (L.) Miens ex Hook. F. & Th. Sinonim : <i>Tinospora tuberculata</i> (Lmk.) Beumee ex K. Heyne	Menispermaceae

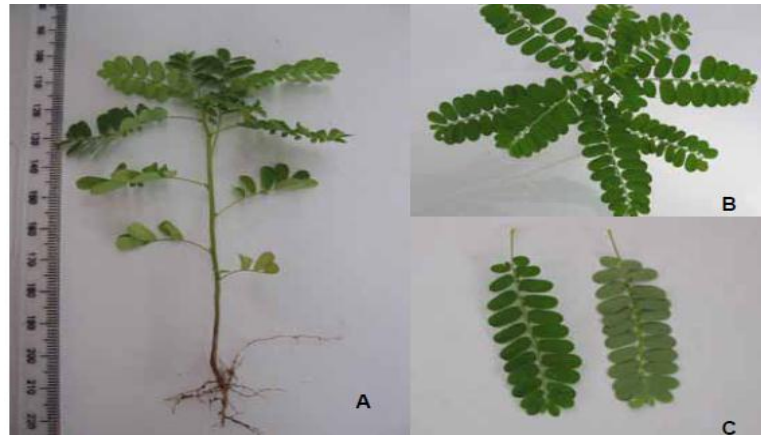
Demikian, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 17 April 2014

Ketua



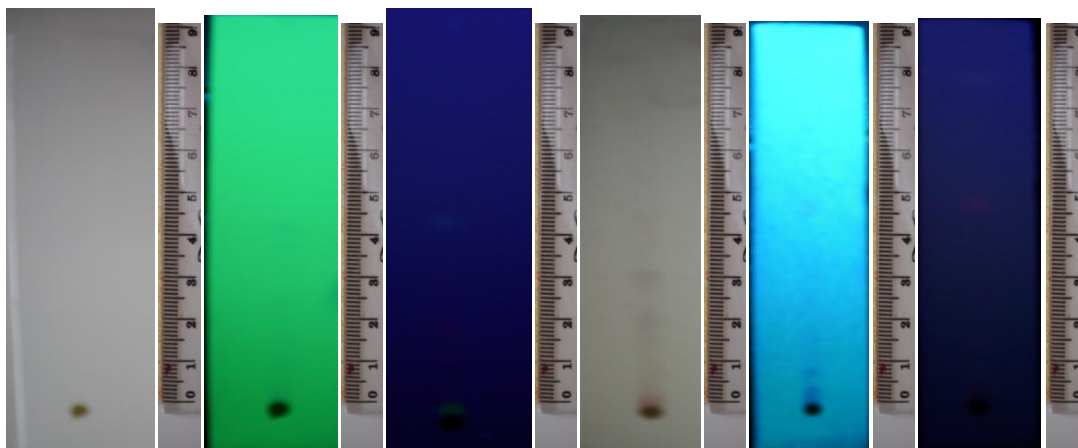
Prof. Dr. Wahyono, S.U., Apt.
 NIP. 19500701197702100

Lampiran 2. Foto Tanaman Meniran

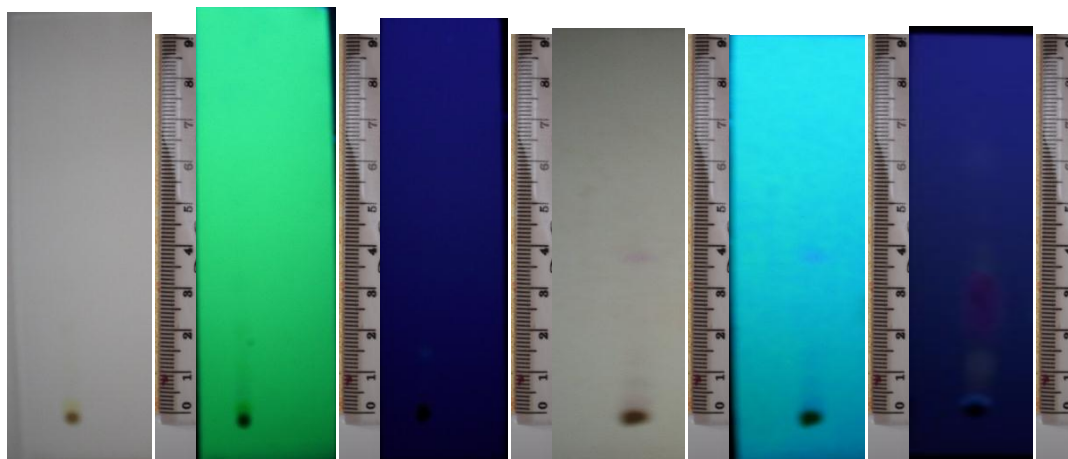
Lampiran 3. Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Herba Meniran

Profil KLT sebelum di semprot pada sinar tampak	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 254 nm	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 366 nm	Profil KLT sebelum di semprot pada sinar tampak	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 254 nm	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 366 nm
--	---	---	--	---	---

a)



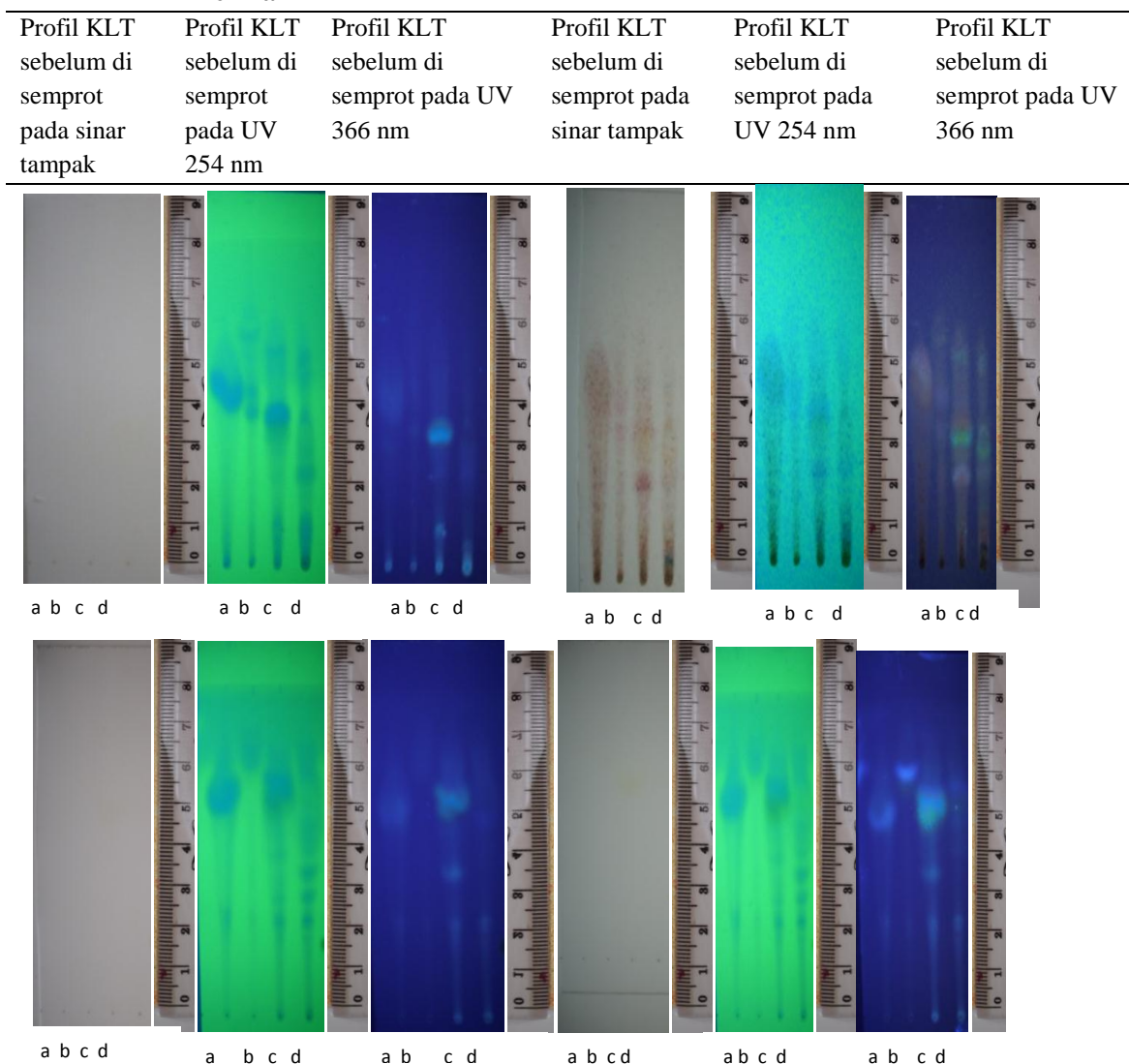
b)



Keterangan :

- a : ekstrak
 b :pemanding
 Tinggi plat KLT : 10 cm
 Lebar plat KLT : 1 cm
 Fase gerak : *n*-heksan : etil asetat a) 93:7 b) 8 : 2
 Fase diam : silika gel 60 GF 254
 Jumlah noda :a) terdapat 3 noda dengan nilai rf 0,069; 0,217; dan 0,302
 a) terdapat 4 noda dengan nilai rf di bawah sinar UV 366 nm); 0,108 ;0,159; 0,21'

Lampiran 4. Profil KLT Fraksi I, Fraksi II dan Fraksi III Ekstrak Etanol herba meniran



Keterangan :

Tinggi plat KLT : 10 cm

Lebar plat KLT : 3 cm

Fase diam : silika gel 60 GF 254

Fasegerak : a) *n*-heksan: etil asetat (93:7)

b) *n*-heksan: etil asetat (80:20)

Deteksi : a) Liebermann-Burchard

b) Liebermann-Burchard

Nilai *r_f* : a) fraksi I : 0,059; 0,147; 0,353; 0,411; dan 0,588;

fraksi II : 0,147 ; 0,18; 0,353; 0,411; 0,588; 0,764 dan 0,853 fraksi III 0,059 dan 0,117. Fraksi IV 0,22; 0,257; 0,325; 0,396; 0,46

b) fraksi I : 0,059; 0,411; 588; 0,647; 0,676 fraksi II : 0,059; 0,117; 0,294; 0,353; 0,4 0,5; 0,588; 0,647; 0,676; 0,853 fraksi III 0,059; 0,176; 0,253; 0,294; dan Fraksi IV 0,35; 0,359; 0,377; 0,318; dan 0,389

a = fraksi I

b = fraksi II

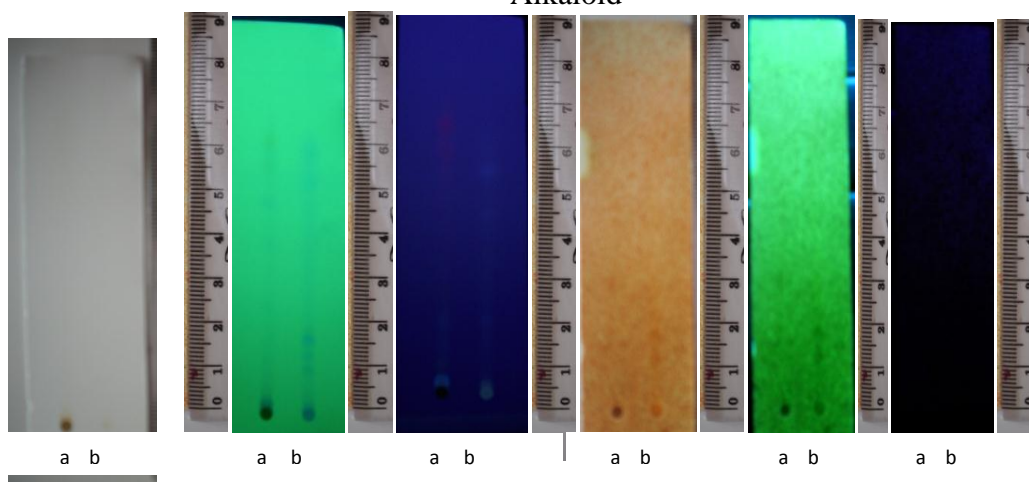
c = fraksi III

d = fraksi IV

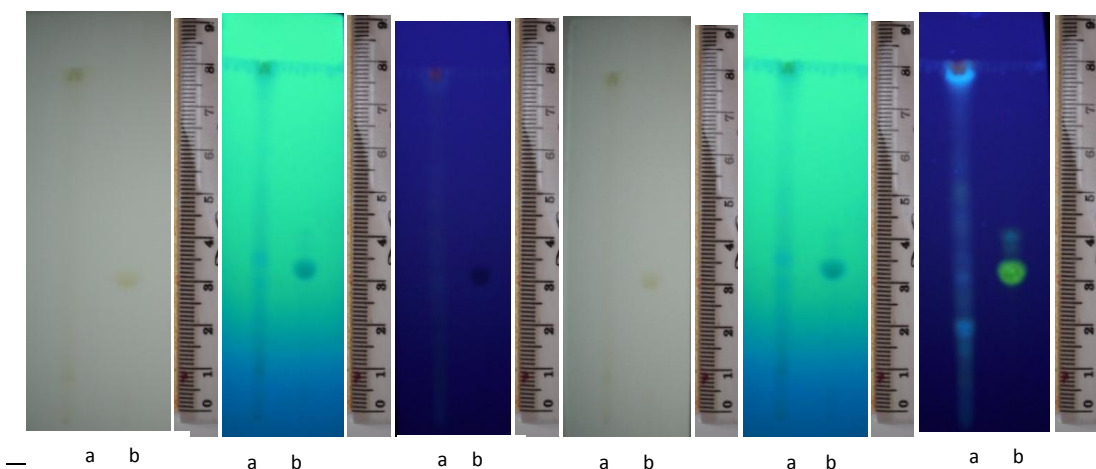
Lampiran 5. Identifikasi KLT Golongan Senyawa Kimia Ekstrak Etanol herba meniran

Profil KLT sebelum di semprot pada sinar tampak	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 254 nm	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 366 nm	Profil KLT sebelum di semprot pada sinar tampak	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 254 nm	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 366 nm
---	--	--	---	--	--

Alkaloid



Flavonoid



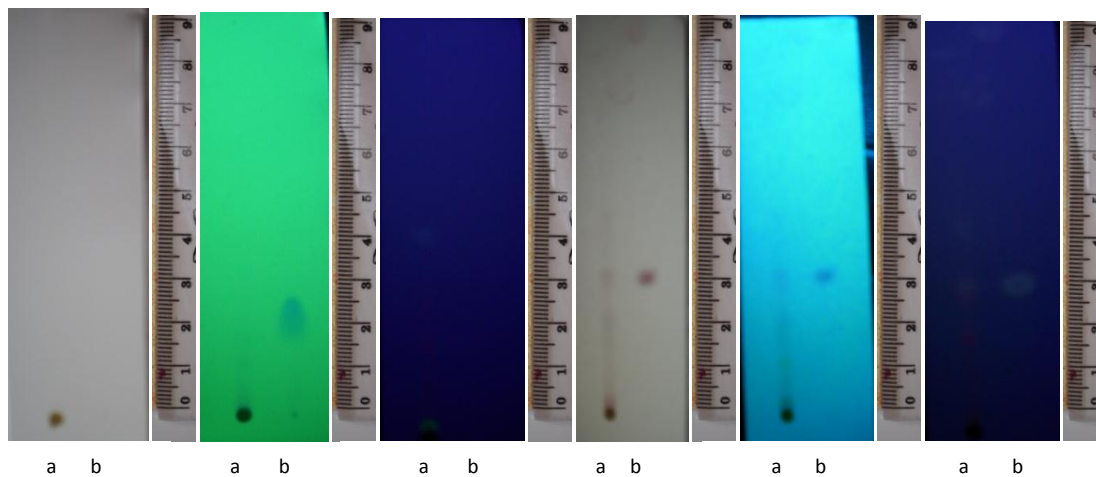
Keterangan

a	: ekstrak
b	: pembanding
Tinggi plat KLT	: 10 cm
Lebar plat KLT	: 2 cm
Fase diam	: silika gel 60 GF 254
Fase gerak	: alkaloid = Toluene : etilasetat : dietilamin (7:2:1) flavonoid = etilasetat : asam formiat : asam asetat glasial : air (100:11:11:27)
Pembanding	: alkaloid = kuinin 10mg / 1ml etanol (rf = 0,447) flavonoid = rutin 10mg / 1ml etanol (rf = 0,591)
Deteksi	: alkaloid = Dragendorff flavonoid = Sitroborat
Nilai rf	: Alkaloid : 0,41 (warna coklat jingga) Flavonoid : 0,49 (warna kuning)

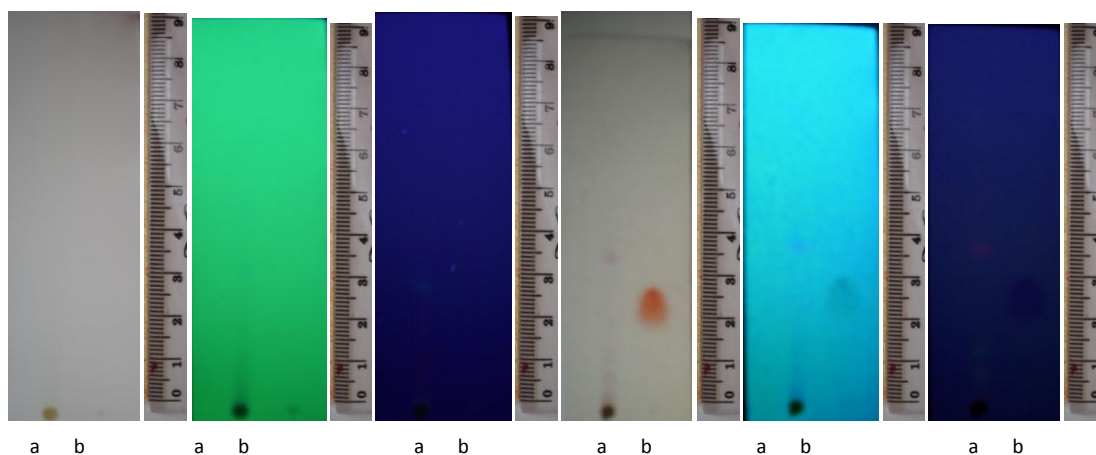
Lanjutan Lampiran 5.

Profil KLT sebelum di semprot pada sinar tampak	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 254 nm	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 366 nm	Profil KLT setelah di semprot pada sinar tampak	Profil KLT setelah di semprot pada UV 254 nm	Profil KLT setelah di semprot pada UV 366 nm
--	---	---	--	---	---

Terpenoid



Steroid



Keterangan :

a : ekstrak

b : pembanding

Tinggi plat KLT : 10 cm

Lebar plat KLT : 2 cm

Fase diam : silika gel 60 GF 254

Fasegerak : terpenoid = *n*-heksan: etil asetat (93:7)

steroid = *n*-heksan: etil asetat (4:1)

Pembanding : terpenoid = stigmasterol 10mg / 1ml etanol (rf = 0,228)5

steroid = timol 10mg / 1ml etanol (rf = 0,183)

Deteksi : terpenoid = Liebermann-Burchard


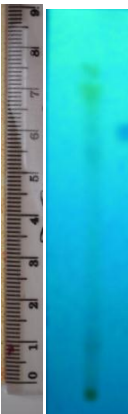

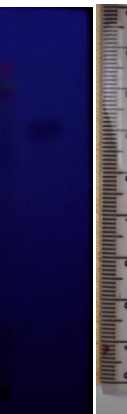

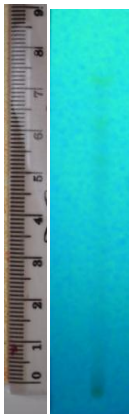
steroid = Liebermann-Burchard

Nilai rf : terpenoid = 0,059 (berekor); 0,294; 0,559; dan 0,765

steroid = semua noda berwarna merah

steroid = 0,173; 0,199; dan 0,245 (semua noda berwarna merah)

Lanjutan Lampiran 5.

Profil KLT sebelum di semprot pada sinar tampak	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 254 nm	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 366 nm	Profil KLT setelah di semprot pada sinar tampak	Profil KLT setelah di semprot pada UV 254 nm	Profil KLT setelah di semprot pada UV 366 nm
Tanin					
					
a b	a b	a b	a b	a b	a b

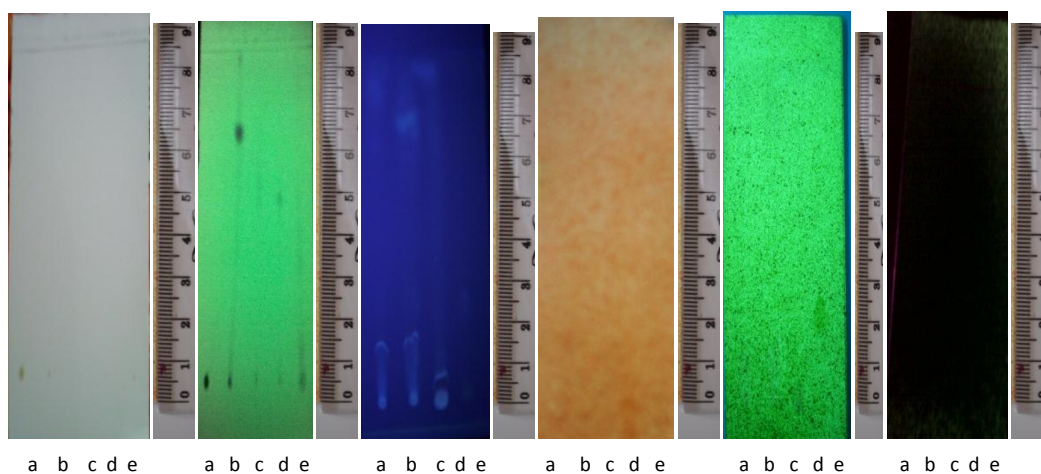
Keterangan :

- a : ekstrak
 b : pembanding
 Tinggi plat KLT : 10 cm
 Lebar plat KLT : 2 cm
 Fase diam : silika gel 60 GF 254
 Fase gerak : etil asetat:asam Formiat:toluen:air (6:1,5:3:0,5)
 Pembanding : katekin 10mg/1ml etanolnilairf 0,399
 Deteksi : FeCl_3
 Nilai rf : 0,131;0,382; 0,451;0,499
 hasil positif tanin

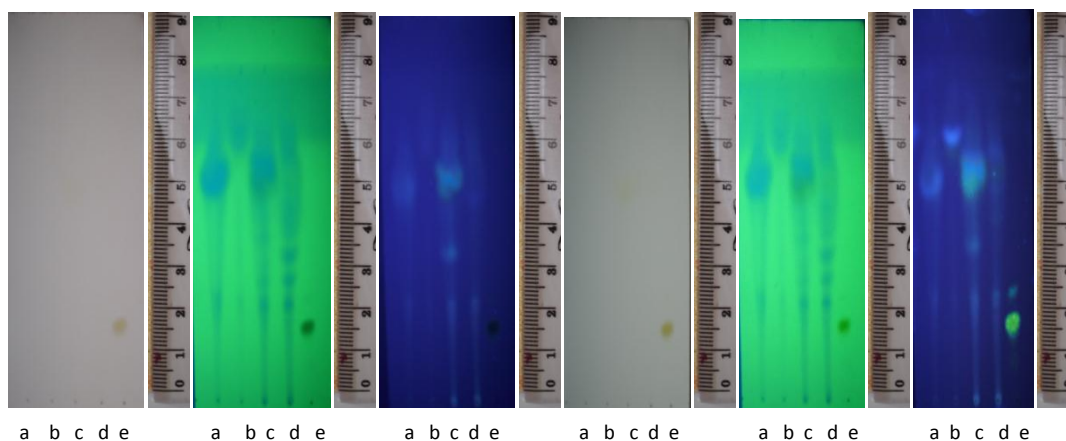
Lampiran 6. Identifikasi KLT Golongan Senyawa Kimia Fraksi I, II dan III Ekstrak Etanol Herba Meniran

Profil KLT sebelum di semprot pada sinar tampak	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 254 nm	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 366 nm	Profil KLT sebelum di semprot pada sinar tampak	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 254 nm	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 366 nm
---	--	--	---	--	--

Alkaloid



Flavonoid



Keterangan :

Tinggi plat KLT : 10 cm

Lebar plat KLT : 4 cm

Fase diam : alkaloid = silika gel 60 GF 254
Flavonoid = selulosa

Fasegerak : alkaloid = Toluene: etilasetat:dietilamin (7:2:1)
flavonoid =BAW (415)

Pembanding : alkaloid =kuinin 10mg / 1ml etanol (rf = 0,44)
flavonoid = kuersetin 10mg / 1ml etanol (rf = 0,591)

Deteksi : alkaloid = Dragendorf
flavonoid =sitroborat

Nilai rf : alkaloid =pengujian negatif flavonoid = 0,495 (fraI warna kuning)

a = fraksi I

b = fraksi II

c = fraksi III

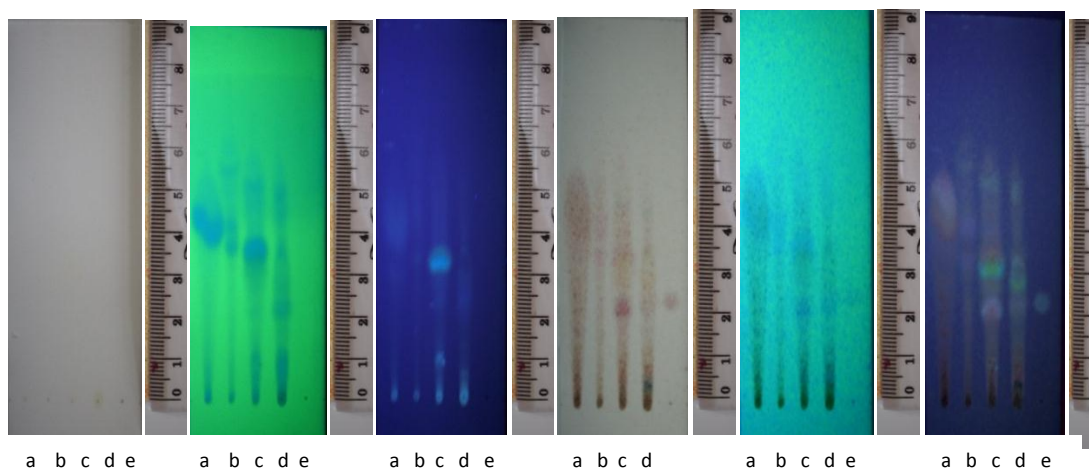
d = fraksi IV

e= pembanding

Lanjutan Lampiran 6.

Profil KLT sebelum di semprot pada sinar tampak	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 254 nm	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 366 nm	Profil KLT sebelum di semprot pada sinar tampak	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 254 nm	Profil KLT sebelum di semprot pada UV 366 nm
--	--	---	--	---	---

Terpenoid dan steroid



Keterangan :

Tinggi plat KLT : 10 cm

Lebar plat KLT : 4 cm

Fase diam : silika gel 60 GF 254

Fasegerak : terpenoid = *n*-heksan: etil asetat (93:7)
steroid = *n*-heksan: etil asetat (4:1)

Pembanding : terpenoid =stigmasterol 10mg / 1ml etanol (rf = 0,353)
steroid =timol 10mg / 1ml etanol (rf = 0,328)

Deteksi : terpenoid =Liebermann-Burchard
steroid =Liebermann-Burchard

Nilai rf : terpenoid warna merah

fraksi I : 0,382; 0,44 (berekor); 0,588;

fraksi II : 0,318; 0,294;0,382; 0,588; 0,764

fraksi III 0,059 fraksi IV 0,22;0,257;0,325; 0,396; 0,436

steroid warna merah (fraksi II,III dan IV : 0,328)

a = fraksi I
b = fraksi II
c = fraksi III
d = fraksi IV
e = pembanding

Lampiran 7. Nilai Absorbansi Pengujian Penghambatan Aktivitas Enzim AChE Ekstrak Etanol Herba Meniran

ekstrak 25									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	1,014	0,912	0,854	0,343	0,331	0,358	0,671	0,581	0,496
1	1,309	1,207	1,063	0,343	0,331	0,358	0,966	0,876	0,705
2	1,54	1,421	1,319	0,343	0,331	0,358	1,197	1,09	0,961
3	1,777	1,657	1,453	0,343	0,331	0,358	1,434	1,326	1,095
4	1,953	1,857	1,806	0,343	0,331	0,358	1,61	1,526	1,448
ekstrak 50									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	1,133	1,127	1,074	0,315	0,333	0,312	0,818	0,794	0,762
1	1,413	1,393	1,367	0,315	0,333	0,312	1,098	1,06	1,055
2	1,62	1,594	1,579	0,315	0,333	0,312	1,305	1,261	1,267
3	1,832	1,839	1,794	0,315	0,333	0,312	1,517	1,506	1,482
4	2,019	2,039	1,977	0,315	0,333	0,312	1,704	1,706	1,665
ekstrak 100									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	1,079	0,998	0,923	0,322	0,297	0,257	0,757	0,998	0,666
1	1,358	1,267	1,178	0,322	0,297	0,257	1,036	1,267	0,921
2	1,56	1,463	1,376	0,322	0,297	0,257	1,238	1,463	1,119
3	1,758	1,669	1,584	0,322	0,297	0,257	1,436	1,669	1,327
4	1,917	1,846	1,757	0,322	0,297	0,257	1,595	1,846	1,5

Lanjutan Lampiran 7

ekstrak 200									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	1,126	1,2	1,099	0,349	0,325	0,314	0,777	0,875	0,785
1	1,353	1,452	1,344	0,349	0,325	0,314	1,004	1,127	1,03
2	1,527	1,638	1,537	0,349	0,325	0,314	1,178	1,313	1,223
3	1,767	1,844	1,712	0,349	0,325	0,314	1,418	1,519	1,398
4	1,962	2,009	1,865	0,349	0,325	0,314	1,613	1,684	1,551

ekstrak 400									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,612	0,635	0,627	0,371	0,385	0,375	0,241	0,25	0,252
1	0,741	0,768	0,728	0,371	0,385	0,375	0,37	0,383	0,353
2	0,869	0,896	0,9	0,371	0,385	0,375	0,498	0,511	0,525
3	0,991	1,021	1,027	0,371	0,385	0,375	0,62	0,636	0,652
4	1,118	1,143	1,163	0,371	0,385	0,375	0,747	0,758	0,788

Keterangan A : Absorbansi
B : Blanko

Lampiran 8. Absorbansi Pengujian Penghambatan Aktivitas Enzim AChE Fraksi I Ekstrak Etanol Herba Meniran

ekstrak 25									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,865	0,797	0,88	0,369	0,335	0,338	0,496	0,462	0,542
1	1,205	1,049	1,188	0,369	0,335	0,338	0,836	0,714	0,85
2	1,377	1,271	1,405	0,369	0,335	0,338	1,008	0,936	1,067
3	1,602	1,454	1,629	0,369	0,335	0,338	1,233	1,119	1,291
4	1,802	1,657	1,792	0,369	0,335	0,338	1,433	1,322	1,454
ekstrak 50									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	1,125	1,125	1,234	0,317	0,337	0,349	0,808	0,788	0,885
1	1,368	1,52	1,503	0,317	0,337	0,349	1,051	1,183	1,154
2	1,545	1,728	1,697	0,317	0,337	0,349	1,228	1,391	1,348
3	1,724	1,919	1,901	0,317	0,337	0,349	1,407	1,582	1,552
4	1,916	1,979	2,073	0,317	0,337	0,349	1,599	1,642	1,724
ekstrak 100									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,948	0,98	1,021	0,323	0,334	0,322	0,625	0,646	0,699
1	1,218	1,258	1,332	0,323	0,334	0,322	0,895	0,924	1,01
2	1,412	1,462	1,55	0,323	0,334	0,322	1,089	1,128	1,228
3	1,597	1,678	1,774	0,323	0,334	0,322	1,274	1,344	1,452
4	1,71	1,831	1,811	0,323	0,334	0,322	1,387	1,497	1,489

Lanjutan Lampiran 8

ekstrak 200									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,912	1,065	1,024	0,362	0,337	0,333	0,55	0,728	0,691
1	1,14	1,331	1,293	0,362	0,337	0,333	0,778	0,994	0,96
2	1,317	1,495	1,468	0,362	0,337	0,333	0,955	1,158	1,135
3	1,509	1,668	1,678	0,362	0,337	0,333	1,147	1,331	1,345
4	1,687	1,834	1,87	0,362	0,337	0,333	1,325	1,497	1,537

ekstrak 400									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,801	0,707	0,872	0,456	0,382	0,57	0,345	0,325	0,302
1	0,953	0,854	1,01	0,456	0,382	0,57	0,497	0,472	0,44
2	1,093	0,995	1,159	0,456	0,382	0,57	0,637	0,613	0,589
3	1,227	1,129	1,298	0,456	0,382	0,57	0,771	0,747	0,728
4	1,369	1,272	1,439	0,456	0,382	0,57	0,913	0,89	0,869

Keterangan A : Absorbansi
B : Blanko

Lampiran 9. Absorbansi Pengujian Penghambatan Aktivitas Enzim AChE Fraksi II Ekstrak Etanol Herba Meniran

ekstrak 25									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,88	0,921	0,86	0,317	0,336	0,331	0,563	0,585	0,529
1	1,115	1,104	1,102	0,317	0,336	0,331	0,798	0,768	0,771
2	1,323	1,311	1,311	0,317	0,336	0,331	1,006	0,975	0,98
3	1,524	1,529	1,52	0,317	0,336	0,331	1,207	1,193	1,189
4	1,705	1,717	1,697	0,317	0,336	0,331	1,388	1,381	1,366
ekstrak 50									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	1,21	1,058	1,009	0,353	0,347	0,337	0,857	0,711	0,672
1	1,308	1,235	1,039	0,353	0,347	0,337	0,955	0,888	0,702
2	1,534	1,428	1,301	0,353	0,347	0,337	1,181	1,081	0,964
3	1,711	1,63	1,558	0,353	0,347	0,337	1,358	1,283	1,221
4	1,923	1,782	1,696	0,353	0,347	0,337	1,57	1,435	1,359
ekstrak 100									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,949	0,881	1,045	0,369	0,338	0,489	0,58	0,543	0,556
1	1,118	1,05	1,21	0,369	0,338	0,489	0,749	0,712	0,721
2	1,282	1,249	1,423	0,369	0,338	0,489	0,913	0,911	0,934
3	1,484	1,384	1,521	0,369	0,338	0,489	1,115	1,046	1,032
4	1,614	1,535	1,698	0,369	0,338	0,489	1,245	1,197	1,209

Lanjutan Lampiran 9

ekstrak 200									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	1,037	1,119	1,141	0,343	0,348	0,367	0,694	0,771	0,774
1	1,184	1,262	1,259	0,343	0,348	0,367	0,841	0,914	0,892
2	1,236	1,369	1,427	0,343	0,348	0,367	0,893	1,021	1,06
3	1,473	1,548	1,566	0,343	0,348	0,367	1,13	1,2	1,199
4	1,642	1,679	1,698	0,343	0,348	0,367	1,299	1,331	1,331

ekstrak 400									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	1,096	1,004	1,086	0,707	0,645	0,737	0,389	0,359	0,349
1	1,197	1,12	1,228	0,707	0,645	0,737	0,49	0,475	0,491
2	1,332	1,24	1,364	0,707	0,645	0,737	0,625	0,595	0,627
3	1,434	1,351	1,483	0,707	0,645	0,737	0,727	0,706	0,746
4	1,544	1,483	1,602	0,707	0,645	0,737	0,837	0,838	0,865

Keterangan A : Absorbansi
B : Blanko

Lampiran 10. Absorbansi Pengujian Penghambatan Aktivitas Enzim AChE Fraksi III Ekstrak Etanol Herba Meniran

ekstrak 25									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	1,019	1,118	1,206	0,359	0,319	0,389	0,66	0,799	0,817
1	1,315	1,422	1,51	0,359	0,319	0,389	0,956	1,103	1,121
2	1,529	1,608	1,715	0,359	0,319	0,389	1,17	1,289	1,326
3	1,756	1,791	1,927	0,359	0,319	0,389	1,397	1,472	1,538
4	1,963	2,086	2,129	0,359	0,319	0,389	1,604	1,767	1,74
ekstrak 50									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,874	0,809	0,876	0,325	0,338	0,324	0,549	0,471	0,552
1	1,102	1,087	1,111	0,325	0,338	0,324	0,777	0,749	0,787
2	1,306	1,297	1,296	0,325	0,338	0,324	0,981	0,959	0,972
3	1,534	1,502	1,495	0,325	0,338	0,324	1,209	1,164	1,171
4	1,761	1,68	1,754	0,325	0,338	0,324	1,436	1,342	1,43
ekstrak 100									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,984	0,714	0,859	0,329	0,32	0,325	0,655	0,394	0,534
1	1,23	1,015	1,016	0,329	0,32	0,325	0,901	0,695	0,691
2	1,42	1,224	1,205	0,329	0,32	0,325	1,091	0,904	0,88
3	1,679	1,38	1,337	0,329	0,32	0,325	1,35	1,06	1,012
4	1,835	1,555	1,695	0,329	0,32	0,325	1,506	1,235	1,37

Lanjutan Lampiran 10

ekstrak 200									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	1,125	1,075	1,078	0,356	0,334	0,333	0,769	0,741	0,745
1	1,454	1,372	1,362	0,356	0,334	0,333	1,098	1,038	1,029
2	1,584	1,52	1,562	0,356	0,334	0,333	1,228	1,186	1,229
3	1,737	1,71	1,746	0,356	0,334	0,333	1,381	1,376	1,413
4	1,885	1,881	1,891	0,356	0,334	0,333	1,529	1,547	1,558

ekstrak 400									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,588	0,602	0,69	0,444	0,456	0,524	0,144	0,146	0,166
1	0,728	0,733	0,85	0,444	0,456	0,524	0,284	0,277	0,326
2	0,859	0,871	0,999	0,444	0,456	0,524	0,415	0,415	0,475
3	0,992	1,001	1,141	0,444	0,456	0,524	0,548	0,545	0,617
4	1,134	1,138	1,29	0,444	0,456	0,524	0,69	0,682	0,766

Keterangan A : Absorbansi
B : Blanko

Lampiran 11. Absorbansi Pengujian Penghambatan Aktivitas Enzim AChE Fraksi IV Ekstrak Etanol Herba Meniran

ekstrak 25									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,746	0,741	0,694	0,298	0,299	0,298	0,448	0,442	0,396
1	0,947	0,927	0,894	0,298	0,299	0,298	0,649	0,628	0,596
2	1,151	1,099	1,087	0,298	0,299	0,298	0,853	0,8	0,789
3	1,331	1,263	1,251	0,298	0,299	0,298	1,033	0,964	0,953
4	1,507	1,455	1,421	0,298	0,299	0,298	1,209	1,156	1,123
ekstrak 50									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,83	0,8	0,858	0,313	0,302	0,3	0,517	0,498	0,558
1	1,029	0,975	0,947	0,313	0,302	0,3	0,716	0,673	0,647
2	1,212	1,148	1,053	0,313	0,302	0,3	0,899	0,846	0,753
3	1,399	1,323	1,203	0,313	0,302	0,3	1,086	1,021	0,903
4	1,584	1,528	1,538	0,313	0,302	0,3	1,271	1,226	1,238
ekstrak 100									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,77	0,758	0,648	0,386	0,41	0,335	0,384	0,348	0,313
1	0,931	0,977	0,812	0,386	0,41	0,335	0,545	0,567	0,477
2	1,081	1,14	0,993	0,386	0,41	0,335	0,695	0,73	0,658
3	1,24	1,302	1,092	0,386	0,41	0,335	0,854	0,892	0,757
4	1,422	1,469	1,268	0,386	0,41	0,335	1,036	1,059	0,933

Lanjutan Lampiran 11

ekstrak 200									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,751	0,849	0,898	0,324	0,421	0,399	0,427	0,428	0,499
1	0,896	0,988	1,056	0,324	0,421	0,399	0,572	0,567	0,657
2	1,035	1,127	1,205	0,324	0,421	0,399	0,711	0,706	0,806
3	1,179	1,246	1,343	0,324	0,421	0,399	0,855	0,825	0,944
4	1,298	1,376	1,498	0,324	0,421	0,399	0,974	0,955	1,099

ekstrak 400									
menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,715	0,678	0,692	0,367	0,347	0,364	0,348	0,331	0,328
1	0,842	0,801	0,824	0,367	0,347	0,364	0,475	0,454	0,46
2	0,963	0,908	0,935	0,367	0,347	0,364	0,596	0,561	0,571
3	1,079	1,021	1,041	0,367	0,347	0,364	0,712	0,674	0,677
4	1,199	1,134	1,133	0,367	0,347	0,364	0,832	0,787	0,769

Keterangan A : Absorbansi
B : Blanko

Lampiran 12. Nilai Absorbansi Pengujian Penghambatan Aktivitas Enzim AChE Neostigmin

ekstrak 500

Menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2- B2	A3-B3
0	0,373	0,378	0,352	0,345	0,355	0,346	0,028	0,023	0,006
1	0,38	0,389	0,354	0,345	0,355	0,346	0,035	0,034	0,008
2	0,391	0,402	0,357	0,345	0,355	0,346	0,046	0,047	0,011
3	0,402	0,413	0,359	0,345	0,355	0,346	0,057	0,058	0,013
4	0,41	0,422	0,361	0,345	0,355	0,346	0,065	0,067	0,015

ekstrak 250

menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,346	0,398	0,4	0,321	0,34	0,368	0,025	0,058	0,032
1	0,379	0,52	0,43	0,321	0,34	0,368	0,058	0,18	0,062
2	0,404	0,612	0,457	0,321	0,34	0,368	0,083	0,272	0,089
3	0,436	0,732	0,485	0,321	0,34	0,368	0,115	0,392	0,117
4	0,463	0,898	0,518	0,321	0,34	0,368	0,142	0,558	0,15

ekstrak 125

menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,461	0,72	0,76	0,425	0,652	0,326	0,036	0,295	0,434
1	0,498	0,759	0,786	0,425	0,652	0,326	0,073	0,334	0,46
2	0,529	0,798	0,824	0,425	0,652	0,326	0,104	0,373	0,498
3	0,559	0,865	0,872	0,425	0,652	0,326	0,134	0,44	0,546
4	0,578	0,904	0,895	0,425	0,652	0,326	0,153	0,479	0,569

ekstrak 62,5

menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,451	0,866	0,496	0,298	0,709	0,295	0,153	0,157	0,201
1	0,483	0,919	0,534	0,298	0,709	0,295	0,185	0,21	0,239
2	0,515	0,979	0,568	0,298	0,709	0,295	0,217	0,27	0,273
3	0,546	1,051	0,6	0,298	0,709	0,295	0,248	0,342	0,305
4	0,57	1,069	0,647	0,298	0,709	0,295	0,272	0,36	0,352

ekstrak 31,75

menit	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Blanko 1	Blanko 2	Blanko 3	A1- B1	A2-B2	A3-B3
0	0,608	0,746	0,649	0,342	0,389	0,373	0,266	0,357	0,276
1	0,653	0,805	0,697	0,342	0,389	0,373	0,311	0,416	0,324
2	0,699	0,856	0,721	0,342	0,389	0,373	0,357	0,467	0,348
3	0,746	0,904	0,788	0,342	0,389	0,373	0,404	0,515	0,415
4	0,795	0,967	0,798	0,342	0,389	0,373	0,453	0,578	0,425

Keterangan A : Absorbansi B : Blanko

**I Lampiran 13. Analisis Log-Probit
Fraksi II**

Confidence Limits

	Probability	95% Confidence Limits for konsentrasi			95% Confidence Limits for log(konsentrasi) ^a		
		Estimate	Lower Bound	Upper Bound	Estimate	Lower Bound	Upper Bound
PROBIT	0.01	.595	.050	2.161	-.226	-1.299	.335
	0.02	1.223	.144	3.751	.088	-.841	.574
	0.03	1.934	.281	5.326	.286	-.551	.726
	0.04	2.729	.465	6.938	.436	-.333	.841
	0.05	3.611	.699	8.607	.558	-.155	.935
	0.06	4.583	.989	10.344	.661	-.005	1.015
	0.07	5.648	1.340	12.158	.752	.127	1.085
	0.08	6.811	1.759	14.056	.833	.245	1.148
	0.09	8.075	2.251	16.043	.907	.352	1.205
	0.1	9.445	2.823	18.127	.975	.451	1.258
	0.15	18.070	7.180	30.209	1.257	.856	1.480
	0.2	30.261	14.917	45.817	1.481	1.174	1.661
	0.25	47.098	27.493	66.549	1.673	1.439	1.823
	0.3	70.068	46.405	95.460	1.846	1.667	1.980
	0.35	101.249	72.512	138.626	2.005	1.860	2.142
	0.4	143.578	105.723	206.901	2.157	2.024	2.316
	0.45	201.307	146.377	317.081	2.304	2.165	2.501
	0.5	280.738	196.522	495.178	2.448	2.293	2.695
	0.55	391.512	259.907	785.024	2.593	2.415	2.895
	0.6	548.928	342.198	1265.124	2.740	2.534	3.102

0.65	778.420	452.127	2083.674	2.891	2.655	3.319
0.7	1124.817	604.021	3539.168	3.051	2.781	3.549
0.75	1673.417	823.266	6287.035	3.224	2.916	3.798
0.8	2604.451	1159.553	11949.070	3.416	3.064	4.077
0.85	4361.602	1725.023	25310.163	3.640	3.237	4.403
0.9	8344.512	2837.720	65208.354	3.921	3.453	4.814
0.91	9760.078	3199.463	81974.596	3.989	3.505	4.914
0.92	11571.320	3644.584	105117.464	4.063	3.562	5.022
0.93	13953.158	4205.433	138185.269	4.145	3.624	5.140
0.94	17197.300	4933.927	187573.790	4.235	3.693	5.273
0.95	21827.509	5919.337	265814.849	4.339	3.772	5.425
0.96	28883.841	7330.315	400426.396	4.461	3.865	5.603
0.97	40757.645	9532.213	662761.506	4.610	3.979	5.821
0.98	64419.192	13512.121	1295291.507	4.809	4.131	6.112
0.99	1.325E5	23407.561	3725913.583	5.122	4.369	6.571

a. Logarithm base = 10.