

## **Pengaruh Frekuensi Olahraga terhadap Indeks Massa Tubuh pada Mahasiswa dan Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas YARSI Angkatan 2013 dan 2014**

### ***Frequency Effect of Exercise on Body Mass Index of Medical Students of YARSI University 2013 and 2014 Generations***

Adinda Amalia Sholeha<sup>1</sup>, Qomariyah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Student of Faculty of Medicine, YARSI University, Jakarta

<sup>2</sup>Faculty of Medicine Lecture, YARSI University, Jakarta

Jalan Letjen Suprpto, Cempaka Putih Jakarta, 10510

Correspondence Email: dindadisho@gmail.com

**KEYWORDS**     *Frequency of exercise, Sports, Body Mass Index*

**ABSTRACT**     *The frequency of exercise is one of the factors that affect body mass index (BMI). The frequency of exercise of each person is varies in a week. This research discusses the effect of frequency of exercise on BMI on the student of Faculty of Medicine YARSI Univeristy 2013 and 2014 generations. In this research, a sample of 86 people with cross sectional research methods by filling out a questionnaire and measured the height and weight then these data are processed using Chi Square statistical test. From the results, the average frequency of exercise is in the medium category which is 2-3 times a week. In the Chi Square statistical test obtained  $P = 0.272$  ( $p > 0.05$ ) on the male student and  $P = 0649$  ( $p > 0.05$ ) on the female students. It was not statistically significant relationship exists between the frequency of exercise on BMI. BMI is not only influenced by the frequency of exercise per person. There are many factors that affect that is genetic, nutritional, environmental, and disease. Additional research can be expected to do further research to include other factors that affect BMI.*

## **PENDAHULUAN**

Indonesia menjadi salah satu pusat keanekaragaman hayati dunia dan dikenal sebagai negara *megabiodiversity*. Terdapat 38.000 jenis tumbuhan (55% endemik) di Indonesia. 9.600 jenis telah diketahui berhasiat obat. Dari jumlah tersebut tercatat 283 jenis merupakan tumbuhan

obat penting bagi obat tradisional (Kusuma *et al.*, 2005).

Dewasa ini penelitian dan pengembangan tumbuhan obat baik di dalam maupun luar negeri berkembang dengan pesat, terutama dalam bidang khasiat farmakologisnya salah satunya sebagai depresan (obat penenang).

Depresan adalah obat-obatan yang fungsinya menghambat dan memperlambat kerja sistem saraf pusat. Obat-obatan jenis ini banyak digunakan di dunia kedokteran secara luas, akan tetapi dalam lingkup di luar dunia medis, depresan merupakan barang ilegal (kecuali alkohol). Contoh depresan adalah alkohol, opiat, kanabis/ganja dan barbiturat

Efek penggunaan depresan di antaranya adalah mengantuk, tenang, denyut jantung menurun, tidur, koma, hingga meninggal. Semua tergantung pada dosis yang dipakai. Dosis yang besar bisa mengakibatkan kematian. Semua bentuk depresan ini sangat bersifat adiktif.

Dengan alasan ini, diperlukan obat depresan dengan efek samping yang lebih ringan, sehingga tumbuhan lebih banyak dipilih sebagai alternatif alami untuk pengobatan penyakit (Madhavi *et al.*, 2012).

Salah satu tanaman yang sudah digunakan secara empiris sebagai obat tradisional adalah daun kelor (*Moringa oleifera*). Ekstrak daun, biji dan akar dari kelor telah dipelajari secara ekstensif untuk berbagai potensi penggunaan obat termasuk antinflamasi, antitumor, antihepatotoksik, analgesik, antioksidan, diuretik dan depresan (Sashidhara *et al.*, 2009; Pandey *et al.*, 2012).

Pandey *et al.*, (2012) melaporkan bahwa ekstrak metanol daun kelor memiliki aktivitas depresan terhadap sistem saraf pusat pada dosis 50 mg/kgBB pada tikus albino dengan metode *rotary road*.

Berdasarkan uraian di atas ekstrak etanol daun kelor memiliki aktivitas depresan terhadap sistem saraf pusat mencit, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk membuktikan potensi tumbuhan tersebut sebagai

sumber obat depresan dengan uji panggung dan *open field test*.

## METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Herbal lab Terpadu dan Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Yarsi. Waktu penelitian dilakukan dari tanggal 26 September sampai 10 Oktober 2016.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan metode penelitian menggunakan uji panggung dan *open field test*. Total mencit yang digunakan adalah 48 ekor, dibagi kedalam enam kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4 mencit. Kelompok I: Kontrol (air); Kelompok II: Standar (diazepam 10 mg/kg oral); grup III, IV, V dan VI (ekstrak etanol daun kelor 50, 100, 200, 400 mg/kg).

Langkah pertama adalah mengumpulkan daun kelor segar untuk kemudian dikering anginkan lalu diblender sampai menjadi bubuk. Bubuk diekstraksi dengan etanol 70%. Selanjutnya dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring dan dipekatkan dengan *evaporator* untuk menghasilkan ekstrak etanol daun kelor. Ekstrak disimpan dalam oven pada suhu 40°C dan ekstrak diberikan secara oral 1 jam sebelum dilakukan eksperimen.

Uji panggung dilakukan dengan cara tikus ditempatkan di tengah-tengah panggung yang bulat berdiameter 30 cm dan tinggi 45 cm. Uji panggung ini untuk mengamati sifat ingin tahu menciti dari tindakan hewan menjengukkan kepala secara sempurna keluar tepi panggung. Jumlah jengukan tiap menit dihitung dan dibandingkan terhadap perilaku hewan control. Adanya perubahan aktivitas motorik dan rasa ingin tahu mencit yang

menurun merupakan gejala yang menunjukkan adanya aktivitas penenang, depresi saraf pusat, relaksasi otot, paralisis atau anestesi.

*Open field test* dilakukan dengan cara mencit ditempatkan di dalam kotak yang dikelilingi oleh dinding-dinding persegi dengan ukuran 60x40 cm. Dinding maupun lantai berupa kayu. Lantai nya dibagi-bagi menjadi 16 kotak kecil sama panjang menggunakan selotip hitam. Mencit ditempatkan di kotak persegi tersebut dan dilihat perilakunya sebelum dan setelah diberi ekstrak daun kelor.

Tes dilakukan selama 5 menit dengan cara melihat aktifitas motorik mencit berupa kecenderungan mencit untuk berada di pinggir, dibandingkan berada di tengah lantai kotak. Pengamatan lain adalah perilaku mengangkat kaki belakang dan menggaruk tepi kotak.

Analisis data menggunakan *software SPSS Statistics Desktop* versi 16.0. Data berupa mean + SD. Perbedaan pengaruh kelompok-kelompok perlakuan pada setiap kelompok dianalisis dengan *one way anova* untuk uji pangung karena distribusi data normal dan mempunyai varian yang sama. Analisis *one way anova* dilanjutkan dengan *Duncan* dengan tingkat kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ). Untuk *open field test* dilakukan uji Kruskal Wallis karena distribusi data tidak normal.

## ISI

Penelitian menggunakan dosis ekstrak daun kelor 50, 100, 200, 400 mg, diazepam 10 mg/kgBB dan air dengan masing-masing perlakuan dilakukan empat kali replikasi.

Penelitian dilakukan dengan uji pangung untuk mengetahui efek depresi masing-masing dosis ekstrak daun kelor terhadap sistem saraf pusat mencit.

Pengamatan aktifitas depresi mencit pada berbagai konsentrasi daun kelor dilakukan selama 5 menit per mencit. Adapun hasil uji dengan enam dosis yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Gambar 4.1. menunjukkan bahwa jumlah jengukan berkurang pada dosis 50, 100, 200 dan 400 mg dan kontrol positif. Hasil pengukuran pada Gambar 4.1. juga menunjukkan bahwa pada konsentrasi manapun pada daun kelor dengan empat kali replikasi menghasilkan jumlah jengukan yang lebih kecil dari kontrol negatif.

Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor mempunyai efek depresi terhadap sistem saraf pusat mencit.

Untuk melihat perbedaan jengukan konsentrasi ekstrak daun kelor dan membandingkan masing-masing konsentrasi, maka dilakukan pengolahan dengan uji Anova.

Setelah dilakukan uji Anova terhadap data hasil penelitian pada taraf  $\alpha = 0,05$  diperoleh hasil uji yang hasilnya adalah 0,011. Dengan pertimbangan hasil yang kurang dari 0,05 hal ini paling tidak terdapat dua kelompok dosis yang memberikan efek penurunan aktifitas jengukan yang berbeda nyata.

Selanjutnya dilakukan uji nilai signifikan perbandingan atau uji Duncan untuk melihat besarnya perbedaan dari berbagai konsentrasi. Hasil uji Duncan dapat dilihat pada tabel 4.5.

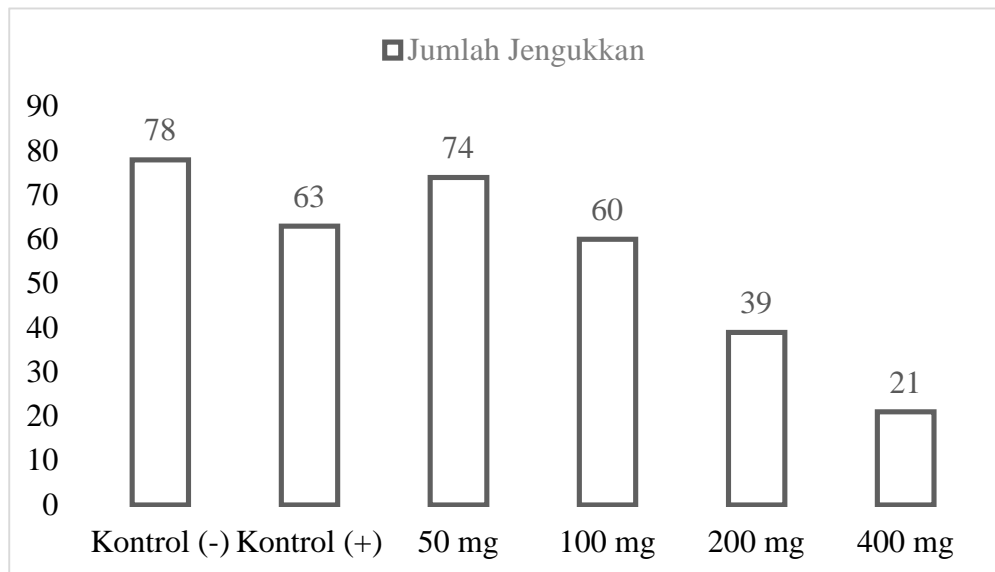
Pada Tabel 4.2. terlihat adanya perbedaan bermakna antara kelompok negatif, 200 mg dan 400 mg, dan terdapat

pula perbedaan bermakna kelompok 50 mg, 200 mg dan 400 mg, juga terdapat perbedaan bermakna kelompok 100 mg dan 400 mg.

Selanjutnya penelitian menggunakan *open field test* menggunakan dosis ekstrak daun kelor 50, 100, 200, 400 mg,

diazepam 10 mg/kgBB dan air dengan masing-masing perlakuan dilakukan empat kali replikasi.

Penelitian dilakukan untuk mengetahui efek depressan masing-masing konsentrasi ekstrak daun kelor terhadap sistem saraf pusat mencit.



Gambar 4.1 Perbandingan jengukkan kepala mencit pada uji panggung

Tabel 4.1 Uji *one way Anova* uji panggung

Perlakuan	N	Rerata jengukan* + s.b	p
negatif	4	19.50 <sup>c</sup> ± 6.028	
Positif	4	15.75 <sup>b,c</sup> ± 4.349	
50 mg/bb	4	18.50 <sup>c</sup> ± 3.873	<0.05
100 mg/bb	4	15.00 <sup>b,c</sup> ± 5.099	
200 mg/bb	4	9.75 <sup>a,b</sup> ± 7.411	
400 mg/bb	4	5.25 <sup>a</sup> ± 4.787	

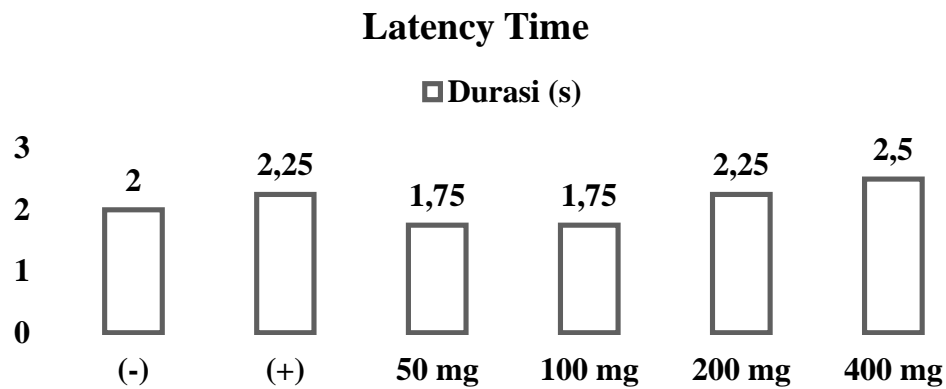
Tabel 4.2. Uji Duncan efek depresan daun kelor

Jumlah Jengukan	F hitung	Sig.
	4,113	0.011*

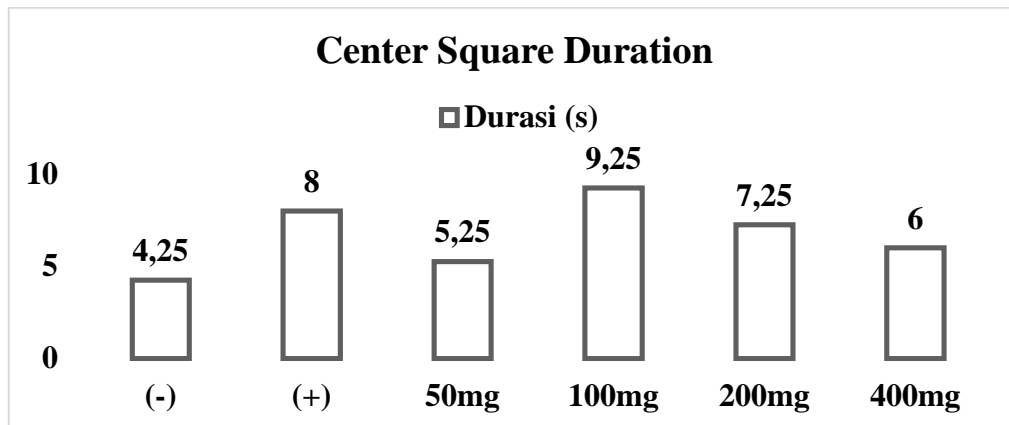
\*Uji *Post Hoc* : a,b,c,d : huruf berbeda, berbeda nyata

Pengamatan aktifitas depresan mencit pada berbagai konsentrasi daun kelor dilakukan selama 5 menit per

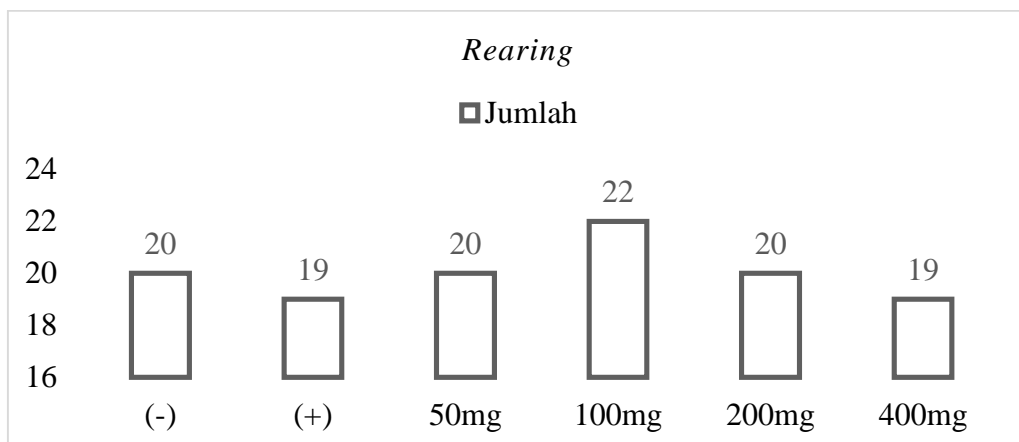
mencit. Adapun hasil pengamatan dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 4.2. Perbandingan *Latency Time* (durasi mencit berpindah dari tengah kepinggir) masing-masing dosis ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*).



Gambar 4.3. Perbandingan *center square duration* (durasi mencit berada di tengah daripada kotak) masing-masing dosis ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*).



Gambar 4.4. Perbandingan *rearing* (jumlah mencit berdiri dengan dua kaki belakang) masing-masing dosis ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*).

Gambar 4.2., 4.3., 4.4. dan 4.5. menunjukkan bahwa pada dosis manapun pada daun kelor dengan empat kali replikasi menghasilkan durasi *latency time*, *center square duration*, jumlah *rearing* dan *grooming* yang berbeda-beda. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor mempunyai efek depressan terhadap sistem saraf pusat mencit namun tidak cukup signifikan.

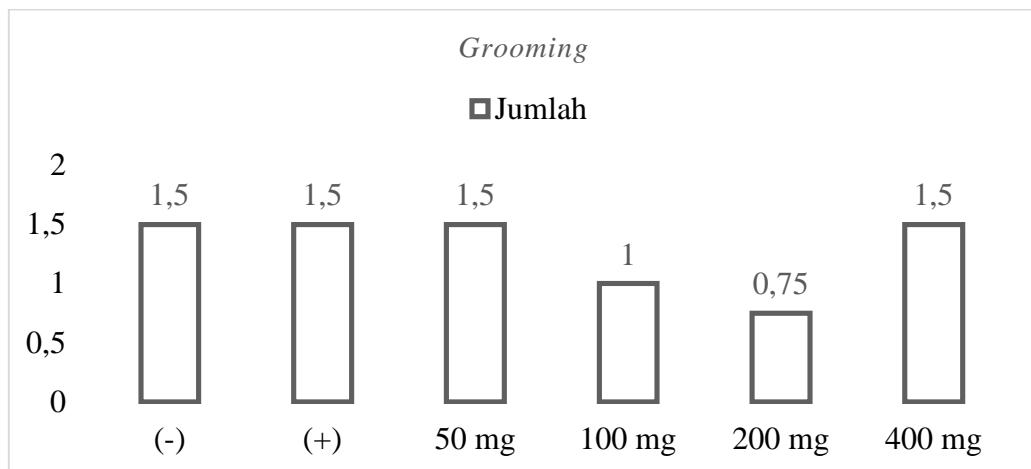
Data *open field test* dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang bermakna. Pertama dianalisis dengan uji abnormalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Pada uji ini diperoleh hasil bahwa data terdistribusi tidak normal yang dapat dilihat dari nilai

signifikansi beberapa data yang diperoleh lebih kecil dari 0.05.

Syarat untuk uji Anova tidak terpenuhi karena nilai signifikansi (p) dari Uji *Shapiro-Wilk* yang kurang dari 0.05. Karena itu digunakan uji *Kruskal-Wallis*.

Pada uji *Kruskal-Wallis* diperoleh nilai  $p > 0.05$  maka diambil kesimpulan  $H_0$  diterima. Tidak ada perbedaan bermakna rata-rata perlakuan secara statistik.

Hasil uji panggung (Gambar 4.3.) menunjukkan bahwa dosis 50, 100, 200 dan 400 sudah memperlihatkan efek depressan dengan adanya penurunan aktifitas jengukan dibandingkan dengan kontrol negatif daun kelor.



Gambar 4.5. Perbandingan *grooming* (jumlah menggaruk-garuk pinggir kotak mencari jalan keluar) masing-masing dosis ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*).

Tabel 4.3. Hasil Analisis Uji *Kruskal-Wallis*.

Pengamatan	N	Rerata pengamatan* + s.b	Min	Max	P
<i>Latency time</i>	24	2.08 ± 1.176	1	6	>0.05
<i>Center duration</i>	24	6.25 ± 2.524	2	13	
<i>Rearing</i>	24	18.83 ± 5.427	7	28	
<i>Grooming</i>	24	1.21 ± 1.021	0	3	

Hasil yang didapat setelah dilakukan uji statistik *One Way ANOVA* dengan lanjutan Uji *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar daun kelor yang bermakna antara kelompok negatif, 200 dan 400 mg, dan terdapat perbedaan bermakna kelompok 50, 200 dan 400 mg, juga pada kelompok 100 mg dan 400 mg. Yang artinya pada dosis 200 mg dan 400 mg memiliki dosis yang berbeda nyata dengan kontrol negatif.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Chakraborty *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa daun kelor mempunyai efek depresan yang signifikan  $p < 0,05$  pada dosis 200 mg dan 400 mg dengan uji renang dan uji perendaman ekor.

Efek depresan yang terjadi pada SSP tersebut dikarenakan salah satu kandungan daun kelor yang mampu mempengaruhi sistem saraf pusat. Kandungan senyawa aktif pada daun kelor tersebut adalah flavonoid, triterpinoid, dan saponin.

Senyawa-senyawa tersebut bekerja langsung pada reseptor kompleks GABA<sub>A</sub> yang cara kerjanya mirip dengan obat golongan benzodiazepine, hingga menimbulkan efek depresan dan relaksasi otot.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Bhattacharya *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa kandungan daun kelor dapat menimbulkan efek depresan yang signifikan pada dosis 400 mg dengan uji aktivitas *Actophometer*.

Hasil *open field test* (Gambar 4.2., 4.3., 4.4. dan 4.5) menunjukkan bahwa dosis 50, 100, 200 dan 400 mg sudah memperlihatkan efek depresan dengan adanya penurunan aktivitas lokomotor

dan motorik pada mencit namun tidak signifikan.

Hal ini sama halnya dengan penelitian yang dilakukan Ray *et al.*, (2003) menerangkan bahwa kelor mempunyai efek depresan dengan terdapatnya penurunan aktivitas lokomotor pada mencit.

Kemudian hasil uji *open field* tersebut dilakukan uji *kruskal-wallis* (tabel. 4.3.) dan diperoleh nilai  $p > 0,05$  maka diambil kesimpulan  $H_0$  diterima. Dimana yang berarti tidak terdapat perbedaan yang bermakna rata-rata perlakuan.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak etanol daun kelor mempunyai aktivitas depresan pada sistem saraf pusat mencit dengan metode uji panggung dan *open field test*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adavaitha, M.V. 2015. *Screening of Anxiolytic Agents in Drug Discovery*. Slideshare.<http://www.slideshare.net/AdvaithaMv/screening-of-anxiolytics-44529278> India (Diakses 12 April 2016).
- Al-Quran dan Terjemahannya (Mushaf Fatimah). 2013. Departemen Agama Republik Indonesia. Penerbit Alfatih.
- Bappenas. 2003. *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan*. Dokumen Nasional Bappenas. Jakarta.

- Bergquist, S.A.M. Gertsson, U.E. Knuthsen, P. dan Olsson, M.E. 2005. *Flavonoids in baby spinach (spinacia oleracea l.): changes during plant growth and storage*. Journal of Agricultural and Food Chemistry 53: 945-9464. <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf051430h> (Diakses 15 Februari 2016).
- Bhattacharya., et al. 2014. *CNS Depressant and Muscle Relaxant effect of Ethanolic Leaf Extract of Moringa Oleifera on Albino Rats*. International Journal of PharmTech Research. Vol.6, No.5, pp 1441-1449.
- Budijianto, D. 2015. *Populasi, Sampling, Besar Sampel*. Pusdatin Kemkes RI. <http://www.risbinkes.litbang.depkes.go.id/2015/wpcontent/uploads/2013/02/SAMPLING-DAN-BESAR-SAMPEL.pdf> (Diakses tanggal 12 Maret 2016).
- Chakraborty., et al. 2014. *Evaluation of Analgesic, Sleep Enhancing and Depressant Activities of Moringa Oleifera Lam in Experimental Animal Models*. International Journal of Drug Formulation and Research.
- Claudia., et al. 2006. *Mechanism of action of benzodiazepines on GABA<sub>A</sub> receptors*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1751932/> PMC US National Library of Medicine National Institutes of Health (Diakses 28 Mei 2016).
- Craig, R.Craig And Robert E.Stitzel. 2007. *Modern Pharmacology With Clinical Application-6th Ed*. Lippincott Williams & Wilkin. Virginia.
- Gunawan, S. G. 2007. *Farmakologi dan Terapi*. FKUI. Jakarta.
- Hansen, J.T. 2010. *Netter's Clinical Anatomy 2nd Edition*. Saunders Elsevier: Philadelphia, PA.
- Kasolo, J.N., G. S. Bimanya., L. Ojok and J. W. Ogwal-okeng. 2011. *Phytochemicals and acute toxicity of Moringa oleifera roots in mice*. Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy Vol. 3(3), pp. 38-42. <http://dspace.mak.ac.ug/bitstream/123456789/1882/1/Kasolo-chs-res.pdf> (Diakses tanggal 25 Februari 2016)
- Kuntari, T. 2012. *Prinsip-Prinsip Pengobatan dalam Islam*. Elearning Pendidikan Klinik Stase Ilmu Kesehatan Masyarakat. <http://fk.uui.ac.id/upload/klinik/elearning/ikm/prinsip-prinsip-pengobatan-dalam-islam-fkuii-tk.pdf> (Diakses 01 Desember 2016).
- Madhavi., et al. 2012. *Evaluation of Anti-Inflammatory Activity of Citrullus Lanatus Seed Oil by In-vivo and In-vitro Models*. International Research Journal of Pharmaceutical and Applied Sciences 2(4); 104-108.
- Majelis Ulama Indonesia (MUI). 2009. *Fatwa Majelis Ulama Indonesia Nomor 11 Tahun 2009 Tentang Hukum Alkohol*.
- Naiborhu, P. E. 2002. *Ekstraksi dan Manfaat Ekstrak Mangrove (Sonneratia alba dan Sonneratia caseolaris) Sebagai Bahan Alami Antibakterial: Pada Patogen Udang Windu, Vibrio harveyi*. Institut Pertanian Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/20041> (Diakses 27 Maret 2016).
- Navie, S dan Steve C. 2010. *Horseradish Tree (Moringa Oleifera)*. Weed Risk Assessment. Brisbane: Queensland Government.



- Pandey., *et al.* 2012. *Moringa Oleifera Lam. (Sahijan) - A Plant with a Plethora of Diverse Therapeutic Benefits: An Updated Retrospection.* Medicinal and Aromatic Plants Open Access. <http://www.omicsgroup.org/journals/2167-0412/2167-0412-1-101.php?aid=3562> (Diakses 14 Februari 2016).
- Ray., *et al.* 2003. *Central Inhibitory Effect of Moringa oleifera Root Extract: Possible Role of Neurotransmitters.* Indian Journal of Eksperimental Biology Vol. 41. pp. 1279-1284.
- Rossidy, I. 2008. *Fenomena Flora dan Fauna dalam Perspektif Al-Quran, Islam dan Sains.* Malang: UIN-Malang Press
- Sadler, T.W. 2013. *Embriologi Kedokteran Langman Edisi ke-10.* Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sashidhara., *et al.* 2009. *Rare dipeptide and urea derivatives from roots of Moringa oleifera as potential anti-inflammatory and antinociceptive agents.* National Center for Biotechnology Information 44:432-36.
- Sheila, L.V. 2001. *Buku Ajar Keperawatan Jiwa.* Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sherwood L. 2011. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem Edisi Ke-6.* Jakarta: EGC.
- Singh G P, Rakesh Garg, Sudeep B, S Kumar S. 2012. *Anti-inflammatory Evaluation of Leaf Extract of Moringa oleifera.* Journal of Pharmaceutical and Scientific Innovation, 1(1): 22-24.
- Soemardji, *et al.* 2002. *Toksitas Akut dan Penentuan DL50 Oral Ekstrak Air Daun Gandarusa (Justiciagendarussa Burm. F.) pada Mencit Swiss Webster.* Jurnal Matematika dan Sains Vol. 7 No. 2. Departemen Farmasi FMIPA ITB. Bandung
- Sudarmo, U. 2013 *KIMIA: Untuk SMA/MA Kelas XI, Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam.* Erlangga: Jakarta
- Suhartini. 2009. *Peran Konservasi Keanekaragaman Hayati Dalam Menunjang Pembangunan yang Berkelanjutan.* Prosiding Seminar Nasional Penelitian Pendidikan dan Penerapan MIPA.Fakultas MIPA UNY. Yogyakarta.
- Syarif., *et al.* 2011. *Farmakologi dan Terapi Edisi 5.* Jakarta: Badan Penerbit FKUI
- Tausikal MA. 2015. *Salah Kaprah dengan Alkohol dan Khomr.* Kenalilah Islam. <https://kenalilahislam.com/belajar-islam/aqidah-islam/salah-kaprah-dengan-alkohol-dan-khomr/singlepost> (Diakses 27 Desember 2016).
- Triyono K. 2013. *Keanekaragaman Hayati dalam Menunjang Ketahanan Pangan.* Jurnal Inovasi Pertanian Vol. 11, No. 1. <http://ejurnal.unisri.ac.id/index.php/innofarm/article/download/576/509> (Diakses 25 Januari 2016).
- USDA (United States Department of Agriculture). 2013. *Natural Resources Conservation Service: PLANTS Profile Moringa Oleifera Lam. Horseradish tree.* <http://plants.usda.gov> (Diakses 07 April 2016).
- Walujo EB. 2011. *Keanekaragaman Hayati Untuk Pangan.* Makalah Kipnas. <http://www.opi.lipi.go.id/data/1228964432/data/13086710321320841770.makalah.pdf> (Diakses 25 Januari 2016).