

Review Artikel : Kajian Tanaman Herbal Yang Digunakan Untuk Penyakit Saraf Melalui Sistem Penghantaran Obat Sistem Saraf Pusat

Arum Hasanah¹, Asyri Khoerunnisa², Dinda Aisyah³, Farida Nur Aeni⁴, Nia Yuniarsih⁵

^{1,2,3,4,5} Fakultas Farmasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang

Email : fm19.arumhasanah@mhs.ubpkarawang.ac.id

Abstrak

Pengobatan herbal menjadi pilihan utama sekitar sebanyak 75 – 80 % populasi Negara yang berkembang pada pelayanan kesehatan primer. Pemanfaatan bahan alam yang bersifat alami yang menjadi pilihan utama untuk masyarakat, ada beberapa tanaman yang memiliki efektivitas sebagai anti depresan dan dapat dimanfaatkan mulai dari buah, daun, batang, biji, hingga akar dari tanaman tersebut. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data jurnal yang memiliki tujuan dengan objek penelitian dan dilakukan penjabaran mengenai beberapa metode yang ada pada literatur. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tanaman herbal yang dapat digunakan untuk penyakit saraf melalui sistem penghantaran obat Sistem Saraf Pusat diantaranya adalah bawang putih, brotowali, pegagan, cacao, pinang, kecubung, kunyit, biji orok – orok, putri malu, kedelai, kelapa, pare, tanjuk langit, dan kemangi.

Kata Kunci: *Tanaman Herbal, Sistem Saraf Pusat, Sistem Penghantaran Obat*

Abstract

Herbal medicine is the main choice for about 75-80% of the population of developing countries in primary health care. The use of natural ingredients which are the main choice for the community, there are several plants that have effectiveness as anti-depressants and can be utilized starting from the fruit, leaves, stems, seeds, to the roots of these plants. The research was carried out by collecting journal data that had a purpose with the object of research and carried out an elaboration of several methods in the literature. The results of the study can be concluded that herbal plants that can be used for neurological diseases through the Central Nervous System drug delivery system include garlic, brotowali, gotu kola, cacao, areca nut, amethyst, turmeric, baby cassava seeds, shy daughter, soy, coconut, bitter gourd, sky crown, and basil.

Keywords: *Herbal Plants, Central Nervous System, Drug Delivery System.*

PENDAHULUAN

Hal penting dalam upaya menjaga kesehatan merupakan cukupnya dalam tidur. Kebutuhan akan tidur dapat dianggap signifikan dalam melindungi diri dari berbagai resiko yang merugikan pada tubuh, tidur yang cukup akan membantu dalam aktivitas pada setiap harinya. Sebaliknya jika kebutuhan tidur tidak cukup atau tidak terpenuhi sehingga akan berdampak pada kesehatan sehari hari. (Djalil, *et al.*, 2017)

Depresi merupakan gangguan mental yang umum dengan ditandai dengan kesedihan, hilang keinginan dan kesenangan, penurunan kekuatan, perasaan bersalah tidur terganggu, tidak mempunyai selera untuk makan dan kurangnya konsentrasi (Dewi, *et al.*, 2021). Obat depresan sangat penting yang diperhatikan dalam bagaimana untuk menentukan meminum pada malam hari atau pagi hari, agar memberikan efek yang diinginkan dan meminimalkan terjadinya efek samping yang terjadi. Penggunaan obat – obat penenang pada saat ini termasuk suatu hal yang wajar, mengingat obat- obat golongan ini merupakan efek farmakologis yang cukup cepat tercapai setelah dikonsumsi. Karena hal tersebut banyak yang diresepkan dan banyak ditemukan pada praktek keseharian khususnya bagi para

tenaga medis terutama dokter. Namun lain nya ada saja hal yang bagi pasien yang memanfaatkan kelebihan obat penenang di salah gunakan untuk penggunaan obat penenang ini (Yulianita *et al.*, 2019)

Pengobatan herbal menjadi pilihan utama sekitar sebanyak 75 – 80 % populasi Negara yang berkembang pada pelayanan kesehatan primer. Sehingga disebabkan penerimaan kebiasaan (adat) yang lebih baik, mudah untuk diperoleh, lebih diterima oleh tubuh dan efek samping yang cukup rendah. Pada beberapa tahun terakhir adanya peningkatan penggunaan pengobatan herbal pada Negara berkembang. WHO mendorong penggunaan obat herbal yang terbukti aman dan efektif pada program pelayanan kesehatan di Negara yang sedang berkembang karena memiliki potensi besar yang dimiliki untuk melawan berbagai penyakit (Lumintang, *et al.*, 2015)

Pemanfaatan bahan alam yang bersifat alami yang menjadi pilihan utama untuk masyarakat, ada beberapa tanaman yang memiliki efektivitas sebagai anti depresan dan dapat dimanfaatkan mulai dari buah, daun, batang, biji, hingga akar dari tanaman tersebut. Berdasarkan hasil uraian diatas, pada artikel ini akan dibahas mengenai tanaman herbal yang digunakan untuk penyakit saraf melalui sistem penghantaran obat Sistem Saraf Pusat.

METODE

Metode yang dilakukan pada Riview Artikel yaitu metode studi pustaka, adalah dengan metode yang mengenai teori – teori yang relevan dengan masalah yang berkaitan dengan penelitian. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data jurnal yang memiliki tujuan dengan objek penelitian dan dilakukan penjabaran mengenai beberapa metode yang pada literature. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Data sekunder yang diperoleh dari database google scholar, dan pubmed adapun kata kunci dalam penelitian dilakukan dengan pencarian jurnal penelitian yang dipublikasi di internet dalam jangka waktu 10 tahun terakhir dari tahun 2012 sampai dengan 2022.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Data Hasil Tanaman Herbal Untuk Penyakit Saraf Melalui Sistem Penghantaran Obat Sistem Saraf Pusat

No	Bahan Baku	Metode	Hasil	Referensi
1.	Kulit Umbi Bawang Putih	prepost test control group design	Efek stimulan terhadap hewan uji mencit dengan dosis 10g/kgBB mencit.	Febrinasari <i>et al.</i> ,2016
2.	Batang brotowali	Two way ANOVA	Efek stimulan sistem saraf pusat pada mencit putih jantan dengan dosis 6,5%.	Merwanta <i>et al.</i> , 2019
3.	Daun pegagan	One way ANOVA	Efek stimulan pada 30 - 100mg/KgBB.	Aria <i>et al.</i> , 2017
4.	Daun cacao	Metode ANOVA Forsythe - Walch	Efek stimulan pada susunan saraf pusat dengan nilai P<0,05 atau dengan dosis 500mg/KgBB	Rizal <i>et al.</i> ,2011
5.	Biji pinang	Metode One Way ANOVA	Efek stimulan pada dosis 2mg/20 gram BB mencit putih (Mus musculus, L)	Suharti <i>et al.</i> , 2011
6.	Daun kecubung muda	Metode One Way ANOVA	Efek stimulan pada dosis 40mg/Kg BB memiliki efek sedatif	Kurniawan dan Febriani, 2018
7.	Rimpang kunyit	Metode One Way ANOVA	Ekstrak etanol kunyit dosis 560 mg/kgBB dan ekstrak etanol coklat dosis 0,392mg/20gBB memiliki efek antidepresan. Efek antidepresan kombinasi dari ekstrak etanol kunyit dan coklat lebih besar dibandingkan sediaan	Khanifah, 2021

			tunggalnya.	
8.	Sarang semut	Post test only control group	Efektif menimbulkan sedasi pada mencit dengan konsentrasi 100 gram.	Fitrah <i>et al.</i> , 2017
9.	Biji orok-orok	Metode One Way ANOVA	Efek sedatif pada mencit namun tidak sebaik fenobarbital. Fraksi metanol dosis 100 mg/Kg BB, efek sedatif baik.	Djalil <i>et al.</i> , 2017
10.	Tanaman putri malu	Meode holeboard, evasion box, platform, rotarod	aktivitas sedasi pada mencit (<i>Mus musculus</i>). Dosis efektif paling kuat yang diperoleh sebesar 600 mg/kgBB. untuk uji waktu mula tidur dan durasi waktu tidur dosis efektif paling kuat sebesar 1200 mg/kgBB.	Muliadi <i>et al.</i> , 2015
11.	Biji kedelai	Metode FST (Forced Swim Test)	Efek antidepresan pada mencit putih jantan dengan dosis 500 mg/KgBB.	Burdah <i>et al.</i> , 2021
12.	Kentos Kelapa	Metode One Way ANOVA	Efek antidepresan pada konsentrasi 0,45% b/v	Aziz & Lawan, 2020
13.	Daun pare	Metode Forced Swimming Test	aktivitas antidepresan	Dewi <i>et al.</i> , 2011
14.	Daun serai	Metode One Way ANOVA	Efek antidepresan pada mencit jantan dengan dosis 48mg/20gBB.	Yulianita <i>et al.</i> , 2019
15.	Daun Tunjuk Langit	Metode Maserasi	Efek sedatif terhadap mencit dengan konsentrasi ekstrak 5% b/v	Duppa <i>et al.</i> , 2019
16.	Daun kemangi	Metode Two way ANOVA	Dosis 25mg/KgBB, 50mg/KgBB, dan 100mg/KgBB menimbulkan efek untuk meningkatkan aktivitas susunan saraf pusat pada mencit putih jantan.	Uthia <i>et al.</i> , 2017

Berdasarkan tabel 1 mengenai tanaman herbal yang berpotensi sebagai obat untuk penyakit saraf melalui sistem penghantaran obat Sistem Saraf Pusat, Berikut ini adalah Kajian dari beberapa tanaman herbal yang digunakan untuk penyakit saraf melalui sistem penghantaran obat Sistem Saraf Pusat yang telah dilaporkan dalam jurnal.

Kulit Umbi Bawang Putih (*Allium sativum L*)

Pada tanaman *Allium sativum L* bisa disebut juga dengan nama Kulit umbi bawang putih merupakan golongan familia dari *Liliaceae* dan merupakan spesies dari *Allium sativum L* (Febrinasari. N., *et al* 2016). Kulit umbi bawang putih juga mengandung beberapa zat aktif metabolisne sekunder alkaloid, flavonoid, saponin, polifenol, tannin dan kuinon (Wijayanti & Rosyid. 2015). Alkaloid dan flavonoid dalam kulit umbi bawang putih bekerja sebagai stimulan dengan mekanisme yaitu sebagai penghambat adenosin berikatan dengan reseptor di otak yang menyebabkan terjadinya efek kebalikan dari stimulan dan menghambat pembentukan AMP dari ATP oleh enzim fosfodiesterase dan mengubahnya menjadi glukosa 6 piruvat yang menjadi energi tambahan bagi tubuh melalui proses glikolisis (Sukmadji,1989). Ekstrak kulit umbi bawang putih memiliki waktu lelah lebih panjang, sehingga ekstrak kulit umbi bawang putih berefek stimulasi (Febrinasari. N., *et al.*, 2016).

Batang Brotowali (*Tinospora crispa* L)

Batang Brotowali mengandung alkaloid, damar lunak, pati, glikosida, pikroretosid, harsa, zat pahitpikroretin, tinokrisposid, berberin, palmatin, columbin, dan kaokulin atau pikrotoksin (Kresnady B & Lentera T, 2003). Decocta batang brotowali berpengaruh terhadap stimulan sistem saraf pusat pada mencit putih jantan. (Merwanta.S., et al 2019).

Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban)

Daun pegagan berkhasiat untuk membersihkan darah, melancarkan peredaran darah, peluruh kencing (diuretika), penurun panas (antipiretika), menghentikan pendarahan (haemostatika), meningkatkan saraf memori, antibakteri, tonik, anti spasmaanti inflamasi, hipotensif, insektisida, antialergi dan stimulant (Aria. M., et al 2017). Efek stimulan sistem saraf pusat ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan 4 metoda diantaranya : uji induksi tidur, uji gelantung, uji renang, dan uji evasi, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) memberikan efek stimulan pada dosis 30 dan 100 mg/Kg BB, akan tetapi dosis 100 mg/Kg BB memberikan efek stimulan yang lebih baik bila dibandingkan dosis 30 mg/KgBB, ini dapat dilihat pada metoda uji induksi tidur, uji renang, dan uji evasi (Aria. M., et al 2017).

Daun Cacao (*Theobroma cacao* L)

Daun cacao berkhasiat sebagai obat pusing, wasir, tekanan darah rendah, cacing dan perangsangan saraf. Daun cacao mengandung alkaloid (coffein, theobromin, theophyllin), saponin, flavonoid dan tanin (Markam & yani,1982). Diketahui bahwa Ekstrak etanol daun cacao (*Theobroma cacao* L.) menunjukkan adanya aktivitas stimulasi pada susunan saraf pusat dapat meningkatkan dengan meningkatnya pemberian dosis ekstrak daun cacao (*Theobroma cacao* L.) diberikan oleh dosis 500 mg/Kg BB (Rizal. Z ., et al 2016).

Biji Pinang (*Araca catechu*, L)

Biji Pinang (*Areca catechu*, L) mengandung alkaloid, flavonoid, fenolik dan saponin (Dewick, 2000). Biji Pinang (*Areca catechu*, L) dapat merangsang pelepasan neurotransmitter eksitasi yaitu asetilkolin pada neuromuskular sistim saraf pusat dan otot rangka (Ganong, 2002).

Daun Kecubung Muda (*Datura metel* L)

Tanaman Kecubung merupakan tanaman yang mengandung Senyawa terdiri dari atropine, hiosiamin, skopolamin dan beberapa senyawa lain yang dapat dikembangkan sebagai obat herbal (Kurniawan.R. A., & Febriani. R. 2018). Daun kecubung mengandung senyawa Alkaloid dan atropine yang berkerja pada sistem saraf perifer, senyawa ini mempunyai kerja merangsang dan menghambat sistem saraf pusat, alkaloid atropin merupakan zat yang dapat menimbulkan efek bius bila masuk kedalam darah melalui saluran pernapasan sedangkan skopolamin sering digunakan sebagai obat mabuk laut, selain itu dapat berfungsi sebagai Analgesik (tahan sakit) dan Saporific (obat tidur) (Kurniawan.R. A., & Febriani. R. 2018).

Kunyit (*Curcuma longa* linn) Dan Coklat (*Theobroma cacao*)

Kunyit memiliki senyawa aktif kurkumin dan mekanisme kerjanya dapat menghambat enzim MAO (*Mono Amin Oxidase*) yang dapat mengatur sistem serotoninogenik. Selain itu kurkumin dapat mengatur dopamin sehingga dapat berperan penting dalam patofisiologi penyakit depresi (Khanifah. F., et al 2021) dan coklat memiliki senyawa aktif polifenol dan flavonoid yang berfungsi menurunkan tekanan darah dan meningkatkan fungsi neuropsikologis (Pase, 2013). Flavonoid dalam coklat juga berinteraksi dengan kaskade persinyalan yang melibatkan protein dan lipid kinase yang dapat menghambat kematian neuron dengan apoptosis yang diinduksi oleh neurotoksik seperti radikal oksigen, serta meningkatkan kelangsungan hidup neuron dan plastisitas sinaptik (Nehlig, 2012).

Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*)

Sarang semut mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan tokoferol (Subroto dan Saputro, 2008). Senyawa yang diduga berkhasiat sebagai sedatif adalah flavonoid. Sarang semut (*Myrmecodia pendens*) yang diperoleh dari infus memiliki efek sedasi pada mencit (*Mus musculus*) (Fitrah. M., et al. 2017).

Biji Orok-orok (*Crotalaria juncea* L)

Biji orok-orok diketahui berfungsi sebagai antiulserogenik dan antiinflamasi (Ashok et al., 2006; Purnima et al., 2006). Golongan senyawa kimia yang terdapat pada biji orok-orok antara lain alkaloid,

steroid, glikosida, flavon, fenol, dan tanin. Terdapat hubungan yang erat antara tingkat arousal sistem syaraf pusat dan diameter pupil, setiap penurunan arousal disertai dengan penurunan diameter pupil (Djalil. A. D., *et al* 2017).

Putri Malu (*Mimosa microphylla D*)

Tanaman Putri malu merupakan Spesies *Mimosa microphylla Dryand*. Kandungan senyawa kimia yang dimiliki oleh putri malu antara lain: alkaloid, tanin, flavonoid, steroid, sterol (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995; Tambupolon, 1981). senyawa alkaloid pada tanaman Putri Malu yang memiliki efek dalam meningkatkan aktivitas seksual bila diberikan dengan dosis lebih dari 500 mg/kg BB (Pande *et al.*, 2009). Ekstrak etanol herba Putri Malu (*M. microphylla D.*) memiliki aktivitas sedasi pada mencit (*Musmusculus*) (Mauliadi. Y., *et al* 2015).

Biji Kedelai (*Glycine max L*) Merr)

Kedelai mengandung zat seperti isoflavon (genistein, deidzein, dan glisitein), fytoesterol, *protease-inhibitors*, asam fyttat juga saponin. Kandungan genistein yang ada dalam biji kedelai merupakan Fytoestrogen karena mampu menduduki reseptor estrogen dan berkhasiat sebagai estrogen lemah. Estrogen berperan sebagai neuroprotektif dan memicu sinaptogenesis dalam otak. Bila terjadinya penurunan estrogen secara drastis akan terganggunya suplai nutrisi yang diperlukan bagi perkembangan sel-sel saraf di otak, sehingga dapat mengakibatkan gangguan seperti perubahan mood. Hal ini dapat dinyatakan bahwa Ekstrak metanol biji kedelai (*Glycine max(L.) Merr.*) memberikan efek antidepresan pada mencit putih jantan (Burdah., *et al* 2021).

Kentos Kelapa (*Cocos nucifera L*)

Kentos atau tombong kelapa adalah lembaga tanaman kelapa yang bertumbuh menjadi individu baru di bagian pori antara daging kelapa dan endokarp kelapa dan memenuhi rongga dalam kelapa. Untuk pengamatan durasi imobilitasnya menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak Kentos kelapa yang digunakan maka semakin sedikit durasi imobilitasnya, hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi mempengaruhi efek antidepresan dari ekstrak Kentos kelapa karena semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka kandungan senyawa aktifnya akan lebih kompleks atau lebih banyak. Adapun kandungan kimia Kentos kelapa yang berkhasiat sebagai antidepresan yaitu senyawa flavonoid. Mekanisme kerja flavonoid yaitu melalui peningkatan serotonin (5-HT), norepinefrin (NE), dan kadar BDNF serta menurunkan aktivitas MAO (Azis, A., & Lawan. G.R. 2020).

Daun Pare (*Momordica charantia L*)

Senyawa-senyawa yang ada pada ekstrak daun pare diduga sebagai kontributor utama aktivitas antidepresan terutama alkaloid, flavonoid dan triterpenoid (Puspitasari,2017). Ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia L*) memberikan aktivitas antidepresan yang lebih baik pada siklus pagi hari dibandingkan malam hari (Dewi, M., Priatna, M., & Suhendy, H. 2021).

Serai wangi (*Cymbopogon nardus (L.) Rendle*)

Serai wangi (*Cymbopogon nardus (L.) Rendle*) merupakan salah satu tanaman yang berkhasiat dan dapat digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa tanaman serai wangi mengandung flavonoid, polifenol, saponin dan minyak atsiri. Minyak atsiri pada minyak serai wangi dapat dimanfaatkan sebagai penenang, mengingat minyak atsiri umumnya banyak digunakan sebagai bahan pokok di sediaan aromaterapi. Pemberian ekstrak daun serai wangi (*Cymbopogon nardus (L.) Rendle*) berpotensi sebagai zat depresan pada mencit jantan (Yulianita. Y., *et al* 2019).

Daun Tunjuk Langit (*Helminthostachys zeylamica (Linn) Hook*)

Daun Tunjuk Langit mengandung alkaloid, tanin, flavonoid, saponin dan polifenol (Erlidawati., *et al* 2017). Ekstrak daun Tunjuk Langit (*Zeylanica Folium*) dapat memberikan efek sedatif terhadap mencit (*Mus mucus*) dimana konsentrasi ekstrak 5% b/v yang paling besar dalam memberikan efek sedatif (56,33%) namun belum sebaik kontrol positif fenobarbital (77,80%) (Duppa, M. T., *et al* 2020).

Daun Kemangi (*Ocimum sactum L*)

Kemangi bersifat sebagai adaptogen, diantaranya memiliki beberapa efek farmakologi seperti imunomodulator, antistess, hepatoprotektif, kemopreventif dan antiinflamasi. Senyawa aktif yang diketahui terdapat pada *Ocimum sanctum L.* adalah flavonoid, orientin, vicenin, eugenol (*1 – hydroxyl-*

2- methoxy-4- allylbenzene) dan asam ursolat (Niture., et al 2006). Mekanisme kerja flavonoid dalam menimbulkan efek stimulasi adalah menghambat fosfodiesterase dengan meningkatkan sintesis c-AMP yang membawa pesan ke dua dalam pengiriman impuls-impuls rangsangan yang memperkuat kerja organ-organ tubuh (Katzung, 2007; Goodman & Gilman's, 2006).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil review, tanaman herbal yang dapat digunakan untuk penyakit saraf melalui sistem penghantaran obat Sistem Saraf Pusat diantaranya adalah bawang putih, brotowali, pegagan, cacao, pinang, kecubung, kunyit, biji orok – orok, putri malu, kedelai, kelapa, pare, tanjuk langit, dan kemangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aria, M., Fendri, S. T. J., & Muqaddar, H. (2017). Uji efek stimulan sistem saraf pusat ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap mencit putih betina. *Scientia*, 7(1), 35-41.
- Ashok, P., Rajani, G.P., Arulmohzi, S., Hulkoti, B., Desai, B.G., Rajendra R. 2006. Antiinflammatory and Antulcerogenic Effect of *Crotalaria juncea* Linn. in Albino Rats. *Iranian Journal of Pharmacological and Therapeutics*. 5:141-144.
- Azis, A., Lawan. G.R. (2020). Pengaruh ekstrak kentos kelapa (*Cocos nucifera* L.) terhadap penurunan immobility time sebagai antidepresan pada mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Kesehatan Yamsi Makassar*, 4(1).
- Burdah, B., Rahmadhani, S., Zakiah, N., & Sari, A. (2021). Uji efek antidepresan ekstrak metanol biji kedelai (*Glycine Max* (L.) Merr.) terhadap mencit putih jantan. *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia (JIFS)*, 1(1), 48-54.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995, *Materia Medika Indonesia*, Jilid 6, Jakarta, 158-162.
- Dewi, M., Priatna, M., & Suhendy, H. (2021). Perbandingan Aktivitas Antidepresan Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.) Berdasarkan Siklus Sirkadian. *Pharmacoscript*, 4(1), 1-9.
- Dewi, M., Priatna, M., Suhendy H. 2021. Perbandingan Aktivitas Antidepresan Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L) Berdasarkan Siklus Sirkadian. *Pharmacoscript*, volume 4 No. 01
- Djalil, A D, Musyarofah Siti, Putra B S, Genatrika E, Astuti, Ika Yuni. 2017. Potensi Biji Orok-orok (*Crotalaria juncea* L.) sebagai Kandidat Obat Insomnia. *Jurnal Pharmascience*, volume 04 No. 01
- Djalil, A. D., Musyarofah, S., Putra, B. S. N., Genatrika, E., & Astuti, I. Y. (2017). Potensi Biji Orok-orok (*Crotalaria juncea* L.) sebagai Kandidat Obat Insomnia. *Jurnal Pharmascience*, 4(1).
- Duppa, M. T., Deniyati, D., Kuning, M., Sadria, S., & Prasetyadi, L. A. (2020). Uji Efek Sedatif Ekstrak Daun Tunjuk Langit (*Helminthostachys Zeylanica* (Linn) Hook) Pada Mencit (*Mus Musculus*). *Fito Medicine: Journal Pharmacy and Sciences*, 11(2), 10-16.
- Erlidawati dan Safrida., 2017. Aktivitas Hipoglikemik Ekstrak Etanol Daun Tunjuk Langit (*Helmynthostachis zeylanica*) Asal Aceh Sebagai Produk Antidiabetes. LPPM Unsyiah, Universitas Syiah Kuala: Kuala.
- Febrinasari, N., Wijayanti, R., & Apriadi, A. (2016). Uji Stimulasi Ekstrak Kulit Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Pada Mencit Galur Swiss. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 1(2), 42-48.
- Fitrah, M., Syakri, S., & Harnita, H. (2017). Uji efektivitas infusa sarang semut (*Myrmecodia pendens*) terhadap efek sedasi pada mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar*, 5(3), 184-192.
- Goodman, L. S., & Gilman's, A. G. (1990). *The pharmacological basic of therapeutic* (Eight Edition). New York: Pergamon Press.
- Katzung, B. G. (2002). *Farmakologi dasar dan klinis*. (Edisi 8). Penerjemah Dripa Sjaban, Jakarta: Salemba Medika.
- Kresnady, Budi. 2003. *Khasiat & Manfaat Brotowali si Pahit yang Menyembuhkan*. Jakarta: PT Agro Media Pustaka.
- Kurniawan, R. A., & Febriani, R. (2018). Uji Efek Sedatif Ekstrak Etanol Daun Kecubung Muda (*Datura Metel* L.) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*) Galur Wistar. *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Farmasi*, 6(2), 48-51.
- Lumintang, R. F, Wuisan,J, Wowor, M. P. 2015. Uji Analgesik Ekstrak Kulit Batang Pohon Matoa (*Pometia pinnata*) Pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal e- Biomedik*, volume 3. No. 2
- Merwanta, S., Pameswari, P., & Maria, O. (2019). Uji Aktivitas Sistem Saraf Pusat Decocta Batang Brotowali (*Tinospora Crispa* (L.) Hook. F. & Thomson) Pada Mencit Putih Jantan. *Journal Academi Pharmacy Prayoga*, 4(1), 43-56.

- Muliadi, Y. K., Tamayanti, W. D., & Soegianto, L. (2015). Uji Efek Sedasi dan Durasi Waktu Tidur Ekstrak Etanol Herba Putri Malu (*Mimosa microphylla D.*) pada Mencit (*Mus musculus*) Galur Swiss Webster. *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*, 2(2).
- Nehlig, A. (2012). The neuroprotective effect of cocoa flavanol and its influence on cognitive performance. *British Journal of Clinical Pharmacology*. 75:3, 716-727.
- Niture, SK., Rao, US., & Srivenugopal K. (2006), Chemopreventative strategies targeting the MGMT repair protein: Augmented expression in human lymphocytes and kanker cell by ethanolit and aqueous extracts of several Indian medicinal plants. *Internasional Journal Of Oncology* 29:1269-1278.
- Pande M dan Pathak, A, 2009, Aphrodisiac Activity of Roots of *Mimosa pudica* Linn. Ethanolic Extract in Mice, *Int J Pharm Sci Nanotechnol*, 2(1), 477-486.
- Pase, M. P., Scholey, A. B., Pipingas, A., Kras, M., Nolidin, K., Gibbs, A., Wesnes, K., & Stough, C. (2013). Cocoa polyphenols enhance positive mood states but not cognitive performance: A randomized, placebo-controlled trial. *Journal of Psychopharmacology* 27(5), 451-458
- Puspitasari, L. (2017). Ekstrak etanol daun pandan wangi (*pandanus amaryllifolius r.*) 10% menurunkan immobility time dan kadar kortisol tikus jantan galur wistar yang depresi. *Intisari Sains Medis*, 8, 24-30.
- Puspitasari, L.(2017). Ekstrak EtanolDaun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifoliusR.*) 10% Menurunkan Immobility Timedan Kadar Kortisol Tikus Jantan Galur Wistar yang Depresi. *Intisari Sains Medis*,8(1),24-30.
- Rizal, Z., Harto, H., & Arifin, H. (2016). Efek Ekstrak Etanol Daun Cacao *Theobroma Cacao L.* terhadap Aktifitas Sistem Saraf Pusat. *Jurnal Farmasi Higea*, 1(1), 15-19.
- Subroto, M.A. dan H. Saputro,. *Gempur Penyakit dengan Sarang Semut*. Penebar Swadaya, Jakarta 2006.
- Suhatri, S., Syavardie, Y., & Rizal, Z. (2016). Aktifitas Stimulan Sistem Saraf Pusat Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu, L*) Terhadap Mencit Putih (*Mus musculus, L*). *Jurnal Farmasi Higea*, 3(1), 58-63.
- Tambupolon OT, 1981, *Tumbuhan Obat Bagi Pecinta Alam*, Bharatara Karya Aksara, Jakarta, 1, 93-94.
- Wijayanti,R.,Rosyid,A.,2015,Efek Ekstrak Kulit Umbi Bawang Putih (*Allium sativum L.*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Mencit Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Aloxan, Laporan Kemajuan Pelaksanaan Penelitian, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung, Semarang.
- Yulianita, Y., Effendi, E. M., & Firdayani, E. M. (2019). Sedative Effect of Citronella (*Cymbopogon nardus (L.) Rendle*) Towards Male Mice (*Mus musculus*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1), 16-23.
- Yulianita. Y, Effendi. E.M, Firdayani.M.E. 2019. Sedative Effect of citronella (*Cymbopogon nardus L. Rendle*) Towards Male Mice (*Mus musculus*). *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Science and Technology* (1) ; 16 -23.