

**EFEKTIVITAS DIURETIK
KOMBINASI EKSTRAK DAUN
MENIRAN (*Phyllanthus sp.*) DAN
KELOR (*Moringa oleifera Lam.*)
PADA MENCIT JANTAN (*Mus
musculus*)**

**Adinda Dessi Irawati^a, Pieter
Hazmen^b, Rina Nurmaulawati^c**

^a Program Studi S1 Farmasi,
dessiadinda2@gmail.com, STIKES
Bhakti Husada Mulia Madiun
^b Program Studi S1 Farmasi,
hazmenpieter001@gmail.com, STIKES
Bhakti Husada Mulia Madiun
^c Program Studi S1 Farmasi,
rina.orin2011@gmail.com, STIKES
Bhakti Husada Mulia Madiun

ABSTRACT

*Diuretics is the addition of urine volume produced, One of the herbs that is efficacious as a medicine is meniran and kelor. Meniran (*Phyllanthus sp.*) contains quercetin compounds which are efficacious as diuretics. Moringa (*Moringa oleifera Lam.*) Contains quercetin which scientifically has a diuretic effect. The mechanism of quercetin's action is to increase Na + excretion and urinary volume excretion.*

This study aims to determine the effectiveness of diuretics in a combination of meniran leaf extract and Moringa leaf. And this study includes experimental research taken by probability sampling method. The data is analyzed using one way anova test.

The test animals used were 25 male mice with a weight of 20-30 grams. Diuretic testing was divided into 5 groups, namely, negative control group (CMC Na 1%), positive control (furosemide 0.13 mg / kg body weight), combination of meniran leaf extract and moringa at a dose of 5 mg / kgbb: 5 mg / kgbb body weight, 3 mg / kgbb: 8 mg /

kgbb, and 8 mg / kgbb: 3 mg / kgbb.

Observations were made by measuring urine volume every 2 hours for 6 hours. The results obtained negative control 0.7 ml, positive control 3.5 ml, extract treatment dose 5 mg / kgbb: 5 mg / kgbb body weight 1.3 ml, 3 mg / kgbb: 8 mg / kgbb body weight 1.8 ml, and 8 mg / kgbb: 3 mg / kgbb 2.1 ml with the results of the analysis showed a significant difference in urine volume produced by each treatment with $p = 0,000$ ($p < 0.05$). And extracts with a dose of 8 mg / kg: 3 mg / kg have more optimal effectiveness.

Keywords: *diuretics, meniran leaves, Moringa leaves, combination of meniran leaf extract and Moringa leaves*

ABSTRAK

Diuretik adalah penambahan volume urin yang diproduksi, contoh tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat adalah meniran dan kelor . Meniran (*Phyllanthus sp.*) yang didalamnya terdapat senyawa quersetin yang berkhasiat sebagai diuretik. Kelor (*Moringa oleifera Lamk.*) mengandung quersetin yang secara ilmiah memiliki efek diuretik. Mekanisme kerja quersetin yaitu meningkatkan ekskresi Na⁺ dan ekskresi volume urin.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektivitas diuretik kombinasi ekstrak daun meniran dan kelor. Dan termasuk penelitian eksperimental yang diambil dengan metode *probability sampling*. Data kemudian di analisa menggunakan uji *one way anova*.

Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan sebanyak 25 berat 20-30 gram. Pengujian diuretik dibagi menjadi 5 kelompok yaitu, kelompok kontrol negatif (CMC Na 1 %), kontrol positif (furosemid 0,13 mg/kgbb), kombinasi ekstrak daun meniran dan kelor dengan

dosis 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb, 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb, dan 8 mg/kgbb: 3 mg/kgbb. Pengamatan dilakukan dengan mengukur volume urin setiap 2 jam sekali selama 6 jam.

Hasil penelitian diperoleh kontrol negatif 0,7 ml, kontrol positif 3,5 ml, perlakuan ekstrak dosis 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb 1,3 ml, 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb 1,8 ml, dan 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb 2,1 ml dengan hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna dalam volume urin yang dihasilkan tiap perlakuan dengan $p=0,000$ ($p<0,05$). Dan ekstrak dengan dosis 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb memiliki efektivitas lebih optimal.

Kata kunci : diuretik, daun meniran, daun kelor, kombinasi ekstrak daun meniran dan daun kelor

PENDAHULUAN

Masyarakat telah lama memanfaatkan tumbuhan untuk keperluan pengobatan. Hal ini dapat diketahui dari kemampuan sebagian masyarakat meracik tumbuhan obat dan tradisi minum jamu yang turun-menurun dan mengakar kuat. Dewasa ini, popularitas obat herbal semakin berkibar karena meningkatnya kesadaran masyarakat tentang pemanfaatan obat herbal dari alam. Dibandingkan obat-obat modern, memang obat tradisional memiliki beberapa kelebihan, salah satunya adalah efek sampingnya relatif rendah. Salah satu tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat adalah meniran dan kelor (Kardinan dan Kusuma, 2004). Meniran (*Phyllanthus* sp.) mengandung banyak senyawa berguna, seperti lignan, flavonoid, alkaloid, triterpenoid, asam lemak, vitamin C, kalium, damar, tanin, geraniin, phyllanthin, dan hypophyllanthin. Di dalam daun meniran terdapat senyawa quersetin yang berkhasiat sebagai diuretik. Bahan alam

lain yang dapat digunakan adalah daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, trepenoid, saponin, vitamin A, B, C, dan E. Senyawa quersetin dalam daun kelor yang secara ilmiah memiliki efek diuretik. Mekanisme kerja quersetin yaitu meningkatkan ekskresi Na^+ dan ekskresi volume urin (Permadi, 2008; Kardinan dan Kusuma, 2004; Makita dkk., 2016; Panjaitan dan Bintang, 2014; Mackraj dkk., 2008).

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi, dengan menggunakan pelarut etanol 96 % karena bersifat polar. Secara terpisah, daun meniran dan kelor direndam selama 5 hari sambil berulang kali diaduk. Setelah 5 hari, dilakukan penyaringan dengan menggunakan kain flanel. Pengujian diuretik dilakukan pada hewan uji mencit jantan (*Mus musculus*), karena gen dari mencit yang relatif sama dengan manusia. Mencit akan diberikan perlakuan secara per oral dengan suspensi CMC Na, furosemide, dan kombinasi ekstrak daun meniran dan daun kelor. Pengukuran volume urin dilakukan setiap dua jam selama enam jam.

Diuretik merupakan obat yang dapat menambah kecepatan pembentukan urin. Salah satu obat sintesis diuretik yang populer adalah furosemide. Pada penelitian Vinay dkk (2010) menunjukkan bahwa ekstrak daun meniran 200 mg/kg p.o dan 400 mg/kg p.o memiliki aktivitas diuretik yang signifikan dan meningkatkan ekskresi natrium, kalium dan klorida. Dan pola ekskresi elektrolit sebanding dengan obat standar yang dipilih yaitu hidroklorotiazid 10 mg/kg p.o. Dan penelitian yang dilakukan oleh Dody (2018) dengan pembandingan furosemide 20 mg/kgbb menunjukkan bahwa 400 mg/kgbb ekstrak daun kelor mampu memberikan efek diuretik pada jam ke 1-

5 dan 1-24 dengan nilai Lipschitz 1,31 dan 1,11. Berdasarkan latar belakang diatas peneliti bermaksud untuk meneliti efek diuretik kombinasi ekstrak daun meniran (*Phyllanthus* sp.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) pada mencit putih.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Diuretik

Diuretik adalah obat yang dapat menambah kecepatan pembentukan urin. Istilah diuresis mempunyai dua pengertian, pertama menunjukkan adanya penambahan volume urin yang diproduksi dan yang kedua menunjukkan jumlah pengeluaran (kehilangan) zat-zat terlarut dan air. Fungsi utama diuretik adalah untuk memobilisasi cairan edema, yang berarti mengubah keseimbangan cairan sedemikian rupa sehingga volume cairan ekstraksel kembali menjadi normal (Tanu, 2009).

METODOLOGI PENELITIAN

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan timbangan analitik (*SHIMATZU*), timbangan mencit (*OHAUS*), beaker glass (*IWAKI*), batang pengaduk, gelas ukur (*IWAKI*), erlenmeyer (*IWAKI*), corong, waterbath, jarum oral (sonde), kain flanel, dan injection spuit. Sedangkan bahan yang digunakan Simplisia daun meniran, simplisia daun kelor yang didapat dari wilayah Ngawi, etanol 96% (p.a), etilasetat (p.a), methanol (p.a), asam asetat (p.a), mencit jantan, CMC Na (teknis), furosemide (p.a), dan aquadest (teknis).

2. Persiapan Sampel

Sampel daun meniran dan daun kelor disortir basah, kemudian di timbang masing-masing sampel basah sebanyak 800 gr kemudian diangin-

inginkan, setelah kering sampel daun meniran dan daun kelor ditimbang masing-masing sebanyak 200 gr.

3. Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Secara terpisah, sebanyak 200 gr daun meniran dan daun kelor yang dipotong kecil-kecil direndam dengan pelarut etanol 96% (1:10) sebanyak 2 liter atau sampai simplisia terendam semua, selama 5 hari sambil berulang kali diaduk. Setelah 5 hari, disaring menggunakan kain flanel. Hasil ekstraksi diuapkan pada *rotary evaporator* dan dikentalkan di *waterbath* hingga mendapatkan ekstrak kental.

4. Uji Quersetin Dengan KLT

Ekstrak etanol ditotolkan pada lempeng kromatografi lapis tipis dengan jarak 1 cm dari tepi bawah dan 0,5 cm dari tepi samping. Lempeng dielusi dengan larutan pengembang campuran methanol, air, etilasetat, dan asam asetat dengan perbandingan 13,5 : 10 : 100 : 2 hingga rambatan eluen mencapai 1 cm dari batas atas. Diamati bercak noda yang muncul dengan bantuan uap ammonia, noda berwarna kuning menunjukkan adanya quersetin (Jusuf, 2010).

5. Pembuatan Perbandingan Ekstrak, Kontrol Negatif, Dan Kontrol Positif

Perbandingan ekstrak daun meniran dan daun kelor dibuat 3 macam perbandingan, yaitu 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb, 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb, dan 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb. Dibuat dengan cara ditimbang ekstrak kental daun meniran dan daun kelor sebanyak 50 mg : 50 mg, 30 mg : 80 mg, dan 80 mg : 30 mg, kemudian dibuat larutan dengan menambahkan

aquadest sampai 10 ml. kemudian membuat kontrol negatif dari suspensi CMC Na 1% sebanyak 1 gr dilarutkan dalam aquadest panas 10ml dimasukan. Pembuatan kontrol positif degan menimbang furosemid 15,015 mg, kemudian dibuat suspensi dengan cara aquadest panas 20 ml dimasukkan dalam mortir tambahkan CMC Na secukupnya tunggu hingga mengembang setelah itu digerus sampai homogen, tambahkan furosemide sedikit demi sedikit dalam mortir gerus halus sampai homogen.

6. Pengujian Aktivitas Diuretik

Mencit dipuaskan tidak diberi makan \pm 15 jam dengan tetap diberi minum, kemudian diberi perlakuan secara per oral sebanyak 1 ml dengan sediaan uji sebagai berikut :

Kelompok I : Sebagai kontrol negatif diberi CMC Na.

Kelompok II : Sebagai kontrol positif dengan furosemid.

Kelompok III : Pemberian kombinasi ekstrak daun meniran dan daun kelor dengan perbandingan 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb.

Kelompok IV : Pemberian kombinasi ekstrak daun meniran dan daun kelor dengan perbandingan 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb.

Kelompok V : Pemberian kombinasi ekstrak daun meniran dan daun kelor dengan perbandingan 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb.

Setelah diberi perlakuan, volume urin diukur setiap 2 jam sekali selama 6 jam. Perlakuan dilakukan replikasi

Tabel 1. Hasil pengujian senyawa quersetin

Nama Tumbuhan	Hasil Pengujian	Warna
Daun kelor	Positif adanya quersetin	Kuning
Daun meniran	Positif adanya quersetin	Kuning

Pada Tabel 1. Menunjukkan adanya kandungan quersetin pada daun kelor dan daun meniran dengan adanya perubahan warna kuning pada saat pengujian senyawa.

Tabel 2. Hasil volume urin

sebanyak empat kali (Vinay dkk., 2010, Cahyadi, 2018).

7. Analisis Data

a. Pengukuran volume urine yang dihasilkan dari kombinasi ekstrak daun meniran (*Phyllanthus* sp.) dan daun kelor (*Moringae oleifera* Lam.) diukur dan dihitung volume urin setiap 2 jam sekali selama 6 jam.

b. Hasil volume urin dilakukan uji analisis One-way Anova menggunakan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 20.0. Jika ada perbedaan yang bermakna, maka pengujian dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Test* dengan nilai $\alpha = 0,05$ untuk membandingkan volume urine yang dihasilkan tiap perbandingan.

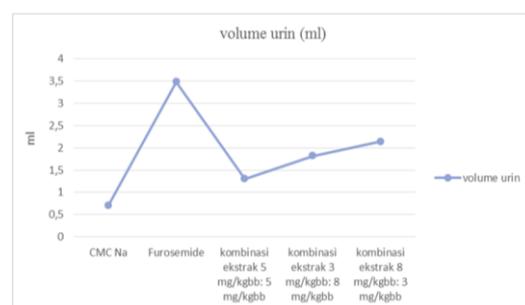
HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun meniran dan daun kelor ditimbang masing-masing sebanyak 200 gr di maserasi dengan pelarut etanol 96% selama 5 hari, sehingga didapatkan filtrat dan diuapkan pada *rotary evaporator* hingga menjadi ekstrak pekat dan selanjutnya dipanaskan di *waterbath* sampai menghasilkan ekstrak kental. Daun meniran menghasilkan ekstrak kental sebanyak 22,25 gr dengan hasil rendemen 11,12 % dan daun kelor sebanyak 20,15 gr dengan hasil rendemen 10,07%.

Uji	Perlakuan	Volume urin tiap 2 jam (ml)			Jumlah volume urin selama 6 jam (ml)	Rata-rata volume urin±SD (ml)	P < 0,05
		1	2	3			
1	Kontrol negatif	0,2	0,3	0,2	0,7	0,7±0,0706	0.000
2		0,2	0,2	0,3	0,7		
3		0,2	0,2	0,3	0,7		
4		0,2	0,2	0,2	0,6		
5		0,3	0,2	0,3	0,8		
1	Kontrol positif	1,1	1,1	1,2	3,4	3,5±0,1483	
2		1,1	1,2	1,2	3,5		
3		1,2	1,0	1,1	3,3		
4		1,1	1,2	1,2	3,5		
5		1,2	1,2	1,3	3,7		
1	Kombinasi ekstrak daun meniran dan kelor 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb	0,4	0,4	0,5	1,3	1,3±0,0707	
2		0,3	0,4	0,5	1,2		
3		0,4	0,4	0,5	1,3		
4		0,3	0,5	0,5	1,3		
5		0,4	0,5	0,5	1,4		
1	Kombinasi ekstrak daun meniran dan kelor 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb	0,6	0,6	0,7	1,9	1,8±0,0836	
2		0,5	0,7	0,6	1,8		
3		0,6	0,6	0,6	1,8		
4		0,7	0,6	0,4	1,7		
5		0,7	0,6	0,6	1,9		
1	Kombinasi ekstrak daun meniran dan kelor 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb	0,7	0,7	0,9	2,3	2,1±0,1140	
2		0,7	0,8	0,7	2,2		
3		0,6	0,8	0,7	2,1		
4		0,6	0,7	0,8	2,1		
5		0,5	0,7	0,8	2,0		

Dari data volume urin dapat didapatkan volume urin kumulatif. Pada pemberian CMC Na menghasilkan urin kumulatif 0,7±0,0706, pada pemberian furosemid 0,13 mg/kgbb sebagai kontrol menghasilkan urin kumulatif sebanyak 1,3±0,0707, pada pemberian dosis 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb menghasilkan urin kumulatif 1,8±0,0836, dan pemberian dosis 8 mg/kgbb: 3 mg/kgbb menghasilkan urin kumulatif 2,1±0,1140. Dari penelitian tersebut, kelompok perlakuan kontrol negatif menghasilkan volume urin lebih

positif menghasilkan urin kumulatif 3,5±0,1483. Sedangkan pada hewan uji yang mendapatkan perlakuan ekstrak kombinasi daun meniran dan daun kelor dengan dosis 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb kelompok perlakuan kontrol negatif dan kontrol positif yang menunjukkan bahwa ekstrak tersebut efektif sebagai diuretik. Namun yang memiliki efek lebih optimal adalah kombinasi ekstrak dengan dosis 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb.



sedikit, hal ini dikarenakan CMC Na digunakan sebagai *suspending agent* dan tidak memiliki sifat diuretik, sehingga volume urin yang dikeluarkan sedikit. Kelompok perlakuan kombinasi ekstrak menghasilkan volume urin yang berbeda-beda, hal ini kemungkinan terjadi karena perbandingan dosis yang diberikan akan mempengaruhi banyaknya volume urin yang dikeluarkan. Selain itu data hasil rendemen ada hubungannya dengan banyaknya kandungan senyawa aktif dari suatu sampel, sehingga apabila nilai rendemen semakin banyak maka kandungan senyawa aktifnya juga semakin banyak (Nurhayati dkk., 2009).

Kelompok perlakuan kontrol positif yaitu furosemid menunjukkan hasil yang lebih besar daripada perlakuan kombinasi ekstrak daun meniran dan kelor. Hal ini kemungkinan terjadi karena mekanisme kerja dari furosemid. dapat pula ekstrak daun meniran dan kelor tidak hanya mengandung quersetin saja yang mempunyai efek diuretik dan kandungan quercetin yang tersari pada ekstrak yang digunakan belum optimal. Berdasarkan hasil uji *one way anova* menunjukkan perbandingan kelompok kontrol negatif dan kontrol positif dengan perlakuan ekstrak 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb, 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb, dan 8 mg/kgbb: 3 mg/kgbb memiliki nilai $p=0,000$ ($p<0,05$), hal ini menunjukkan bahwa seluruh kelompok uji terdapat perbedaan yang bermakna dengan

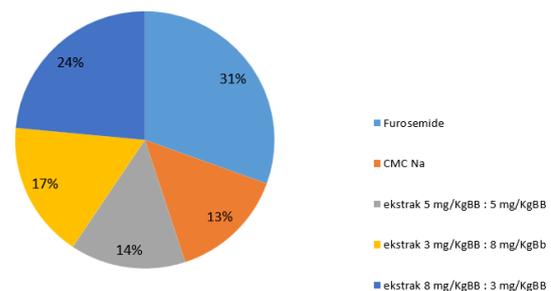
Persentase volume urin yang didapatkan kelompok kontrol positif lebih besar dengan hasil persentase 31%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian tersebut Kombinasi ekstrak daun

Gambar 1. Hasil volume urin kumulatif

Pada gambar 1. menunjukkan bahwa volume urin yang didapatkan kontrol negatif adalah 0,7 ml, kontrol positif adalah 3,5 ml ekstrak dosis 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb menghasilkan 1,3 ml, dosis 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb 1,8 ml dan dosis 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb dengan 2,1 ml. Volume urin yang didapatkan kelompok kontrol positif lebih banyak dengan hasil urin 3,5 ml.



Gambar 5.2 Hasil persentase uji diuretik

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa persentase volume urin yang didapatkan kontrol negatif adalah 13%, kontrol positif dengan adalah 31%, ekstrak dosis 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb adalah 14%, dosis 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb adalah 17 % dan dosis 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb adalah 24%.

Ditjen, POM.. *Sediaan Galenik*.

Jakarta : Departemen Kesehatan RI. 1986

Fauziah, Muhliah. *Tanaman Obat Keluarga* .Depok: Penebar Swadaya. 2001

Hariana, A. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 2*. Depok :

meniran dan daun kelor positif mengandung quersetin dan memiliki efektivitas terhadap diuretik. Adanya perbedaan volume urin antar kelompok perlakuan yaitu, kontrol negatif 0,7 ml, kontrol positif 3,5 ml, perlakuan ekstrak dosis 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb 1,3 ml, dosis 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb 1,8 ml, dan dosis 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb 2,1 ml. Kombinasi ekstrak daun meniran dan kelor yang memiliki efek lebih optimal adalah dosis 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb 2,1 ml. Hasil uji *one way anova* $P=0,000$ ($P<0,05$), hal ini menunjukkan bahwa seluruh kelompok uji terdapat perbedaan yang bermakna dengan kelompok perlakuan kontrol negatif dan kontrol positif yang menunjukkan bahwa ekstrak tersebut efektif sebagai diuretik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Budhi. *Tumbuhan dengan kandungan senyawa aktif berpotensi sebagai bahan antifertilitas*. Jakarta : Adibia Press, 2010.
- Cahyadi, D.D. Uji aktivitas diuretik ekstrak etanol 96% daun kelor (*Moringae oleifera*) pada tikus galur wistar jantan. *skripsi fakultas farmasi*. UMS, 2018
- Dalimartha, S. *Atlas tumbuhan obat Indonesia*. Bogor : Trobus agriwidya, 2000
- Depkes, RI. *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia 2000
- Makassar. *Jurnal kesehatan vol 7, no 2*. UIN Alaudin. 2014.
- Musyahida, R. A. Penggunaan terapi furosemide pada pasien penyakit ginjal kronik (PGK) stadium V. *skripsi fakultas farmasi*. UNAIR. 2016.
- Nurcahyati, Erna. *Khasiat Dahsyat* Penebar Swadaya. 2008.
- Jusuf, Eddy. *kandungan quersetin dan pola proteomik varietas jambu batu (psidium guajava L.) tumbuh liar dikawasan Cibinong, Bogor*. Jakarta. Pusat penelitian bioteknologi. 2010.
- Kamal, Netty. Pengaruh bahan aditif CMC terhadap beberapa parameter pada larutan sukrosa. *Jurnal Teknologi Vol. I, Edisi 17*. 2010
- Kardinan. A., dan Kusuma. F. *Meniran Penambah Daya Tahan Tubuh Alami*. Jakarta : Agromedia. 2004.
- Katzung, B. G . *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Jakarta : Salemba Medika. 2001.
- Mackraj I., Govender T., and Ramesar S. The antihypersensitive effects of quercetin in a salt sensitive model of hypertension. *Journal cardiovascular pharmacology*, 51, 239-245. 2008.
- Mahmood, K.T., Mugal, T. & Haq, I.U. Moringa oleifera: A natural gift-a review. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2010.
- Makita, C., Chimuka, L., Steenkamp, Paul., Cukrowska, Ewa., Madala, E . Comparative analyses of flavonoid content in Moringa oleifera and Moringa ovalifolia with the aid of UHPLC-qTOF-MS fingerprinting. *South African Journal of Botany*. 2016.
- Mukhriani. Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif Saidel, V. *Natural product isolation, 2nd ed*. Totowa : Humana press Inc. 2016.
- Soedibyo, M. *Alam Sumber Kesehatan, Manfaat, dan Kegunaan*. Jakarta: : Balai Pustaka. 1998.
- Somala, L. Sifat Reproduksi Mencit (*Mus musculus*) Betina yang

- Daun Kelor*. Jakarta : Jendela Sehat. 2014.
- Nurhayati, Erna. *Khasiat daun kelor membasmi penyakit ganas*. Jakarta : Jendela sehat. 2014.
- Nurhayati, T., Aryanti, D., dan Nurjanah. Kajian awal potensi ekstrak spons sebagai antioksidan. *Jurnal Kelautan Nasional*. 2:43-51. 2009.
- Panjaitan RGP., dan Bintang M. Peningkatan kandungan kalium urin setelah pemberian ekstrak sari buah belimbing manis (*Averrhoa carambola*). *Jurnal veteriner vol 15, no 1*. Universitas udayana, 2014.
- Patois, C. *Moringa oleifera* . *Agroforestry Database*, 0, pp, 4-9, 2009.
- Permadi, A. *Membuat kebun tanaman obat*. Jakarta : Pustaka Bunda. 2008.
- Permadi, Adi. *Tanaman obat Pelancar Air Seni*. Depok : Penebar Swadaya. 2006.
- Ponto LLB., dan Schoenwald RD.. Furosemide (frusemide): a pharmacokinetic/pharmacodynamic review (part I). *Clin pharmacokinet.*, 18,460-471. 1990
- Rajendra CE., G.S., Magadum, M.A., Nadaf, S.V., Yashoda, M., Manjula. Phytochemical Screening of The Rhizoma of *Kaempferia Galanga*. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*. 2011.
- Mendapat Pakan Tambahan Kemangi (*Ocimum basilicum*) Kering. *Skripsi Fakultas Peternakan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 2006.
- Subarnas A, Sidik. *Phyllanthus niruri* Linn., kimia, farmakologi, dan penggunaannya sebagai obat tradisional. *Jurnal warta tumbuhan obat indonesia*. 1993.
- Thomas. *Tanaman Obat Tradisional 2*. Yogyakarta: Kanisius. 2007.
- Tilong, AD. *Ternyata, Kelor Penakluk Diabetes*. Yogyakarta : Diva Press. 2012.
- Toma, A., & Deyno, S.. Phytochemistry and pharmacological activities of *Moringa oleifera*. *International Journal of Pharmacognosy*. 2014
- Vinay, P., Sanjeeva., Benegal A., Kodancha G.P., Kumar S., Bhat V. Diuretic activity of *phyllanthus niruri* Linn in rats. *Health vol. 2*. India. 2010
- Voigt, R. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Edisi ke-5*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press 1994.