

KARYA TULIS ILMIAH

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



Disusun Oleh :

ERIKE SURYTA RATRI

201605014

PROGRAM STUDI D3 FARMASI

STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN

2019

KARYA TULIS ILMIAH

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

Diajukan untuk memenuhi
Salah satu persyaratan dalam mencapai gelar
Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)



Disusun Oleh :

ERIKE SURYTA RATRI

201605014

PROGRAM STUDI D3 FARMASI

STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Karya Tulis Ilmiah ini telah disetujui oleh pembimbing dan telah dinyatakan layak untuk mengikuti Ujian Sidang

KARYA TULIS ILMIAH

UJI EFEKTIVITAS DIURETIK KOMBINASI EKSTRAK DAUN

MENIRAN (*Phyllanthus* sp.) DAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.)

PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)

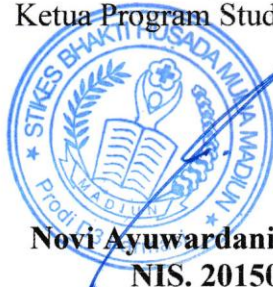
Menyetujui,
Pembimbing II

Novi Ayuwardani, M.Sc.,Apt
NIS. 20150128

Menyetujui,
Pembimbing I

Yeti Hariningsih, M.Farm.,Apt
NIS. 20170140

Mengetahui,
Ketua Program Studi D3 Farmasi



Novi Ayuwardani, M.Sc.,Apt
NIS. 20150128

LEMBAR PENGESAHAN

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji Tugas Akhir (Karya Tulis Ilmiah)
dan dinyatakan telah memenuhi syarat memperoleh gelar A.Md.Farm
Pada Tanggal 15 Agustus 2019

Dewan Penguji

1. Vevi Maritha, M.Farm.,Apt :
Dewan Penguji
2. Yetti Hariningsih, M.Farm.,Apt :
Penguji 1
3. Novi Ayuwardani, M.Sc.,Apt :
Penguji 2

Mengesahkan,
Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun

Zaenal Abidin, S.KM, M.Kes (Epid)
NIS.20160230

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya sehingga dapat terselesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Uji Efektivitas Diuretik Kombinasi Ekstrak Daun Meniran (*Phyllanthus* sp.) Dan Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*)”** sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi pada Program Studi D-III Farmasi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Zaenal Abidin, S.KM.,M.Kes (Epid) selaku Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu Novi Ayuwardani, M.Sc.,Apt selaku Ketua Program Studi D3 Farmasi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu Yetti Hariningsih, M.Farm.,Apt selaku Pembimbing I dan Ibu Novi Ayuwardani, M.Sc.,Apt selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingannya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
4. Ibu Vevi Maritha, M.Farm.,Apt selaku Dewan Penguji yang telah memberi masukan untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kedua orangtua saya yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun material selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Teman-teman Program Studi D3 Farmasi yang memberikan dukungan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat berguna bagi semua pihak yang memanfaatkannya dengan baik.

Madiun, Agustus 2019

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Erike Suryta Ratri

NIM : 201605014

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan dalam memperoleh gelar ahli madya di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan baik yang sudah maupun belum/tidak dipublikasikan, sumbernya dijelaskan dalam tulisan dan daftar pustaka.

Madiun, Agustus 2019

Erike Suryta Ratri

NIM. 201605014

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Erike Suryta Ratri

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat dan Tanggal lahir : Pacitan, 17 Januari 1998

Agama : Islam

Alamat : Ds. watukarung Rt.01 Rw.01 Kec. Pringkuku,
Kab. Pacitan

Email : erike.suryta.ratri17@gmail.com

Riwayat Pendidikan : 1. TK Dharma Wanita Sidokepong
2. SDN 1 Buduran
3. SMPN 1 Buduran
4. SMK Sepuluh Nopember Sidoarjo

ABSTRAK

Erike Suryta Ratri

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

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.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas diuretik pada 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 ekor dengan 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

ABSTRACT

Erike Suryta Ratri

DIURETIC EFFECTIVENESS TEST OF EXTRACT COMBINATION OF MENIRAN LEAVES (*Phyllanthus* sp.) AND KELOR LEAVES (*Moringa oleifera* Lam.) ON MALE MICE (*Mus musculus*)

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

DAFTAR ISI

Halaman Sampul Dalam	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Kata Pengantar	iv
Halaman Pernyataan.....	vi
Daftar Riwayat Hidup	vii
Abstrak.....	viii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Daun Meniran (<i>Phyllanthus</i> sp.).....	5
2.2 Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.)	7
2.3 Ekstraksi.....	8
2.4 Diuretik	10
2.5 Furosemide.....	10
2.6 CMC Na	11
2.7 Mencit	11
BAB 3. KERANGKA KONSEPTUAL	14
3.1 Kerangka Penelitian	13
3.2 Hipotesa	14
BAB 4. METODE PENELITIAN.....	15
4.1 Desain Penelitian	15
4.2 Populasi dan Sampel.....	15
4.3 Teknik Sampling.....	16
4.4 Kerangka Kerja	16
4.5 Identifikasi Variabel.....	18
4.6 Instrumen Penelitian	19
4.7 Lokasi dan Waktu Penelitian	19
4.8 Analisis Data.....	20
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
5.1 Hasil	21
5.2 Pembahasan	23
BAB 6. PENUTUP	27
6.1 Kesimpulan	27
6.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil Pengujian Senyawa Quersetin	22
Tabel 5.2 Hasil Volume Urine	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Meniran (<i>Phyllanthus</i> sp.)	6
Gambar 2.2 Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.).....	8
Gambar 2.5 Struktur Kimia Furosemide.....	11
Gambar 2.6 Struktur Carboxyl Methyl Cellulosa.....	12
Gambar 3.1 Bagan Kerangka Konseptual.....	13
Gambar 5.1 Hasil Volume Urin Kumulatif.....	23
Gambar 5.2 Hasil Persentase Uji Diuretik	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Determinasi Tanaman.....	31
Lampiran 2 Perhitungan Rendemen.....	32
Lampiran 3 Perhitungan Furosemid.....	33
Lampiran 4 Perhitungan Dosis Daun Meniran Dan Daun Kelor.....	35
Lampiran 5 Ekstrak Kental.....	36
Lampiran 6 Hasil Uji Identifikasi Quersetin.....	36
Lampiran 7 Kontrol Negatif dan Kontrol Positif.....	37
Lampiran 8 Larutan Kombinasi Ekstrak.....	37
Lampiran 9 Uji Diuretik.....	37
Lampiran 10 Hasil SPSS <i>One Way Anova</i>	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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 tumbuhan obat semakin berkibar, hal ini turut dipengaruhi oleh kesadaran masyarakat yang semakin meningkat akan pentingnya kembali ke alam (*back to nature*) dengan memanfaatkan obat-obat alami. 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 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. Salah satu obat sintesis diuretik adalah furosemide, yang digunakan sebagai kontrol positif pada penelitian ini merupakan golongan diuretik kuat yang bekerja pada Ansa Henle bagian ascenden dengan epitel tebal dengan cara menghambat transport elektrolit natrium, kalium, dan klorida, sehingga dapat meningkatkan ekskresi air, sodium klorida, magnesium dan kalsium (Tanu, 2009).

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 pembanding 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.

1.2 Perumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana efektivitas kombinasi ekstrak daun meniran (*Phyllanthus* sp.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap diuretik?
- 1.2.2 Pada perbandingan dosis berapa kombinasi ekstrak daun meniran (*Phyllanthus* sp.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) memiliki efek yang optimum sebagai diuretik?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Mengetahui efek diuretik kombinasi ekstrak daun meniran (*Phyllanthus* sp.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.).
- 1.3.2 Mengetahui perbandingan dosis yang optimum dari kombinasi ekstrak daun meniran (*Phyllanthus* sp.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.).

1.4 Manfaat Penelitian

- 1.4.1 Memperkaya ilmu pengetahuan khususnya yang berkaitan dengan adanya manfaat diuretik pada suatu tanaman.
- 1.4.2 Memberikan informasi bahwa kombinasi daun meniran dan daun kelor dapat digunakan sebagai diuretik.

1.4.3 Memberikan motivasi kepada masyarakat untuk menggunakan daun meniran dan daun kelor sebagai diuretik yang berasal dari bahan alam.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Meniran (*Phyllanthus* sp.)

2.1.1 Morfologi Dan Klasifikasi Daun Meniran (*Phyllanthus* sp.)

Meniran tumbuh di dataran rendah pada ketinggian 1–1000 m dpl, di tempat terbuka, di ladang, tepi sungai, dan pantai. Selain di Indonesia, tumbuhan ini juga terdapat di India, Cina, Malaysia, Filipina, Australia, Amerika, dan Afrika. Daunnya bersirip dengan berjumlah genap. Setiap tangkai terdiri dari daun majemuk berukuran kecil yang berbentuk bulat telur. Panjang daun sekitar 5 mm, sedangkan lebarnya 3 mm, dibagian bawah daun terdapat bintik berwarna kemerahan. Bunganya berwarna putih kehijauan, melekat pada ketiak daun dan menghadap kebawah. Buah meniran berbentuk bulat pipih, berdiameter 2–2,5 cm dan bertekstur licin, bijinya seperti bentuk ginjal, keras, dan berwarna coklat, akarnya berbentuk tunggang dan berwarna putih kekuningan. Meniran memiliki bunga berwarna putih, tunggal, dan berada di dekat tangkai anak daun. Buah berbentuk kotak, bulat, berdiameter sekitar 2 mm, berwarna hijau keunguan dengan biji kecil, keras, dan berwarna cokelat (Subarnas dan Sidik, 1993; Thomas, 2007; Fauziah, 2001; Soediby, 1998).

Adapun klasifikasi tumbuhan meniran adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

- Divisi : *Magnoliophyta*
- Sub divisi : *Angiospermae*
- Kelas : *Magnoliopsida (Dicotyledoneae)*
- Sub kelas : *Rosidae*
- Ordo : *Euphorbiales*
- Famili : *Phyllanthaceae*
- Genus : *Phyllanthus (L.) Murr.*
- Spesies : *Phyllanthus sp.*

(Dalimartha, 2000)



Gambar 2.1 Daun meniran (*Phyllanthus sp.*)

(Kardinan dan Kusuma, 2004).

2.1.2 Kandungan dan Manfaat

Meniran mengandung senyawa kimia flavonoid berupa quercetin. Quercetin adalah senyawa kelompok flavonol terbesar dan glikosidanya berada dalam jumlah 60-75 %. Mekanisme kerja quersetin yaitu meningkatkan ekskresi Na^+ dan ekskresi volume urin, sehingga secara farmakologi meniran berkhasiat sebagai diuretik (Mackraj dkk., 2008; Kardinan dan Kusuma, 2004).

2.2 Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

2.2.1 Morfologi Dan Klasifikasi Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dikembangbiakkan melalui cara vegetative (cangkok). Dapat tumbuh di daerah tropis dan sub tropis dengan ph antara 4.5–8. Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam.) sangat cepat tumbuh, dalam 3 bulan dapat tumbuh setinggi 3 m dan beberapa tahun dapat mencapai tinggi 12 m. Daun kelor berbentuk bulat telur dengan tepi daun rata dan ukurannya kecilkecil bersusun majemuk dalam satu tangkai. Daun kelor muda berwarna hijau muda dan berubah menjadi hijau tua pada daun yang sudah tua. Daun muda teksturnya lembut dan lemas sedangkan daun tua agak kaku dan keras. Daun berwarna hijau tua biasanya digunakan untuk membuat tepung atau powder daun kelor. Apabila jarang dikonsumsi maka daun kelor memiliki rasa agak pahit tetapi tidak beracun (Patois, 2009; Mahmood dkk., 2010; Tilong, 2012; Hariana, 2008).

Adapun klasifikasi tumbuhan kelor adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
Subkingdom: *Tracheobionta*
Super Divisi : *Spermatophyta*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Subkelas : *Dilleniidae*
Ordo : *Capparales*
Famili : *Moringaceae*

Spesies : *Moringa oleifera* Lam.

(Nurcahyati, 2014).



Gambar 2.2 Daun kelor (*Moringa Oleifera* Lam.)

(Nurcahyati, 2014).

2.2.2 Kandungan dan Manfaat

Kelor mengandung senyawa kimia flavonoid berupa quersetin. Quersetin atau 3,4-dihidroksiflavanol merupakan senyawa kelompok flavonol terbesar yang glikosidanya dalam 60-75%. Kandungan quersetin yang terdapat pada daun kelor memiliki efek sebagai diuretik yaitu dengan meningkatkan ekskresi Na^+ dan ekskresi volume urin (Panjaitan dan Bintang, 2014; Mackraj dkk., 2008).

2.3 Ekstraksi

2.3.1 Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan lain-lain. Setelah

diketahui senyawa aktif yang dikandung oleh simplisia, akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat. Simplisia yang lunak seperti rimpang dan daun mudah ditembus oleh pelarut, karena itu proses ekstraksi tidak perlu diserbuk sampai halus. Simplisia yang keras seperti biji, kulit kayu, dan kulit akar sulit untuk ditembus oleh pelarut, karena itu perlu diserbuk sampai halus (Depkes RI, 2000).

2.3.2 Maserasi

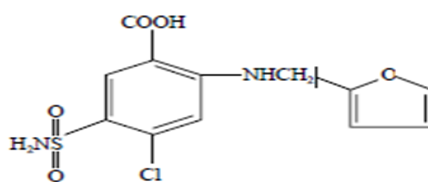
Istilah maserasi berasal dari bahasa latin "*macerare*" yang artinya mengairi, melunakkan, merupakan cara ekstraksi yang paling sederhana. Bahan jamu yang dihaluskan sesuai dengan syarat farmakope (umumnya terpotong-potong atau diserbuk kasarkan) disatukan dengan bahan ekstraksi. Rendaman tersebut disimpan terlindungi dari cahaya langsung (mencegah reaksi yang dikatalisis cahaya atau perubahan warna) dan dikocok kembali. Waktu maserasi adalah berbeda-beda, masing-masing farmakope mencantumkan 4-10 hari. Namun pada umumnya 5 hari, setelah waktu tersebut keseimbangan antara bahan yang diekstraksi pada bagian dalam sel dengan luar sel telah tercapai. Pengocokan dilakukan agar cepat mendapat kesetimbangan antara bahan yang diekstraksi dalam bagian sebelah dalam sel dengan yang masuk ke dalam cairan. Keadaan diam tanpa pengocokan selama maserasi menyebabkan turunya perpindahan bahan aktif. Semakin besar perbandingan jamu terhadap cairan ekstraksi, akan semakin baik hasil yang diperoleh (Voight, 1994).

2.4 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 ekstrasel kembali menjadi normal (Tanu, 2009).

2.5 Furosemide

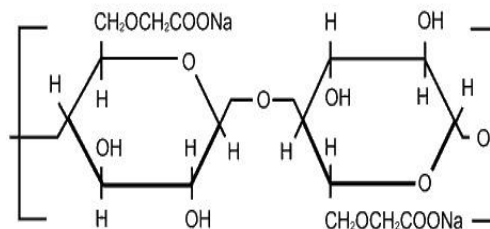
Furosemid bekerja terutama dengan menghambat reabsorpsi aktif ion klorida di ascending limb lengkung Henle. Ekskresi dari beberapa elektrolit akan meningkat yaitu natrium, klorida, kalium, hidrogen, kalsium, magnesium, amonium, bikarbonat, dan mungkin fosfat. Ekskresi klorida melebihi dari natrium dan ada pertukaran elektrolit natrium dengan kalium yang mengarah pada ekskresi besar kalium. Mekanisme tersebut menghasilkan osmolalitas rendah pada medula sehingga menghambat reabsorpsi air oleh ginjal. Ada kemungkinan bahwa furosemide juga dapat bertindak di lokasi yang lebih proksimal. Efek furosemide telah diketahui dalam waktu 30 menit sampai 1 jam setelah dosis oral, puncak efeknya pada 1 sampai 2 jam, dan berlangsung selama sekitar 4 sampai 6 jam (Ponto, 1990 ; Musyahida, 2016).



Gambar 2.5 Struktur Kimia Furosemide (Katzung, 2001)

2.6 CMC Na

Merupakan rantai polimer yang terdiri dari unit molekul sellulosa. Setiap unit anhidroglukosamemiliki tiga gugus hidroksil dan beberapa atom Hidrogen dari gugus hidroksil tersebut disubstitusi oleh carboxymethyl. CMC Na memiliki sifat mudah larut dalam air dingin maupun air panas, stabil terhadap lemak dan tidak larut dalam pelarut organic, baik sebagai bahan penebal, sebagai zat inert, sebagai pengikat (Kamal, 2010).



Gambar 2.6 Struktur *Carboxyl Methyl Cellulosa* (Kamal, 2010).

2.7 Mencit

Mencit (*Mus musculus*) termasuk mamalia pengerat (rodensia) yang cepat berkembang biak, mudah dipelihara dalam jumlah banyak, variasi genetiknya cukup besar serta sifat anatomis dan fisiologis terkarakteristik dengan baik. Mencit yang sering digunakan dalam penelitian di laboratorium merupakan hasil perkawinan tikus putih “*inbreed*” maupun “*outbreed*” (Akbar, 2010).

Adapun klasifikasinya adalah sebagai berikut :

Phylum : *Chordata*

Sub phylum : *Vertebrata*

Class : *Mammalia*

Ordo : *Rodentia*
Family : *Muridae*
Genus : *Mus*
Species : *Mus musculus*

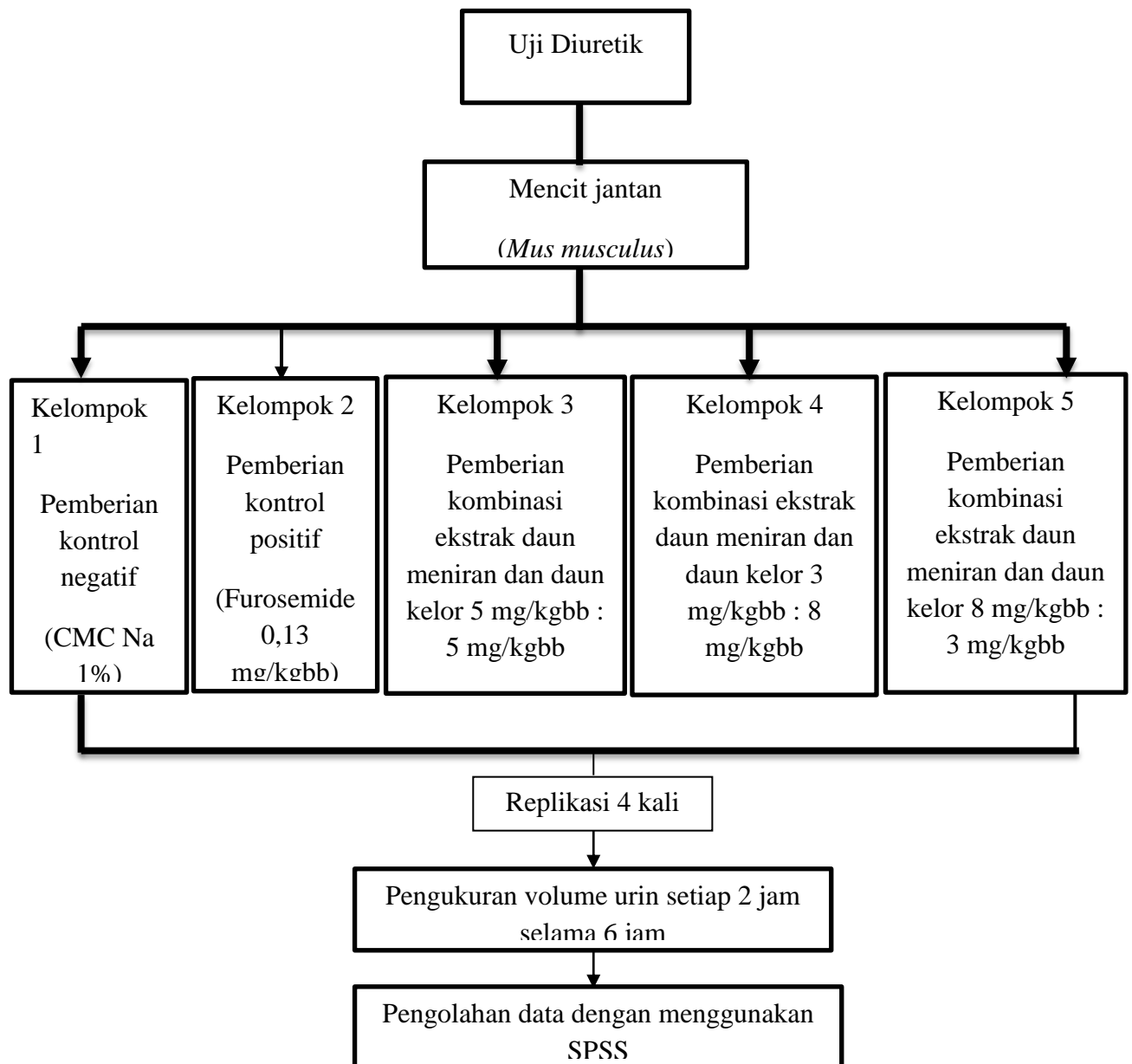
Mencit (*Mus musculus*) memiliki ciri-ciri berupa bentuk tubuh kecil, berwarna putih, memiliki siklus estrus teratur yaitu 4-5 hari. Kondisi ruang untuk pemeliharaan mencit (*Mus musculus*) harus senantiasa bersih, kering dan jauh dari kebisingan. Mencit memiliki masa reproduksi 1,5 tahun dengan waktu kehamilannya 19-21 hari. Mencit dapat melahirkan 6-15 ekor. Berat dewasa mencit rata-rata 18-35 gram dan berat lahir 0,5-1.0 gram (Somala, 2006; Akbar, 2010).

Mencit sering digunakan dalam penelitian dengan pertimbangan hewan tersebut memiliki beberapa keuntungan yaitu daur estrusnya teratur dan dapat dideteksi, serta terdapat keselarasan pertumbuhan dengan kondisi manusia (Akbar, 2010).

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Kerangka Konseptual

3.2 HIPOTESA

- 3.2.1 Adanya efektivitas diuretik kombinasi ekstrak daun meniran (*Phyllanthus* sp.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.).
- 3.2.2 Adanya perbedaan efektivitas kombinasi ekstrak daun meniran (*Phyllanthus* sp.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) pada masing-masing perbandingan konsentrasi.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium. Metode yang digunakan untuk mengekstraksi kandungan kimia dalam daun meniran dan kelor adalah dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Uji efektivitas diuretik dilakukan dengan mengukur volume urin pada lima kelompok hewan uji ,yang sebelumnya telah diberikan perlakuan per oral. Dimana dua kelompok sebagai kontrol yaitu CMC Na dan furosemide, dan tiga kelompok sebagai uji ekstrak kombinasi daun meniran dan kelor.

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun meniran (*phyllanthus* sp.) dari wilayah Ngawi, dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dari wilayah Magetan dan diekstraksi dilabolaturium Kimia Terpadu STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.

4.2.2 Sampel

Sampel yang diambil pada penelitian ini adalah daun meniran (*Phyllanthus* sp.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) yang dikeringkan dan dipotong kecil-kecil.

4.3 Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan praktikan yaitu secara probability sampling atau random sampling, artinya setiap daun meniran dan daun kelor memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi sampel dalam penelitian ini.

4.4 Kerangka Kerja

4.4.1 Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman bertujuan untuk mengetahui kebenaran dari tanaman yang akan digunakan sebagai bahan uji yang akan dilakukan di Balai besar Penelitian Tanaman Obat dan Obat Tradisional Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah.

4.4.2 Persiapan Sampel

Sampel daun meniran dan daun kelor disortir basah, kemudian di timbang masing-masing sampel basah sebanyak 800 gr kemudian diangin-anginkan, setelah kering sampel daun meniran dan daun kelor ditimbang masing-masing sebanyak 200 gr.

4.4.3 Ekstraksi Dengan Pelarut Organik

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 .

4.4.4 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 dilusi 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).

4.4.5 Pembuatan Perbandingan Ekstrak

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.

4.4.6 Pembuatan Kontrol Negatif

Membuat suspensi CMC Na 1% , ditimbang 0,1 gr CMC Na dimasukkan dalam mortir dilarutkan dengan aquadest panas 10 ml digerus halus ad homogen dan kental, kemudian dimasukkan dalam beker glass.

4.4.7 Pembuatan Kontrol Positif

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.

4.4.8 Pengujian Aktivitas Diuretik

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

4.5 Identifikasi Variabel

Dalam penelitian ini digunakan beberapa variabel yang nantinya akan digunakan dalam penelitian. Yang terbagi menjadi beberapa bagian yaitu, variabel independen dan variabel dependen.

4.5.1 Variabel Independen

Variabel bebas yang digunakan pada penelitian ini adalah efektivitas diuretik dengan perlakuan penambahan kombinasi ekstrak daun meniran dan

daun kelor pada perbandingan 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb, 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb, dan 8 mg/kgbb: 3 mg/kgbb.

4.5.2 Variabel Dependen

Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil pengukuran volume urin pada mencit.

4.5.3 Variabel Kontrol

Variabel terkendali dalam penelitian ini adalah perlakuan kontrol negatif menggunakan CMC Na dan kontrol positif menggunakan furosemid.

4.6 Instrumen Penelitian

4.6.1 Instrumen alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah, 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.

4.6.2 Bahan Penelitian

Simplisia daun meniran, simplisia daun kelor, 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).

4.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai dari bulan Januari–Mei 2019 yaitu dilakukan determinasi bahan di Balai besar penelitian dan pengembangan tanaman obat dan

obat tradisional Tawangmangu, kemudian dilakukan proses ekstraksi, uji flavonoid, dan uji quersetin di Laboratorium Kimia Terpadu dan uji diuretik di Laboratorium Farmakologi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.

4.8 Analisis Data

- 4.8.1 Mengidentifikasi quercetin pada ekstrak daun meniran (*Phyllanthus* sp.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.).
- 4.8.2 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.
- 4.8.3 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.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

5.1.1 Determinasi tanaman

Tanaman di determinasi untuk menentukan nama dan jenis tanaman secara spesifik untuk menetapkan kebenaran sampel yang akan dipakai untuk penelitian dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TO2T) Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah. Hasil determinasi tanaman menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah benar-benar daun meniran (*Phyllanthus* sp.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.).

5.1.2 Pembuatan ekstrak

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%.

5.1.3 Identifikasi senyawa quersetin

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. Setelah itu diamati dan terdapat bercak noda berwarna kuning yang muncul menandakan adanya quersetin.

Tabel 5.1 Hasil pengujian senyawa quersetin

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

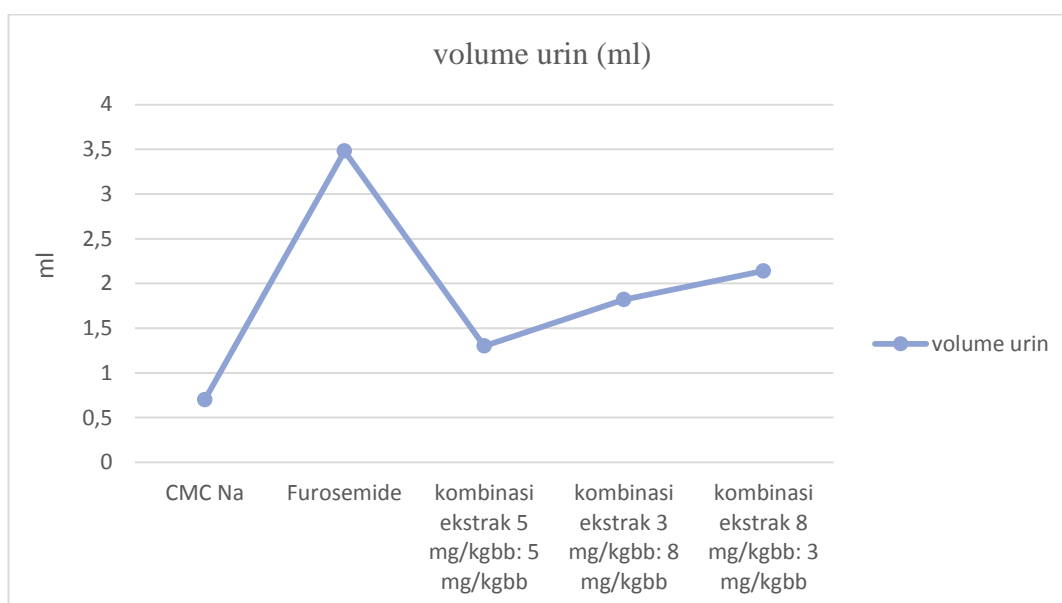
5.1.4 Uji Diuretik

Hasil urin yang dikeluarkan selama 6 jam oleh mencit diambil dan diukur dengan spuit setiap 2 jam sekali. Hasil volume urin yang dikeluarkan mencit dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.2 Hasil volume urin

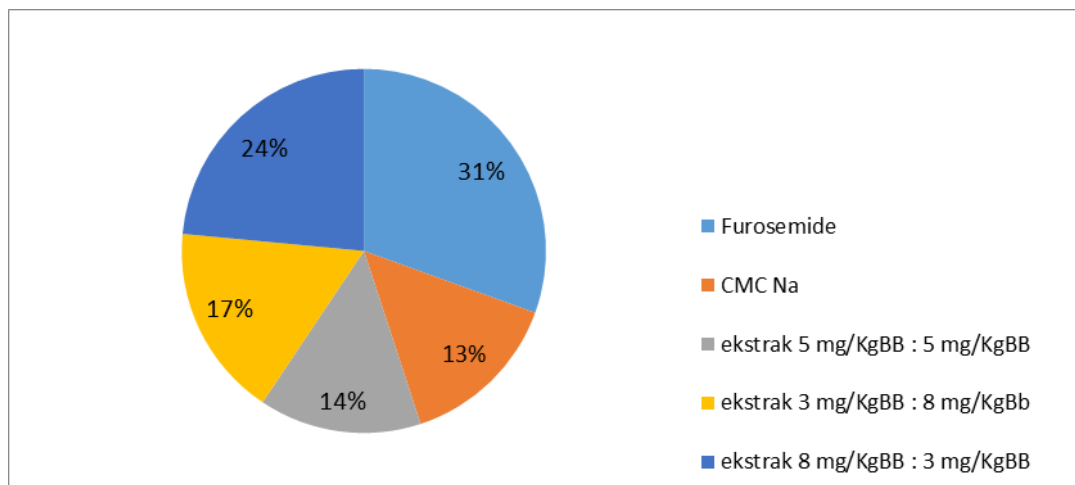
Uji	Perlakuan	Volume urin tiap 2 jam (ml)			Jumlah volume urin selama 6 jam (ml)	Rata-rata volume urin \pm SD (ml)	P < 0,05
		1	2	3			
1	Kontrol negatif	0,2	0,3	0,2	0,7	0,7 \pm 0,0706	0.000
2		0,2	0,2	0,3	0,7		
3		0,2	0,2	0,3	0,7		
4		0,2	0,2	0,2	0,6		
5		0,3	0,2	0,3	0,8		
1	Kontrol positif	1,1	1,1	1,2	3,4	3,5 \pm 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 \pm 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 \pm 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 \pm 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		

Pada gambar 5.1 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 5.1 Hasil volume urin kumulatif

Pada gambar 5.2 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%. Persentase volume urin yang didapatkan kelompok kontrol positif lebih besar dengan hasil persentase 31%.



Gambar 5.2 Hasil persentase uji diuretik

5.2 Pembahasan

Tahap awal dari penelitian ini adalah determinasi bahan tanaman yang bertujuan untuk menetapkan kebenaran yang berkaitan dengan ciri-ciri morfologi secara makroskopis tanaman daun meniran (*Phyllanthus* sp.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap kepustakaan, serta menghindari terjadinya kekeliruan terhadap tanaman yang digunakan. Setelah dilakukan determinasi daun meniran dan daun kelor di maserasi menggunakan etanol 96% selama 5 hari. Setelah 5 hari, di saring sehingga didapatkan filtrat kemudian diuapkan di *rotary evaporator* dan di panaskan di *waterbath* sampai menghasilkan ekstrak kental.

Pengujian dilakukan pada mencit untuk mengetahui efektivitas diuretik dari kombinasi ekstrak daun meniran dan kelor. Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak daun meniran 400 mg/kgbb p.o memiliki aktivitas diuretik yang signifikan dan meningkatkan ekskresi natrium, kalium dan klorida.

Dan ekstrak daun meniran menunjukkan bahwa 400 mg/kgbb ekstrak daun kelor mampu memberikan efek diuretik (Doddy, 2018; Vinay dkk., 2010).

Dosis perbandingan ekstrak daun meniran dan daun kelor yang diberikan pada mencit adalah 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb, 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb, dan 8 mg/kgbb: 3 mg/kgbb dengan pembanding furosemid 0,13 mg/kgbb sebagai kontrol positif dan CMC Na 1% sebagai kontrol negatif. Penelitian ini menggunakan hewan uji mencit, karena daur estrusnya teratur dan dapat dideteksi, serta terdapat keselarasan pertumbuhan dengan kondisi manusia (Akbar, 2010).

Dari data volume urin dapat didapatkan volume urin kumulatif. Pada pemberian CMC Na menghasilkan urin kumulatif $0,7 \pm 0,0706$, pada pemberian furosemid 0,13 mg/kgbb sebagai kontrol positif menghasilkan urin kumulatif $3,5 \pm 0,1483$. Sedangkan pada hewan uji yang mendapatkan perlakuan ekstrak kombinasi daun meniran dan daun kelor dengan dosis 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb menghasilkan urin kumulatif sebanyak $1,3 \pm 0,0707$, pada pemberian dosis 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb menghasilkan urin kumulatif $1,8 \pm 0,0836$, dan pemberian dosis 8 mg/kgbb: 3 mg/kgbb menghasilkan urin kumulatif $2,1 \pm 0,1140$.

Dari penelitian tersebut, kelompok perlakuan kontrol negatif menghasilkan volume urin lebih 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 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.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Kombinasi ekstrak daun meniran dan daun kelor positif mengandung quersetin dan memiliki efektivitas terhadap diuretik.
2. 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.
3. 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.

6.2 Saran

Pada daun meniran dan kelor perlu dilakukan isolasi dan pemisahan senyawa yang berfungsi sebagai diuretik untuk hasil yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Budhi. 2010. *Tumbuhan dengan kandungan senyawa aktif berpotensi sebagai bahan antifertilitas*. Jakarta : Adibia Press.
- Cahyadi, D.D. 2018. Uji aktivitas diuretik ekstrak etanol 96% daun kelor (*Moringae oleifera*) pada tikus galur wistar jantan. *skripsi fakultas farmasi*. UMS
- Dalimartha, S. 2000. *Atlas tumbuhan obat Indonesia*. Bogor : Trobus agriwidya
- Depkes, RI. 2000. *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Ditjen, POM. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Fauziah, Muhlisah. 2001. *Tanaman Obat Keluarga* .Depok: Penebar Swadaya.
- Hariana, A. 2008. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 2*. Depok : Penebar Swadaya.
- Jusuf, Eddy. 2010. *kandungan kuersetin dan pola proteomik varietas jambu batu (*psidium guajava L.*) tumbuh liar dikawasan Cibinong, Bogor*. Jakarta. Pusat penelitian bioteknologi.
- Kamal, Netty. 2010. Pengaruh bahan aditif CMC terhadap beberapa parameter pada larutan sukrosa. *Jurnal Teknologi Vol. 1, Edisi 17*.
- Kardinan. A., dan Kusuma. F. 2004. *Meniran Penambah Daya Tahan Tubuh Alami*. Jakarta : Agromedia.
- Katzung, B. G . 2001. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Jakarta : Salemba Medika.
- Mackraj I., Govender T., and Ramesar S. 2008. The antihypersensitive effects of quercetin in a salt sensitive model of hypertension. *Journal cardiovascular pharmacology*, 51, 239-245
- Mahmood, K.T., Mugal, T. & Haq, I.U. 2010. Moringa oleifera: A natural gift-a review. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*.
- Makita, C., Chimuka, L., Steenkamp, Paul., Cukrowska, Ewa., Madala, E . 2016. Comparative analyses of flavonoid content in Moringa oleifera and Moringa ovalifolia with the aid of UHPLC-qTOF-MS fingerprinting. *South African Journal of Botany*.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. Makassar. *Jurnal kesehatan vol 7, no 2*. UIN Alaudin.

- Musyahida, R. A. 2016. Penggunaan terapi furosemide pada pasien penyakit ginjal kronik (PGK) stadium V. *skripsi fakultas farmasi*. UNAIR
- Nurchayati, Erna. 2014. *Khasiat Dahsyat Daun Kelor*. Jakarta : Jendela Sehat.
- Nurhayati, Erna. 2014. *Khasiat daun kelor membasmi penyakit ganas*. Jakarta : Jendela sehat.
- Nurhayati, T., Aryanti, D., dan Nurjanah. 2009. Kajian awal potensi ekstrak spons sebagai antioksidan. *Jurnal Kelautan Nasional*. 2:43-51
- Panjaitan RGP., dan Bintang M. 2014. Peningkatan kandungan kalium urin setelah pemberian ekstrak sari buah belimbing manis (*Averrhoa carambola*). *Jurnal veteriner vol 15, no 1*. Universitas udayana
- Patois, C. 2009. *Moringa oleifera* . *Agroforestry Database*, 0, pp, 4-9
- Permadi, A. 2008. *Membuat kebun tanaman obat*. Jakarta : Pustaka Bunda.
- Permadi, Adi. 2006. *Tanaman obat Pelancar Air Seni*. Depok : Penebar Swadaya.
- Ponto LLB., dan Schoenwald RD. 1990. Furosemide (frusemide): a pharmacokinetic/pharmacodynamic review (part I). *Clin pharmacokinet.*, 18,460-471
- Rajendra CE., G.S., Magadum, M.A., Nadaf, S.V., Yashoda, M., Manjula. 2011. Phytochemical Screening of The Rhizoma of Kaempferia Galanga. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*.
- Saidel, V. 2016. *Natural product isolation, 2nd ed*. Totowa : Humana press Inc.
- Soedibyo, M. 1998. *Alam Sumber Kesehatan, Manfaat, dan Kegunaan*. Jakarta: : Balai Pustaka.
- Somala, L. 2006. Sifat Reproduksi Mencit (*Mus musculus*) Betina yang Mendapat Pakan Tambahan Kemangi (*Ocimum basilicum*) Kering. *Skripsi Fakultas Peternakan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Subarnas A, Sidik. 1993. *Phyllanthus niruri* Linn., kimia, farmakologi, dan penggunaannya sebagai obat tradisional. *Jurnal warta tumbuhan obat indonesia*.
- Tanu, I. 2009. *Farmakologi dan Terapi Edisi 5*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Thomas. 2007. *Tanaman Obat Tradisional 2*. Yogyakarta: Kanisius
- Tilong, AD. 2012. *Ternyata, Kelor Penakluk Diabetes*. Yogyakarta : Diva Press.

- Toma, A., & Deyno, S. 2014. Phytochemistry and pharmacological activities of *Moringa oleifera*. *International Journal of Pharmacognosy*.
- Vinay, P., Sanjeeva., Benegal A., Kodancha G.P., Kumar S., Bhat V. 2010. Diuretic activity of *phyllanthus niruri* Linn in rats. *Health vol. 2*. India.
- Voigt, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Edisi ke-5*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.

Lampiran 1. Determinasi Tanaman



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL

Jalan Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah 57792

Telepon : (0271) 697010 Faksimile : (0271) 697451

Surat Elektronik b2p2to2t@gmail.com / b2p2to2t@litbang.depkes.go.id

Laman www.b2p2toot.litbang.kemkes.go.id

Nomor : YK.01.03/2/2441/2019
Hal : Keterangan Determinasi 26 Juli 2019

Yth. Ketua Prodi Diploma III Farmasi
STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun
Jalan Taman Praja Kec. Taman
Madiun

Merujuk surat Saudara nomor: 020/D3Farm/STIKES/BHM/U/I/2019 tanggal 18 Januari 2019 hal permohonan determinasi, dengan ini kami sampaikan bahwa hasil determinasi sampel tanaman sebagai berikut:

Nama Sampel	Daun Meniran	Daun Kelor
Sampel	Tanaman Hidup	Tanaman Hidup
Spesies	<i>Phyllanthus</i> sp.	<i>Moringa oleifera</i> Lam.
Sinonim	-	<i>Guilandina moringa</i> L.; <i>Moringa zeylanica</i> Burmann
Familia	Phyllanthaceae	Moringaceae
Nama Pemohon	Erike Suryta Ratri	
Penanggung Jawab	Anshary Maruzy, S.Si.	
Identifikasi		

Hasil determinasi tersebut hanya mencakup sampel tumbuhan yang telah dikirimkan ke B2P2TOOT.

Atas perhatian Saudara, kami sampaikan terima kasih.

Kepala Balai Besar Litbang
Tanaman Obat dan Obat Tradisional,



Akhmad Saikhu, M.Sc.PH.
NIP.196805251992031004

Lampiran 2. Perhitungan Rendemen

1. Berat serbuk daun kelor = 200 gr

Berat ekstrak kental = 20,15 gr

$$\begin{aligned}\text{Rendemen} &= \frac{\text{Beratekstrakyangdiperoleh (gram)}}{\text{bobotsimplisiasebelumdiekstraksi (gram)}} \times 100 \% \\ &= \frac{20,15}{200} \times 100 \\ &= 10,07 \%\end{aligned}$$

2. Berat serbuk daun meniran = 200 gr

Berat ekstrak kental = 22,25 gr

$$\begin{aligned}\text{Rendemen} &= \frac{\text{Beratekstrakyangdiperoleh (gram)}}{\text{bobotsimplisiasebelumdiekstraksi (gram)}} \times 100 \% \\ &= \frac{22,25}{200} \times 100 \% \\ &= 11,12 \%\end{aligned}$$

Lampiran 3. Perhitungan Furosemid

No	Berat tablet (mg)
1	200,9
2	200,8
3	201
4	201,2
5	198,8
6	193,2
7	202,9
8	201,4
9	202,9
10	198,9

Total	2002 mg
Rata-rata	200,2 mg = 0,2002 gr

$$1. \text{ Dosis Konversi} = 40 \text{ mg} \times 0,0026 \\ = 0,104 \text{ mg}$$

$$2. \text{ Dosis Pemberian} = \frac{BB \text{ mencit terbesar}}{\text{Rata-rata mencit}} \times \text{dosis konversi} \\ = \frac{26 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,104 \text{ mg} \\ = 0,13 \text{ mg}$$

Penimbangan dan larutan stok adalah 0,13 mg ditingkatkan menjadi 0,15 mg/ml.

$$= 0,15 \text{ mg} \times 20 \text{ ml (aqua)}$$

$$= 3 \text{ mg}$$

$$3. \text{ Pembuatan larutan stok} = \frac{3 \text{ mg}}{40 \text{ mg}} \times 0,2002 \\ = 0,015015 \text{ gr}$$

$$R/ \quad \text{Furosemid} = 0,015015 \text{ gr}$$

$$= 15,015 \text{ mg}$$

$$\text{CMC Na} = 1\% \times 20 \text{ ml (aq)}$$

$$= 0,2 \text{ g} \rightarrow \text{air panas} \times 10$$

$$\text{Air panas} = 2 \text{ ml}$$

$$\text{Aq ad 20 ml} = 20 - (0,015015 + 0,2 \text{ g} + 2 \text{ ml}) = 17,78 \text{ ml}$$

$$\begin{aligned} 4. \text{ Volume Pemberian} &= \frac{DP \text{ (Dosis Pemberian)}}{LS \text{ (Larutan Stok)}} \\ &= \frac{0,1352 \text{ mg}}{0,15 \text{ mg per ml}} \\ &= 0,901 \text{ ml dibulatkan menjadi 1 ml} \end{aligned}$$

Lampiran 4. Perhitungan Dosis Daun Meniran Dan Daun Kelor

Dosis efektif daun meniran dan daun kelor 400 mg/kgbb

1. Perhitungan dosis ekstrak daun meniran dan kelor

400 mg/kgbb

$$= 400 \text{ mg} \times 26/1000$$

$$= 400 \text{ mg} \times 0,026$$

$$= 10,40 \text{ mg}$$

2. Perbandingan ekstrak daun meniran dan kelor $1/2 + 1/2$, $1/4 + 3/4$, dan $3/4 + 1/4$

a. $1/2 + 1/2$

- $1/2 \times 10,40 \text{ mg} = 5 \text{ mg}$

- $1/2 \times 10,40 \text{ mg} = 5 \text{ mg}$

b. $1/4 + 3/4$

- $1/4 \times 10,40 \text{ mg} = 3 \text{ mg}$



- $3/4 \times 10,40 \text{ mg} = 8 \text{ mg}$

c. $3/4 + 1/4$

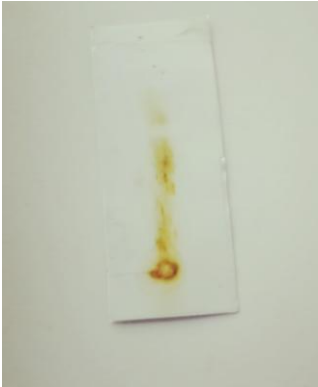

- $3/4 \times 10,40 \text{ mg} = 8 \text{ mg}$

- $1/4 \times 10,40 \text{ mg} = 3 \text{ mg}$

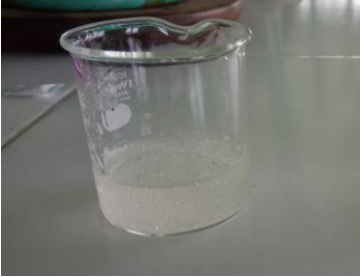
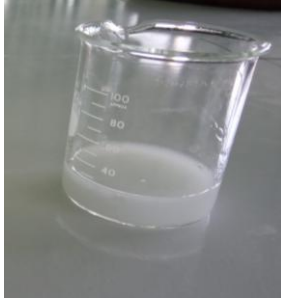
Lampiran 5. Ekstrak Kental

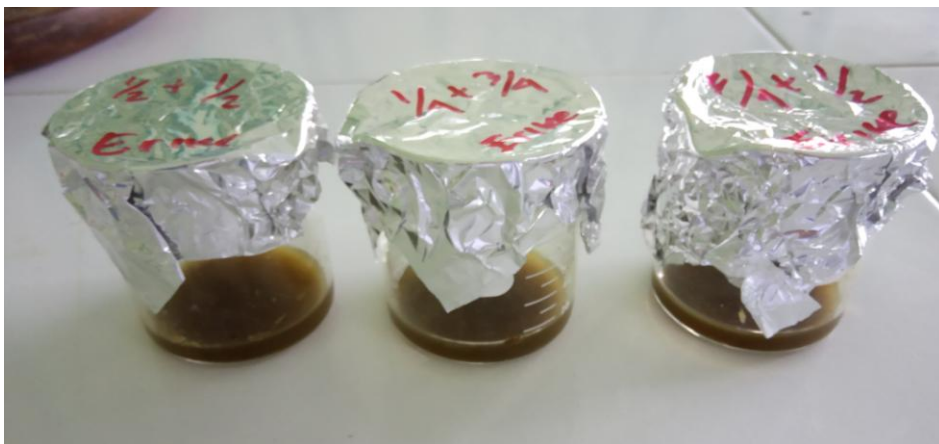
Daun Meniran	Daun Kelor
	

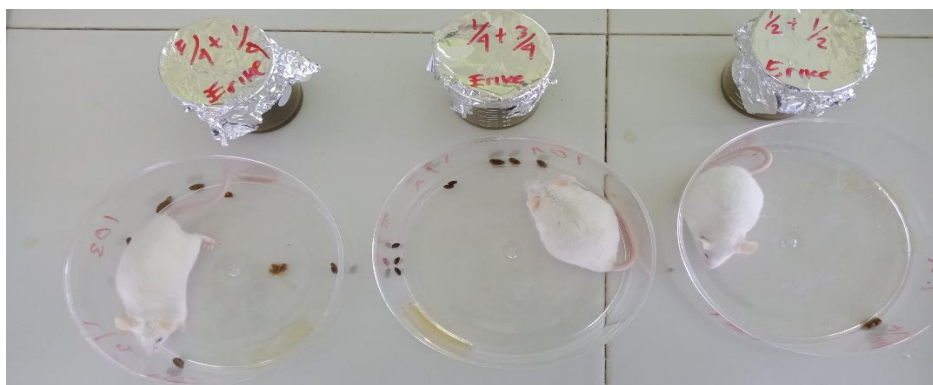
Lampiran 6. Hasil Uji Identifikasi Quersetin

Daun meniran	Daun kelor
	

Lampiran 7. Kontrol Negatif dan Kontrol Positif

CMC Na	Furosemid
	

Lampiran 8. Larutan Kombinasi Ekstrak**Lampiran 9. Uji Diuretik**



Lampiran 10. Hasil SPSS One Way Anova

Tests of Normality							
perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
kontrol negatif	.300	5	.161	.883	5	.325	
kontrol positif	.246	5	.200	.956	5	.777	
ekstrak dosis 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb	.300	5	.161	.883	5	.325	
ekstrak dosis 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb	.231	5	.200	.881	5	.314	
ekstrak dosis 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb	.237	5	.200	.961	5	.814	

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.041	4	20	.411

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	21.798	4	5.450	524.000	.000
Within Groups	.208	20	.010		

Total	22.006	24		
-------	--------	----	--	--

Post hoc test

Multiple Comparisons

Dependent Variable:

LSD

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol negatif	kontrol positif	-2.7800*	.0645	.000	-2.915	-2.645
	ekstrak dosis 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb	-.6000*	.0645	.000	-.735	-.465
	ekstrak dosis 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb	-1.1200*	.0645	.000	-1.255	-.985
	ekstrak dosis 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb	-1.4400*	.0645	.000	-1.575	-1.305
kontrol positif	kontrol negatif	2.7800*	.0645	.000	2.645	2.915
	ekstrak dosis 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb	2.1800*	.0645	.000	2.045	2.315
	ekstrak dosis 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb	1.6600*	.0645	.000	1.525	1.795
	ekstrak dosis 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb	1.3400*	.0645	.000	1.205	1.475
ekstrak dosis 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb	kontrol negatif	.6000*	.0645	.000	.465	.735
	kontrol positif	-2.1800*	.0645	.000	-2.315	-2.045
	ekstrak dosis 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb	-.5200*	.0645	.000	-.655	-.385
	ekstrak dosis 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb	-.8400*	.0645	.000	-.975	-.705
ekstrak dosis 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb	kontrol negatif	1.1200*	.0645	.000	.985	1.255
	kontrol positif	-1.6600*	.0645	.000	-1.795	-1.525
	ekstrak dosis 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb	.5200*	.0645	.000	.385	.655

ekstrak dosis 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb mg/kgbb : 3 mg/kgbb	ekstrak dosis 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb	-.3200*	.0645	.000	-.455	-.185
	kontrol negatif	1.4400*	.0645	.000	1.305	1.575
	kontrol positif	-1.3400*	.0645	.000	-1.475	-1.205
	ekstrak dosis 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb	.8400*	.0645	.000	.705	.975
	ekstrak dosis 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb	.3200*	.0645	.000	.185	.455

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					kontrol negatif	5		
kontrol positif	5	3.480	.1483	.0663	3.296	3.664	3.3	3.7
ekstrak dosis 5 mg/kgbb : 5 mg/kgbb	5	1.300	.0707	.0316	1.212	1.388	1.2	1.4
ekstrak dosis 3 mg/kgbb : 8 mg/kgbb	5	1.820	.0837	.0374	1.716	1.924	1.7	1.9
ekstrak dosis 8 mg/kgbb : 3 mg/kgbb	5	2.140	.1140	.0510	1.998	2.282	2.0	2.3
Total	25	1.888	.9576	.1915	1.493	2.283	.6	3.7