

KARYA TULIS ILMIAH

UJI EFEKTIVITAS DIURETIK KOMBINASI EKSTRAK HERBA

PUTRI MALU (*Mimosa pudica* Linn.) DAN DAUN KELOR

(*Moringa oleifera* Lamk.) PADA HEWAN UJI MENCIT



Disusun Oleh :

FIANI AL HIDAYAH

NIM: 201605017

PROGRAM STUDI DIII FARMASI

STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN

2019

KARYA TULIS ILMIAH

UJI EFEKTIVITAS DIURETIK KOMBINASI EKSTRAK HERBA

PUTRI MALU (*Mimosa pudica* Linn.) DAN DAUN KELOR

(*Moringa oleifera* Lamk.) PADA HEWAN UJI MENCIT

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



Disusun Oleh :

FIANI AL HIDAYAH

201605017

PROGRAM STUDI DIII FARMASI

STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN

2019

PERSETUJUAN

Proposal Karya Tulis Ilmiah ini telah disetujui oleh Pembimbing dan telah dinyatakan layak mengikuti Ujian Sidang Proposal

PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH

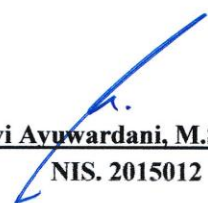
**UJI EFEKTIVITAS DIURETIK KOMBINASI EKSTRAK HERBA
PUTRI MALU (*Mimosa pudica* Linn.) DAN DAUN KELOR
(*Moringa oleifera* Lamk.) PADA HEWAN UJI MENCIT**

Menyetujui,
Pembimbing II



Hendri Harianto, dr., M.Kes
NIP. 197012092007011012

Menyetujui,
Pembimbing I



Novi Ayuwardani, M.Sc., Apt
NIS. 2015012

Mengetahui,
Ketua Program Studi D3 Farmasi



Novi Ayuwardani, M.Sc., Apt
NIS. 2015012

PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir (KTI) Program Studi Diploma III Farmasi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun dan dinyatakan telah memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Diploma III Farmasi (A.Md.,Farm)

Pada Tanggal 11 September 2019

Dewan Penguji

1. Dra. Susilowati M. Kes.,Apt :
Dewan Penguji
2. Novi Ayuwardani, M.Sc.,Apt :
Penguji 1
3. Hendri Harianto, dr., M.Kes :
Penguji 2



Mengesahkan

Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun



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

NIS.20160230

PERSEMBAHAN

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

1. Bapak Zaenal Abidin, S.KM.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 DIII Farmasi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun dan selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat selesai.
3. Bapak Hendri Harianto, dr., M.Kes selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingannya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat selesai
4. Ibu Dra. Susilowati M.Kes.,Apt selaku dewan penguji yang telah memberikan masukan untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
5. Kedua orang tua saya dan keluarga yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun material selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Mbak Ria dan Mbak Yasa yang sudah memberikan saran saat saya melakukan penelitian
7. Sahabat saya Yudha, Arimbi, Azizah, Ain, Ian, Teguh, Widyaningrum, Karina, Devita, Desi yang sudah menemani, memberi nasehat , dan dukungan kepada saya.

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fiani Al Hidayah

NIM : 201605017

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan didalamnya 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.



NIM.201605017

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Fiani Al Hidayah
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Magetan, 20 Februari 1998
Agama : Islam
Alamat : Jl. Munggut Peni II C2 RT.23/RW 06, Kel.
Munggut Kec. Wungu, Kabupaten Madiun.
E-mail : fiani.alhidayah1@gmail.com
Riwayat Pendidikan : 1. TK Al – Hidayah 2 Kota Madiun
2. MIN Manisrejo Kota Madiun
3. SMP Negeri 4 Kota Madiun
4. SMK Farmasi Katolik Bina Farma Kota Madiun

DAFTAR ISI

Sampul Dalam	i
Lembar Persetujuan	ii
Lembar Persembahan	iv
Lembar Pernyataan.....	v
Daftar Riwayat Hidup	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xi
Kata Pengantar	xii
Abstrak	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Putri Malu (<i>Mimosa pudica</i> Linn.)	5
2.2 Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lamk.)	7
2.3 Ekstraksi	8
2.4 Flavonoid.....	10
2.5 Deuretik	12
2.6 Furosemide	12
2.7 CMC Na	14
2.8 Mencit	14
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	
3.1 Kerangka Penelitian	16
3.2 Hipotesa	17

BAB IV	METODE PENELITIAN	
4.1	Desain Penelitian	18
4.2	Populasi dan Sampel	18
4.3	Teknik Sampling	19
4.4	Kerangka Kerja	19
4.5	Identifikasi Variabel	22
4.6	Instrumen Penelitian	23
4.7	Lokasi dan Waktu Penelitian	23
4.8	Analisa Data	24
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1	Hasil Penelitian	25
5.2	Pembahasan	30
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1	Kesimpulan	34
6.2	Saran	35
	DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Aglikon flavonoid pilihan yang sering dijumpai.....	10
Tabel 5.1	Hasil Pengamatan Organoleptis Ekstrak	23
Tabel 5.2	Hasil Uji Flavonoid dan Kuersetin	24
Tabel 5.3	Hasil Volume Urin	25

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 1	Tumbuhan putri malu (<i>Mimosa pudica</i> Linn)	6
Gambar 2	Daun kelor (<i>Moringa Oleifera</i> Lamk.)	7
Gambar 3	Struktur Kimia Furosemide	11
Gambar 4	Struktur <i>Carboxyl Methyl Cellul</i>	11
Gambar 5	Kerangka Konseptual	13
Gambar 6	Grafik Vomume Urin	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Perhitungan Randemen	39
Lampiran 2	Perhitungan Konsentrasi Stok dan Pembuatan Sediaan	40
Lampiran 3	Berat Mencit, Dosis Pemberian, dan Volume Pemberian ...	45
Lampiran 4	Data Volume Urin Tiap Waktu Pengamatan.....	46
Lampiran 5	Data Volume Kumulatif Urin Tiap Waktu Pengamatan	47
Lampiran 6	Data Statistik Urin tiap Jam.....	48
Lampiran 7	Data Statistik SPSS urin total 24 jam	61
Lampiran 8	Hasil Determinasi Tanaman	63
Lampiran 9	Hasil Uji Flavonoid 1	64
Lampiran 10	Hasil Uji Flavonoid 2	65
Lampiran 11	Hasil Uji Kuersetin Daun Kelor	66
Lampiran 12	Proses Sonde Mencit	67
Lampiran 13	Wadah Uji Diuretik	68

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga kami dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “UJI EFEKTIVITAS DIURETIK KOMBINASI EKSTRAK HERBA PUTRI MALU (*Mimosa pudica* Linn.) DAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lamk.) PADA HEWAN UJI MENCIT”. Laporan karya tulis ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan tugas akhir pada program studi D III Farmasi, STIKES Bhakti Husada Mulia, Madiun.

Penulis menyadari karya tulis ilmiah ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. Amiin.

Madiun, 02 September 2019

Peneliti

**UJI EFEKTIVITAS DIURETIK KOMBINASI EKSTRAK HERBA
PUTRI MALU (*Mimosa pudica* Linn.) DAN DAUN KELOR
(*Moringa oleifera* Lamk.) PADA HEWAN UJI MENCIT**

Fiani Al Hidayah

Program Studi Diploma III Farmasi, STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun

Email : fiani.alhidayah1@gmail.com

ABSTRAK

Putri malu (*Mimosa pudica* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) merupakan salah satu tanaman yang diketahui mempunyai efek diuretik. Putri malu dan daun kelor mengandung senyawa flavonoid yang dapat berefek untuk meluruhkan air seni.

Penelitian ini bertujuan menguji efek diuretik kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor. Serta mengetahui konsentrasi yang optimum dari kombinasi ekstrak herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.)

Sebanyak 25 ekor mencit dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari kelompok kontrol negatif CMC Na 1%, kontrol positif Furosemid 20mg/kgBB, dan kombinasi putri malu dan daun kelor dengan dosis 70mg/kgBB : 200mg/kgBB, 35mg/kgBB:300mg/kgBB, 105mg/kgBB : 100mg/kgBB. Setelah dilakukan perlakuan masing-masing kelompok diukur volume urin pada jam ke 2, 4, 6, 12, dan 24. Berdasarkan volume urin yang diperoleh kemudian dilanjutkan dengan uji statisti menggunakan SPSS.

Semua kombinasi ekstrak mampu memberikan efek diuretik. Efek diuretik yang paling baik ada pada kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor dengan dosis 105mg/kgBB:100mg/kgBB dengan nilai rata-rata \pm SD 2,04 \pm 0,08.

Kata Kunci : Putri Malu, Daun kelor, Efek Diuretik

**TEST THE EFFECTIVITY DIURETIC OF COMBINED EXTRACT MIMOSA
PLANT (*Mimosa pudica* Linn.) AND MORINGA LEAVES
(*Moringa oleifera* Lamk.) ON ANIMAL TEST MICE**

Fiani Al Hidayah

Diploma III Program Pharmacy, STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun

E-mail : fiani.alhidayah1@gmail.com

ABSTRACT

Mimosa pudica L. and *Moringa oleifera* Lamk. are one of the plants that known to have a diuretic effect. *Mimosa pudica* L. and *Moringa oleifera* Lamk. contain flavonoid compounds that can have an effect to shed urine.

This study aims to test the diuretic effect of a combination of Mimosa plants and Moringa leaf extract. As well as knowing the optimum concentration of a combination of Mimosa plants (*Mimosa pudica* Linn.) and moringa leaves (*Moringa oleifera* Lamk.)

A total of 25 mice were divided into 5 groups consisting of negative control group CMC Na 1%, positive control Furosemid 20mg/kgBW, and a combination of Mimosa plants and Moringa leaves at a dose of 70mg/kgBW:200mg/kgBW, 35mg/kgBW:300mg/kgBW, 105mg/kgBW:100mg/kgBW. After treatment each group's urine volume was measured at 2, 4, 6, 12, and 24 hours. Based on the urine volume obtained then continued with a statistical test using SPSS.

All extract combinations can provide a diuretic effect. The best diuretic effect is on the combination of the Mimosa plant and the Moringa leaf extract with a dose of 105 mg/kgBW:100 mg/kgBW with an average value of \pm SD 2.04 ± 0.08 .

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diuretik merupakan suatu golongan obat yang secara luas diresepkan untuk mobilisasi berbagai situasi klinis, seperti pada penyakit hipertensi, gagal jantung, gagal ginjal, sindrom nefrotik dan sirosis. Patologi dasar umum dalam semua kondisi ini adalah retensi volume cairan yang berlebihan dalam kompartemen interstisial dan selalu dikaitkan dengan retensi natrium ginjal yang menyebabkan edema (Kumar *et al*, 2016). Salah satu obat yang bekerja sebagai diuretik adalah furosemda, efek diuretiknya cepat timbul dan sangat cocok digunakan untuk keadaan akut, namun sangat disayangkan pemakaian furosemda dapat menimbulkan efek samping gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit terutama ion natrium dan kalium. Kedua ion ini banyak yang diekskresikan sehingga bisa menimbulkan hiponatriumia dan hipokalemia (Erlina *et al*. 2006).

Obat kimia dan tanaman obat diuretik mempunyai kesamaan dalam hal fungsinya. Kelebihan dari tanaman obat adalah aman dikonsumsi, efektif menyembuhkan penyakit tanpa efek samping dan harganya terjangkau (Permadi 2002). Kombinasi tanaman banyak dilakukan dalam masyarakat. Kombinasi dimaksudkan untuk memperoleh efek sinergisme, sehingga berperan besar dalam efikasi formulasi herbal. Efek sinergisme dari ekstrak diharapkan dapat mempengaruhi atau berinteraksi satu sama lain dengan tujuan meningkatkan

kelarutan juga meningkatkan bioavailabilitas satu atau beberapa zat dari ekstrak (Mukherjee *et al.* 2011).

Tanaman yang dapat dipakai sebagai diuretik di antaranya adalah herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.). Ekstrak herba daun putri malu mempunyai khasiat sebagai ekspektoran, diuretik, antitusif, antipiretik, dan antiinflamasi (Jayani, 2007). Kandungan senyawa kimia yang terdapat pada tanaman putri malu (*Mimosa pudica* L.) adalah mimosin, tannin, flavanoid, steroid/ terpenoid dan sterol (Depkes RI, 1995). Uji skrining fitokimia pada daun kelor yang diekstraksi dengan etanol 96% juga menunjukkan adanya kandungan senyawa flavonoid (Putra *et.al.*,2016), senyawa flavonoid yang terdapat pada daun kelor adalah kuarsetin, kaemferol, apigenin, dan isorhamnetin (Makita *et.al.*, 2016). Secara ilmiah flavonoid memiliki efek hipotensi dengan mekanisme kerja menghambat aktivitas Angiotensin I Converting Enzyme, serta sebagai diuretik (Panjaitan dan Bintang, 2014).

Herba putri malu dan daun kelor sama-sama memiliki efek diuretik. Penelitian terhadap kombinasi keduanya belum pernah dilakukan. Maka pada penelitian ini, kombinasi keduanya diharapkan dapat menimbulkan efek sinergisme yang mampu meningkatkan efektifitas efek diuretik. 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 1% sebagai kontrol negatif yang merupakan turunan dari selulosa (Setiawan, 2010), furosemid sebagai kontrol positif, dan kombinasi ekstrak herba putri malu dan daun kelor. Dalam penelitian sebelumnya

ekstrak etanol herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn) menunjukkan aktivitas diuretik yang signifikan pada dosis 100 dan 200 mg /kgBB tikus (Baghel *et al.* 2013). Ekstrak etanol daun kelor dosis 400 mg/kgBB mampu memberikan efek diuretik (Dody. 2018).

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana efektivitas diuretik kombinasi ekstrak herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.)?
- 1.2.2 Pada konsentrasi berapa kombinasi ekstrak herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) memiliki efek yang optimum sebagai diuretik?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Mengetahui efektivitas diuretik kombinasi ekstrak herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.)
- 1.3.2 Mengetahui konsentrasi yang optimum dari kombinasi ekstrak herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) sebagai diuretik.

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 herba putri malu dan daun kelor dapat digunakan sebagai diuretik.

- 1.4.3 Memberikan motivasi kepada masyarakat untuk menggunakan herba putri malu dan daun kelor sebagai diuretik yang berasal dari bahan alam.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Putri Malu (*Mimosa pudica* Linn.)

2.1.1 Morfologi Dan Klasifikasi Herba Putri Malu (*Mimosa pudica* Linn.)

Tumbuhan putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) membutuhkan kondisi lingkungan yang sesuai untuk dapat tumbuh dengan baik. Tanaman ini dapat tumbuh di daerah yang beriklim tropis seperti Indonesia dengan ketinggian 1 - 1200 m di atas permukaan laut. Putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) biasanya tumbuh merambat atau kadang berbentuk seperti semak dengan tinggi antara 0,3 - 1,5 m. Putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) biasa tumbuh liar di pinggir jalan atau di tempat-tempat terbuka yang terkena sinar matahari (Faridah, 2007).

Tumbuhan putri malu memiliki akar tunggang berwarna putih kekuningan. Diameter akar tidak lebih dari 1 - 5 mm. Akar mimosa memiliki bau yang khas yakni menyerupai buah jengkol. Putri malu memiliki batang berbentuk bulat, berbulu, dan berduri tajam. Bagian batang putri malu terdapat bulu halus dan tipis berwarna putih dengan panjang sekitar 1 - 2 mm. Batang muda berwarna hijau mencolok dan batang tua berwarna merah (Dalimartha, 2008)

. Bentuk daun menyirip dan bertepi rata. Daun berbentuk kecil tersusun secara majemuk, berbentuk lonjong serta letak daun berhadapan. Warna daun hijau namun ada juga yang berwarna kemerah-merahan. Warna daun bagian bawah dari putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) berwarna lebih pucat. Bila

tersentuh, daun putri malu akan segera menguncup atau menutup. Pada tangkai daun terdapat duri-duri kecil (Dalimartha, 2008)



Gambar 1. Tumbuhan putri malu (*Mimosa pudica* Linn)

(Joseph *et al.*, 2013)

Klasifikasi tumbuhan putri malu adalah sebagai berikut (Joseph *et al.*, 2013) :

Division : Magnoliophyta

Class : Magnoliopsida

Order : Fabales

Familia : Fabaceae/Mimosaseae

Sub-family : Mimosoideae

Genus : Mimosa

Spesies : *Mimosa pudica* Linn

2.1.2 Kandungan dan Manfaat

Hasil analisis kualitatif dari ekstrak metanolik *Mimosa pudica* Linn mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, fenolik (Kaur *et al.*, 2011). Bagian daun, batang, dan akar putri malu (*Mimosa pudica* Linn) mengandung senyawa mimosin, tanin, alkaloid dan saponin. Hasil penapisan

fitokimia dari fraksi etil asetat pada putri malu menunjukkan adanya senyawa golongan flavonoid, tanin, polifenol, monoterpenoid, steroid (Suwariany, 2006).

2.2 Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.)

2.2.1 Morfologi dan Klasifikasi Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.)

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor merupakan tanaman perdu dengan ketinggian 7-11 meter dan tumbuh subur mulai dari dataran rendah 0 sampai ketinggian 700 meter di atas permukaan laut. Kelor dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis pada semua jenis tanah dan tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan sampai 6 bulan (Thomas, 2007).



Gambar 2. Daun kelor (*Moringa Oleifera* Lamk.)

(Krisnadi, 2015).

Klasifikasi tumbuhan putri malu adalah sebagai berikut (Tilong, 2012):

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom: *Tracheobionta*

Super Divisi : *Spermatophyta*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*
Subkelas : *Dilleniidae*
Ordo : *Capparales*
Famili : *Moringaceae*
Spesies : *Moringa oleifera* Lamk.

2.2.2 Kandungan dan Manfaat

Tanaman kelor mengandung 539 senyawa yang dikenal dalam pengobatan tradisional Afrika dan India yaitu bertindak sebagai stimulan jantung dan peredaran darah, antitumor, antipiretik, antiepilepsi, antiinflamasi, diuretik, antihipertensi, menurunkan kolesterol, antioksidan, antidiabetik, antibakteri, dan antijamur (Toripah *et al.*, 2014). Menurut penelitian Ojiako (2014). Flavonoid yang terdapat pada daun kelor adalah kuarsetin, kaemferol, apigenin, dan isorhamnetin yang memiliki efek hipotensi dan diuretik. Daun kelor dapat digunakan sebagai antimikroba, antijamur, antikanker, antitumor, rematik, antihipertensi, antimikroba, antihiperlikemik, antiinflamasi, dan antioksidan.

2.3 Ekstraksi

2.3.1 Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses penarikan komponen aktif dari suatu campuran padatan dan/atau cairan dengan menggunakan pelarut tertentu. Proses ini merupakan langkah awal yang penting dalam penelitian tanaman obat, karena preparasi ekstrak kasar tanaman merupakan titik awal untuk isolasi dan

pemurnian komponen kimia yang terdapat dalam tanaman (Mandal *et al.* 2007). Bombardelli (1991) menyatakan bahwa ekstraksi senyawa aktif dari tanaman obat adalah pemisahan secara fisik atau kimiawi dengan menggunakan cairan atau padatan dari bahan padat.

Ekstraksi dapat dibedakan menjadi dua cara berdasarkan wujud bahannya yaitu: Ekstraksi padat cair, digunakan untuk melarutkan zat yang dapat larut daricampurannya dengan zat padat yang tidak dapat larut. Ekstraksi cair-cair, digunakan untuk memisahkan dua zat cair yang saling bercampur, dengan menggunakan pelarut dapat melarutkan salah satu zat. Ekstraksi padat cair secara umum terdiri dari maserasi, refluktasi, sokhletasi, dan perkolasi. Metode yang digunakan tergantung dengan jenis senyawa yang kita gunakan. Jika senyawa yang kita ingin sari rentan terhadap pemanasan maka metoda maserasi dan perkolasi yang kita pilih, jika tahan terhadap pemanasan maka metoda refluktasi dan sokletasi yang digunakan. (Muhiedi,2008).

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 turunnya perpindahan bahan aktif. Semakin besar perbandingan jamu terhadap cairan ekstraksi, akan semakin baik hasil yang diperoleh (Voight, 1994).

2.4 Flavonoid

Salah satu metabolit sekunder yang penting pada tumbuhan adalah flavonoid yang merupakan turunan dari *2-phenyl-benzyl- γ -pyrone* dengan biosintesis menggunakan jalur fenilpropanoid. Flavonoid pada tumbuhan berperan memberi warna, rasa pada biji, bunga, dan buah serta aroma (Mierziak *et al.*, 2014). Flavonoid dibagi menjadi beberapa subkelompok berdasarkan substitusi karbon pada gugus aromatik sentral (C). Subkelompok tersebut adalah: flavon, flavonols, flavanone, flavanol/ katekin, antosianin dan kalkon (Panche *et al.*, 2016). Kuersetin termasuk kedalam kelompok flavonol. Kuersetin adalah senyawa flavonol terbesar, kuersetin dan glikosidanya berada dalam jumlah sekitar 60-75% dari flavonoid. Kuersetin adalah salah satu zat aktif kelas flavonoid yang secara biologis amat kuat (Resi *et al.*, 2009). Berikut adalah tabel flavonoid pilihan yang sering dijumpai, nama lazim, struktur dan sumber utama dalam tumbuhan.

Tabel 2.1 Aglikon flavonoid pilihan yang sering dijumpai

Aglikon flavonoid	Struktur	Sumber
Flavon		
Krisin	5,7-OH	<i>Populus</i>
Baikalein	5,6,7-OH	<i>Scutellaria</i>
Apigenin	5,7,4'-OH	<i>Petroselinum</i>
Akasetin	4'-Me apigenin	<i>Robinia</i>
Skutelarein	5,6,7,4'-OH	<i>Scutellaria</i>

Hispidulin	6-Me skutelarein	<i>Ambrosia</i>
Luteolin	5,7,3',4'-OH	<i>Reseda</i>
Krisoeriol	3'-Me luteolin	<i>Eriodictyon</i>
Diosmetin	4'-Me luteolin	<i>Diosma</i>
Trisetin	5,7,3',4',5'-OH	<i>Lathyrus</i>
Trisin	3',5'-Me trisetin	<i>Triticum</i>
Flavonol		
Galangin	3,5,7-OH	<i>Alpinia</i>
Fisetin	3,7,3',4'-OH	<i>Rhus</i>
Kemferol	3,5,7,4'-OH	<i>Delphinium</i>
Kemferida	4'-Me kemferol	<i>Alpinia</i>
Robinetin	3,7,3',4',5'-OH	<i>Robina</i>
Herbasetin	3,5,7,8,4'-OH	<i>Gossypium</i>
Kuersetin	3,5,7,3',4'-OH	<i>Quercus</i>
Ramnetin	7-Me kuersetin	<i>Rhamnus</i>
Isoramnetin	3'-Me kuersetin	<i>Cheiranthus</i>
Mirisetin	3,5,7,3',4',5'-OH	<i>Myrica</i>
Kuersetagenin	3,5,6,7,3',4'-OH	<i>Tagetes</i>
Gosipetin	3,5,7,8,3',4'-OH	<i>Gossypium</i>
Flavanon		
Pinocembrin	5,7-OH	<i>Pinus</i>
Likuiritigenin	7,4'-OH	<i>Glycyrrhiza</i>
Naringenin	5,7,4'-OH	<i>Prunus</i>
Sakuranetin	7-Me naringenin	<i>Prunus</i>
Eriodiktiol	5,7,3',4'-OH	<i>Eriodictyon</i>
Hesperetin	4'-Me eriodiktiol	<i>Prunus</i>
Antosianidin		
Apigenidin	5,7,4'-OH	<i>Rechsteineria</i>
Luteolinidin	5,7,3',4'-OH	<i>Rechsteineria</i>
Pelargonidin	3,5,7,4'-OH	<i>Pelargonium</i>
Sianidin	3,5,7,3',4'-OH	<i>Centaurea</i>
Peonidin	3'-Me sianidin	<i>Paeonia</i>
Delfinidin	3,5,7,3',4',5'-OH	<i>Delphinium</i>
Petunidin	3'-Me delfinidin	<i>Petunia</i>
Malvidin	3',5'-Me delfinidin	<i>Malva</i>
Khalkon		
Isolikuiritigenin	2',4',4-OH	<i>Acacia</i>
Khalkonaringenin	2',4',6',4-OH	<i>Salix (sebagai 2' Oglukosida)</i>
Butein	2',4',3,4-OH	<i>Acacia</i>
Okanin	2',3',4',3,4,-OH	<i>Acacia</i>

Sumber : Markam, 1988.

Menurut Anna (2011) senyawa flavonoid mempunyai aktivitas biologis sebagai diuretik. Mekanisme kerja flavonoid sebagai diuretik yaitu dengan menghambat reabsorpsi Na^+ , K^+ , dan Cl^- sehingga terjadi peningkatan elektrolit di

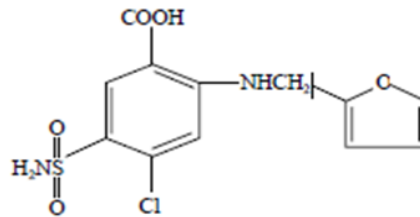
tubulus sehingga terjadilah diuresis (Khabibah, 2011). Selain itu flavonoid dapat meningkatkan volume urin dengan cara meningkatkan laju kecepatan glomerulus (Jouad *et al*, 2011). Menurut Ojiako (2014) Dari sekian banyak jenis flavonoid yang mampu member efek diuretik diantaranya kuersetin, keaemferol apigenin, dan isorhamnetin. Selain itu apigenin dan luteolin dari golongan flavonoid merupakan senyawa yang aktif sebagai diuretik (Middlepath, 2009).

2.5 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).

2.6 Furosemid

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 (Ponto, 1990).



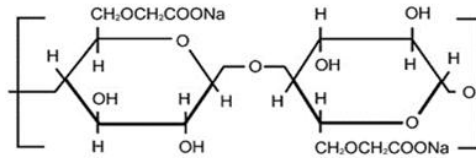
Gambar 3. Struktur Kimia Furosemide (Katzung, 2001).

Furosemid yang tersedia di pasaran saat ini ada dalam beberapa bentuk sediaan untuk bermacam rute pemakaian, yaitu :

- a. Injeksi, larutan : 10 mg/mL
(Sediaan : 2mL, 4mL, 10mL)
- b. Injeksi, larutan bebas pengawet : 10mg/mL
(Sediaan : 2mL, 4mL, 10mL)
- c. Larutan, oral : 10mg/mL
(Sediaan : 60 mL, 120 mL), oral ; 40mg/5 mL (Sediaan : 5 mL, 500 mL)
- d. Tablet, Kekuatan : 20mg, 40mg, 80mg.

2.7 CMC Na

Merupakan rantai polimer yang terdiri dari unit molekul selulosa. Setiap unit anhidroglukosa memiliki 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 4. Struktur Carboxyl Methyl Cellulose (Kamal, 2010).

2.8 Mencit

Mencit (*Mus musculus* L.) 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* L.) memiliki ciri-ciri berupa bentuk tubuh kecil, berwarna putih, memiliki siklus estrus teratur yaitu 4-5 hari. Kondisi ruang untuk pemeliharaan mencit (*Mus musculus* L.) harus senantiasa bersih, kering dan jauh

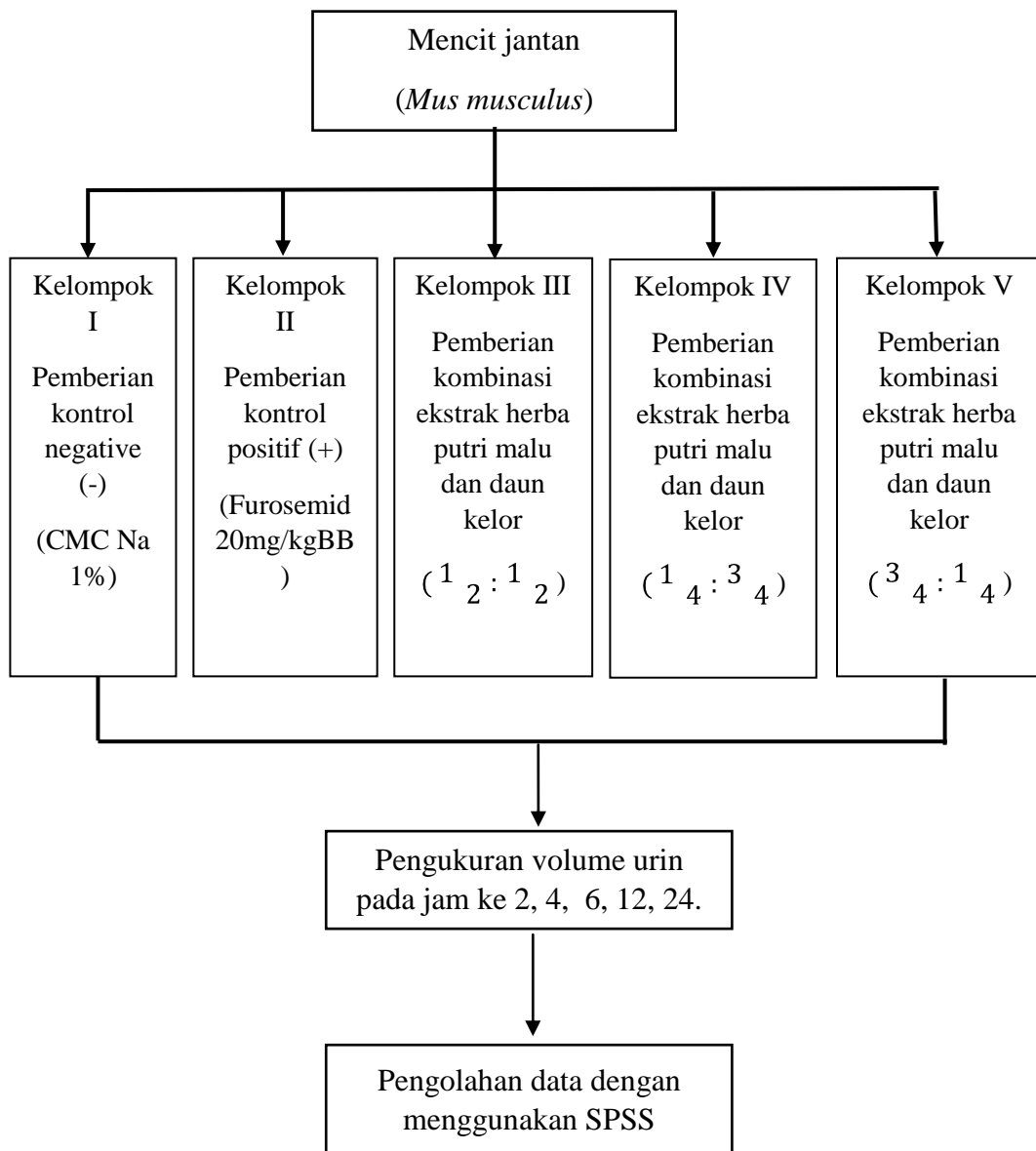
dari kebisingan. Suhu ruang pemeliharaan juga harus dijaga kisarannya antara 18-19 °C serta kelembaban udara antara 30-70% (Akbar, 2010).

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 5. Kerangka Konseptual

3.2 Hipotesa

- 3.2.1 Adanya efektivitas diuretik kombinasi ekstrak herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.).
- 3.2.2 Adanya perbedaan efektivitas kombinasi ekstrak herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) pada masing-masing konsentrasi.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium. Metode yang digunakan untuk mengekstraksi kandungan kimia dalam herba putri malu dan daun kelor adalah dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Uji efektivitas diuretik dilakukan dengan mengukur volume urin yang sebelumnya lima kelompok hewan uji telah diberikan perlakuan per oral. Dimana dua kelompok sebagai kontrol yaitu CMC Na 1% dan furosemide, dan tiga kelompok sebagai uji ekstrak kombinasi herba putri malu dan kelor.

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dari wilayah Madiun, dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) dari wilayah Madiun dan diekstraksi dilabolaturium KIMIA TERPADU STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.

4.2.2 Sampel

Sampel yang diambil pada penelitian ini adalah herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) yang dikeringkan dan dihaluskan.

4.3 Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan untuk pengambilan sampel pada penelitian ini adalah pengambilan sampel secara acak (probabilitas sampling). Probabilitas sampling merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama untuk tiap unsur pada populasi untuk dapat dipilih menjadi anggota sampel penelitian. Pemilihan sampel teknik ini tidak bersifat subjektif artinya sampel terpilih bukan merupakan pemilihan berdasarkan keinginan dari peneliti sehingga setiap unsur dalam populasi memiliki hak yang sama untuk menjadi sampel penelitian (Fathur, 2016).

4.4 Kerangka Kerja

4.4.1 Determinasi Preparasi Sampel

Langkah ini bertujuan untuk memastikan sampel herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn..) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) dengan mencocokkan ciri-ciri morfologi yang ada pada tanaman terhadap kepustakaan yang dibuktikan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional, Tawangmangu, Kranganyar, Jawa Tengah.

4.4.2 Penyiapan Sampel

Sampel herba putri malu dan daun kelor disortir basah, kemudian di timbang masing-masing sampel basah sebanyak 2000 gr dan digunakan teknik pengeringan menggunakan oven dengan suhu 50°C selama 8 jam. Setelah kering sampel herba putri malu dan daun kelor ditimbang masing-masing kurang lebih sebanyak 200 gr.

4.4.3 Ekstraksi dengan Pelarut Organik

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Secara terpisah, sebanyak 200 gr herba putri malu dan daun kelor yang dipotong kecil-kecil direndam dengan pelarut etanol 96% (1:10) sebanyak 3 liter atau sampai simplisia terendam semua, selama 5 hari sambil berulang kali diaduk. Setelah 5 hari, sampel disaring menggunakan kain flanel. Ekstrak yang dihasilkan masing-masing diuapkan dengan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.

4.4.4 Uji Flavonoid

Uji flavonoid terdapat tiga metode yang digunakan. Pertama, beberapa tetes FeCl_3 1% kedalam beberapa bagian ekstrak. Warna hijau kehitaman menunjukkan adanya flavonoid. Kedua beberapa tetes larutan asam asetat 10% ditambahkan kedalam beberapa bagian ekstrak. Endapat kuning manandakan adanya flavonoid. Ketiga, sejumlah ekstrak dilarutkan dalam methanol, ditambah sedikit serbuk Mg dan 1mL HCl pekat dari sisi tabung. Terbentuknya warna jingga menunjukkan adanya flavonoid (Rajendra, 2011)

4.4.5 Uji Quersetin Dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Ekstrak etanol ditotolkan pada lempeng KLT 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 kuersetin (Jusuf, 2010).

4.4.6 Pembuatan Perbandingan Ekstrak

Perbandingan ekstrak herba putri malu dan daun kelor dibuat 3 macam perbandingan, yaitu $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ (70mg/kgBB : 200mg/kgBB), $\frac{1}{4} : \frac{3}{4}$ (35mg/kgBB : 300mg/kgBB), $\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$ (105mg/kgBB : 100mg/kgBB) Dibuat dengan cara ditimbang ekstrak kental herba putri malu dan daun kelor sebanyak 70mg/kgBB : 200mg/kgBB, 35mg/kgBB : 300mg/kgBB, 105mg/kgBB : 100mg/kgBB, dibuat suspensi dengan ditambahkan CMC Na 1% ad 10 ml aquadest hangat.

4.4.7 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.

4.4.8 Pembuatan Kontrol Positif

Kontrol positif yang digunakan pada uji aktivitas diuretik yaitu tablet furosemide. Cara pembuatannya yaitu ditimbang 20mg/kgBB furosemide digerus halus, dibuat suspensi dengan ditambahkan CMC Na 1% ad 10 ml aquadest hangat.

4.4.9 Pengujian Aktivitas Diuretik

Mencit dipuasakan tidak diberi makan \pm 15 jam dengan tetap diberi minum, kemudian perlakuan per oral dengan sediaan uji sebagai berikut :

Kelompok I : Sebagai kontrol negatif diberi CMC Na 1%.

Kelompok II : Sebagai kontrol positif dengan furosemide 20mg/kgBB.

Kelompok III : Pemberian kombinasi ekstrak herba putri malu dan daun kelor $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ (70mg/kgBB : 200mg/kgBB)

Kelompok IV : Pemberian kombinasi ekstrak herba putri malu dan daun kelor $\frac{1}{4} : \frac{3}{4}$ (35mg/kgBB : 300mg/kgBB)

Kelompok V : Pemberian kombinasi ekstrak herba putri malu dan daun kelor $\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$ (105mg/kgBB : 100mg/kgBB)

Setelah diberi perlakuan, data yang diambil pada uji diuretik adalah volume urin tiap waktu dan volume urin kumulatif dari tiap hewan uji pada setiap kelompok perlakuan, pengambilan data dilakukan tiap 2 jam selama 6 jam, kemudian jam ke 12 dan 24 (Depkes 1993).. Perlakuan dilakukan replikasi sebanyak 4 kali.

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 perlakuan penambahan kombinasi ekstrak herba putri malu dan daun kelor dibuat 3 macam perbandingan, yaitu $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ (70mg/kgBB : 200mg/kgBB), $\frac{1}{4} : \frac{3}{4}$ (35mg/kgBB : 300mg/kgBB), $\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$ (105mg/kgBB : 100mg/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 1% dan kontrol positif menggunakan furosemide dengan konsentrasi 2,6mg.

4.6 Instrumen Penelitian

4.6.1 Instrumen alat

Alat yang digunakan padapenelitian ini adalah rotary evaporator (IKA), timbangan analitik (*SHIMATZU*), timbangan mencit (*OHAUS*), beaker glass (*IWAKI*), batang pengaduk, gelas ukur (*IWAKI*), erlenmeyer (*IWAKI*), corong, jarum oral (sonde), kain flanel, dan injection spuit.

4.6.2 Bahan Penelitian

Simplisia herba putri malu, simplisia daun kelor, etanol 96%, mencit jantan, CMC Na, Furosemide, dan aquadest.

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, uji quersetin dan uji diuretik di Laboratorium KIMIA TERPADU dan FARMAKOLOGI STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.

4.8 Analisis Data

- 4.8.1 Mengidentifikasi flavonoid dan quersetin pada ekstrak herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.).
- 4.8.2 Pengukuran volume urine mencit yang dihasilkan dari pemberian kombinasi ekstrak herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.). Dilakukan dengan cara diukur volume urine setiap 2 jam selama 6 jam kemudian jam ke 12 dan 24..
- 4.8.3 Mengevaluasi perbedaan efektivitas diuretik antar kelompok perlakuan hewan uji dengan cara mengukur volume urin masing-masing kelompok perlakuan
- 4.8.4 Hasil volume urin diuji distribusi normalnya dengan uji Kolmogorov-Smirnov, sedang keseragaman variannya diuji dengan uji Levene menggunakan taraf kepercayaan 95%. Apabila data terdistribusi normal dan homogen dilakukan One-way Anova dan jika berbeda bermakna, dilanjutkan dengan uji Least Significant Difference (LSD) dengan taraf kepercayaan 95%. Apabila data terdistribusi tidak normal, dilakukan uji Kruskal Wallis dan jika berbeda bermakna dilanjutkan dengan uji Mann Whitney. untuk membandingkan volume urine yang dihasilkan tiap perbandingan konsentrasi.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman perlu dilakukan untuk memastikan bahwa tumbuhan yang digunakan benar-benar merupakan tumbuhan putri malu (*Mimosa pudica* Linn). dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk), serta menghindari terjadinya kesalahan pengambilan sampel. Determinasi dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TO2T) Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah. Tumbuhan putri malu dan daun kelor yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Kelurahan Munggut, Kecamatan Wungu, Kabupaten Madiun, Provinsi Jawa Timur. Hasil determinasinya menunjukkan benar yaitu benar tanaman putri malu dari spesies *Mimosa pudica* L. dengan familia *Fabaceae* dan daun kelor dari spesies *Moringa oleifera* Lam. dengan familia *Moringaceae*

5.1.2 Penyiapan Sampel

Tumbuhan putri malu dan daun kelor dicuci dengan air mengalir, hal ini bertujuan untuk memisahkan kotoran-kotoran yang menempel. Setelah itu, tumbuhan putri malu dan daun kelor dioven dengan suhu 50°C selama 8 jam. Tujuan pengeringan adalah untuk menghilangkan kadar air yang terdapat dalam tanaman dan untuk keefektifan penyarian, sehingga dalam proses ekstraksi bahan telah kering dan lebih muda berinteraksi dengan cairan penyari.

Simplisia yang akan dibuat diserbuk halus. Bahan dihaluskan dengan tujuan untuk memperbesar permukaan yang akan bersentuhan dengan cairan penyari. Selain itu dapat mengakibatkan dinding-dinding sel dalam serbuk tersebut menjadi pecah, sehingga cairan penyari dapat masuk ke dalam sel-sel untuk kemudian terjadi perpindahan massa zat aktif dari dalam serbuk ke luar atau ke dalam cairan penyari.

Larutan penyari yang digunakan adalah etanol 96% karena merupakan larutan yang universal yang dapat menyari senyawa bersifat polar, semi polar dan non polar.

Serbuk tanaman putri malu dan daun kelor dengan bobot 200 gram diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan etanol 96% , kemudian hasil yang diperoleh dari ekstraksi dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 70°C, dan dikentalkan menggunakan *waterbath* diperoleh ekstrak kentaltanaman putri malu 16,8 gram dan daun kelor sebanyak 26,5 gram, berarti rendemen untuk putri malu adalah 8,4% dan daun kelor 13,52%. Perhitungan rendemen terdapat pada Lampiran 1.

5.1.3 Hasil Pengamatan Organoleptis Ekstrak

Pengamatan organoleptis ekstrak ini meliputi bentuk, warna, dan bau. Pengamatan ini dilakukan untuk mendeskripsikan tentang cirri-ciri dari ekstrak putri malu dan daun kelor. Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 5.1 Hasil Pengamatan Organoleptis Ekstrak

	Putri Malu	Daun Kelor
Bentuk	Ekstrak kental	Ekstrak kental
Warna	Hijau kehitaman	Coklat kehitaman
Rasa	Agak pahit	Agak pahit
Bau	Hampir tidak berbau	Khas daun kelor

5.1.4 Uji identifikasi Flavonoid dan Kuersetin

Ekstrak kental yang didapat dilakukan uji identifikasi untuk mengetahui bahwa ekstrak yang digunakan mengandung senyawa flavonoid dan kuersetin. Berikut adalah data hasil pengujian flavonoid dan kuersetin.

Tabel 5.2 Hasil Uji Flavonoid dan Kuersetin

Uji identifikasi	Hasil		Keterangan
	Putri Malu	Daun Kelor	
Flavonoid (+ FeCl ₃ 1%)	Hijau kehitaman	Kehitaman	Positif
Flavonoid (+ methanol, serbuk Mg, dan HCl pekat)	Jingga tua	Jingga	Positif
Kuersetin	-	Bercak kuning	Positif

5.1.5 Uji Diuretik

Tanaman yang sudah diekstraksi dan diperoleh ekstrak kental kemudian dibuat kombinasi ekstrak herba putri malu dan daun kelor dibuat 3 macam perbandingan, yaitu $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ (70mg/kgBB : 200mg/kgBB), $\frac{1}{4} : \frac{3}{4}$ (35mg/kgBB : 300mg/kgBB), $\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$ (105mg/kgBB : 100mg/kgBB), kontrol positif menggunakan furosemid dan kontrol negatif dengan CMC Na 1% kemudian diinjeksikan peroral ke mencit untuk mengetahui efek diuretiknya.

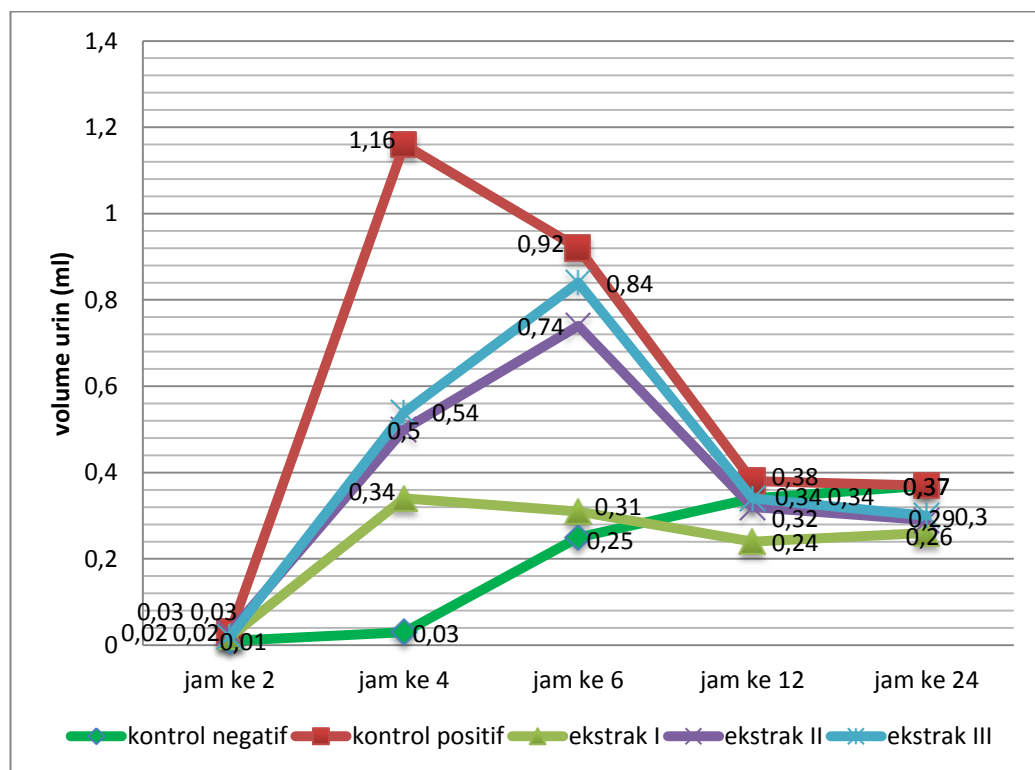
Hasil uji diuretik diperoleh dari mengukur volume urin tiap 2 jam selama 6 jam dan kemudian jam ke 12 dan 24. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *sprit injection*. Hasil urin yang dikeluarkan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.3 Hasil Volume Urin

No	Perlakuan	Volume urin tiap jam ke (ml)					Volume urin total selama 24 jam (ml)	Rata-rata \pm SD	Sig $p < 0,05$
		2	4	6	12	24			
1	Kontrol Negatif (CMC Na 1%)	0,00	0,02	0,21	0,26	0,35	0,84	0,97 \pm 0,09	0,00
2		0,00	0,04	0,35	0,29	0,38	1,06		
3		0,02	0,04	0,32	0,26	0,39	1,03		
4		0,01	0,03	0,28	0,23	0,36	0,91		
5		0,01	0,03	0,25	0,34	0,37	1,00		
1	Kontrol Positif (Furosemid 20mg/kgBB)	0,03	1,14	0,84	0,38	0,31	2,70	2,86 \pm 0,16	
2		0,03	1,21	1,09	0,35	0,37	3,05		
3		0,04	1,19	0,95	0,45	0,38	3,01		
4		0,00	1,15	0,87	0,37	0,35	2,74		
5		0,03	1,13	0,85	0,34	0,44	2,79		
1	Kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor 1/2 : 1/2)	0,02	0,35	0,32	0,22	0,18	1,09	1,17 \pm 0,05	
2		0,02	0,31	0,35	0,23	0,34	1,25		
3		0,03	0,37	0,31	0,21	0,25	1,17		
4		0,00	0,38	0,29	0,27	0,26	1,20		
5		0,03	0,30	0,28	0,28	0,27	1,16		
1	Kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor 1/4 : 3/4)	0,03	0,56	0,87	0,37	0,23	2,06	1,88 \pm 0,13	
2		0,05	0,41	0,62	0,32	0,33	1,73		
3		0,03	0,60	0,79	0,29	0,24	1,95		
4		0,03	0,43	0,69	0,29	0,36	1,80		
5		0,00	0,52	0,72	0,32	0,28	1,84		
1	Kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor 3/4 : 1/4)	0,03	0,55	0,81	0,31	0,27	1,97	2,04 \pm 0,08	
2		0,02	0,51	0,85	0,35	0,29	2,02		
3		0,03	0,57	0,81	0,31	0,30	2,02		
4		0,02	0,55	0,88	0,38	0,35	2,18		
5		0,02	0,52	0,86	0,36	0,27	2,03		

Berdasarkan tabel 5.3 dapat diketahui bahwa hasil volume urin total dari yang tertinggi ke terendah adalah kontrol positif (Furosemid 20mg/kgBB) dengan

volume urin $2,86 \pm 0,16$, kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor (3/4 : 1/4) dengan volume urin $2,04 \pm 0,08$, kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor 1/4 : 3/4) dengan volume urin $1,88 \pm 0,13$, kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor 1/2 : 1/2) dengan volume urin $1,17 \pm 0,05$, dan yang terakhir kelompok negatif dengan volume urin paling rendah yaitu $0,97 \pm 0,09$. Perubahan volume urin tiap jam dapat dilihat pada grafik berikut



Gambar 6. Grafik Volume Urin

Berdasarkan grafik volume urin tersebut dapat diketahui pada jam ke 2 belum terjadi perbedaan yang terlihat antara setiap kelompok. Perbedaan baru terlihat pada jam ke 4 pada kelompok kontrol positif (furosemid), yang memiliki volume urin tertinggi (1,16 ml).

5.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek diuretik kombinasi ekstrak herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) pada hewan uji mencit dengan pembanding Furosemid 20mg/kgBB sebagai kontrol positif dan CMC Na 1% sebagai kontrol negatif. Ekstraksi herba putri malu dan daun kelor menggunakan metode maserasi karena flavonoid yang terdapat pada tanaman tersebut tidak tahan terhadap pemanasan. Ekstrak tersebut kemudian dilakukan identifikasi senyawa. Yang pertama melakukan identifikasi flavonoid. Pada table 5.2 diketahui bahwa kedua ekstrak positif mengandung flavonoid karena menunjukkan warna kehitaman setelah ditambahkan FeCl_3 1%. Selain itu pada uji flavonoid yang lain dengan penambahan methanol, serbuk Mg dan HCl pekat menghasilkan warna jingga. Flavonoid sendiri merupakan senyawa yang memiliki efek diuretic (Panjaitan & Bintang, 2014), namun belum ada penelitian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa flavonoid apa yang terkandung di dalam tanaman putri malu. Sedangkan untuk daun kelor diketahui kuersetin merupakan senyawa flavonoid yang terdapat pada daun kelor. Pada table 5.2 daun kelor diketahui memiliki hasil positif karena menghasilkan bercak warna kuning pada lempeng KLT setelah diuapkan dengan amoniak.

Penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit jantan putih. Untuk memperkecil variabilitas antar hewan uji, maka hewan uji yang digunakan harus mempunyai keseragaman, yaitu memiliki berat badan antara 15-30 gram, diberi makan dan minum yang sama dan dalam kondisi sehat. Pengelompokan hewan uji dilakukan secara acak, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor. Hewan uji

diadaptasi terlebih dahulu selama 7 hari. Hal ini dilakukan untuk menghindari stress pada saat perlakuan. Sebelum hewan uji mengalami perlakuan, pada hari terakhir hewan uji dipuaskan terlebih dahulu selama ± 15 jam dengan hanya diberi minum. Tujuan dipuaskan agar kondisi hewan uji sama dan mengurangi pengaruh makanan yang dikonsumsi terhadap absorpsi sampel yang diberikan.

Apabila tahap persiapan telah selesai, kemudian dilakukan uji pada masing-masing kelompok. Kelompok I sebagai kontrol negatif diberi CMC Na 1%. Kelompok II sebagai kontrol positif dengan furosemid 20mg/kgBB. Kelompok III pemberian kombinasi ekstrak herba putri malu dan daun kelor $\frac{1}{2}$: $\frac{1}{2}$ (70mg/kgBB mencit : 200mg/kgBB). Kelompok IV pemberian kombinasi ekstrak herba putri malu dan daun kelor $\frac{1}{4}$: $\frac{3}{4}$ (35mg/kgBB mencit : 300mg/kgBB). Kelompok V Pemberian kombinasi ekstrak herba putri malu dan daun kelor $\frac{3}{4}$: $\frac{1}{4}$ (105mg/kgBB mencit : 100mg/kgBB). Setelah itu dilakukan pengukuran volume urin yang dihasilkan setiap 2 jam selama 6 jam kemudian jam ke 12 dan 24.

Pada tabel 5.3 kontrol negatif menunjukkan volume urin paling rendah yaitu $0,97 \pm 0,09$ dengan hasil perubahan volume urin tiap jam selalu dibawah kelompok lain kecuali pada jam ke 24 karena volume urin sudah relatif sama antar kelompok yang satu dengan yang lain. Sedangkan kontrol positif furosemid dengan dosis 20mg/kgBB pada jam ke 2 masih belum menunjukkan hasil volume urin baru setelah jam ke 4 selalu memiliki hasil tertinggi hingga jam ke 12. Menurut Kahn (2005), furosemid merupakan derivat dari sulfonamide yang bekerja sebagai *loop diuretic* yang menghambat reabsorpsi dari natrium dan

klorida. Furosemid memiliki waktu paruh yang singkat (~ 15 menit) dengan onset 1-2 jam setelah pemberian secara peroral serta durasi selama 2-6 jam. Pada penelitian ini urin yang dihasilkan pada kelompok kontrol positif baru tinggi pada jam ke 4 diduga terjadi karena adanya faktor, yaitu obat yang digunakan merupakan obat yang sudah dalam bentuk tablet bukan zat dalam bentuk murni sehingga memungkinkan adanya faktor yang mempengaruhi bioavailabilitas dari obat tersebut.

Berdasarkan gambar 6 grafik volume urin pada kelompok III yaitu kombinasi ekstrak yang pertama (putri malu 70mg/kgBB : daun kelor 200mg/kgBB) tidak terlalu terlihat perbedaan pada perubahan tiap jamnya. Sedangkan untuk kelompok IV (putri malu 35mg/kgBB : daun kelor 300mg/kgBB) menunjukkan peningkatan pada jam ke 4 dan memiliki efek maksimal pada jam ke 6 selanjutnya menurun lagi pada jam ke 12. Untuk kelompok V kombinasi ekstrak yang ketiga (putri malu 105mg/kgBB : daun kelor 100mg/kgBB) memberikan efek diuretik pada jam ke 4 dan memiliki hasil yang hampir sama dengan kontrol positif pada jam ke 6 selanjutnya mengalami penurunan pada jam ke 12. Hal ini membuktikan pernyataan Duryatmo (2003) bahwa beberapa tanaman mempunyai ambang batas dosis yang dapat memberikan khasiat. Jika mengkonsumsi suatu tanaman obat dengan jumlah banyak tanpa memperhitungkan dosis yang optimal tidak memberikan suatu manfaat yang diinginkan akan tetapi membahayakan tubuh pengonsumsi.

Berdasarkan data hasil uji statistik *Mann-Whitney* didapatkan nilai $P=0,009$ ($,0,05$) antara kelompok I dan II terjadi pada jam ke 4, 6 dan 12. Hal ini

menunjukkan onset dari kontrol positif terjadi pada jam ke 4 dan berakhir pada jam ke 12. Pada kelompok I dengan kelompok III didapatkan nilai $P = 0,009$ ($<0,05$) pada jam ke 4 dan pada jam ke 6 sudah tidak memberikan hasil yang signifikan lagi $P = 0,399$ ($>0,05$). Volume urin yang tidak lagi berbeda secara signifikan menunjukkan bahwa efek peningkatan aliran darah ginjal relatif tidak berlangsung lama atau sudah tidak terdapat efek diuretik lagi. Untuk kelompok I dengan kelompok IV memberikan hasil signifikan pada jam ke 4 dan jam ke 6, hal ini menunjukkan onset pada kombinasi ekstrak II terjadi pada jam ke 4 dan durasinya sampai jam ke 6 sedangkan pada jam ke 12 sudah tidak memberikan efek diuretik lagi karena hasil volume yang di peroleh tidak berbeda signifikan $P = 0,110$ ($>0,05$). Pada kelompok I dengan kelompok V perbedaan signifikan terjadi pada jam ke 2 dengan nilai $P = 0,017$ ($<0,05$) hingga jam ke 24 nilai $P = 0,012$, bisa dikatakan bahwa kombinasi ekstrak ke III mempunyai onset pada jam ke 2 dan durasinya sampai jam ke 24. Hasil dari uji statistik spss terdapat pada lampiran 6.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian pembahasan diatas, dapat disimpulkan:

1. Kombinasi ekstrak herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) memberikan efektifitas diuretik pada mencit putih jantan, yang ditunjukkan dengan hasil signifikan pada uji statistik antara kelompok kontrol negatif dengan perlakuan
2. Berdasarkan hasil pengukuran volume urin pada kelompok perlakuan kombinasi ekstrak herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) memiliki perbedaan efektifitas diuretik pada mencit jantan berturut-turut adalah:
 - a. Kelompok V kombinasi ekstrak herba putri malu dan daun kelor $\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$ (70mg/kgBB mencit : 100mg/kgBB) dengan nilai rata-rata \pm SD 2,04 \pm 0,08,
 - b. Kelompok IV kombinasi ekstrak herba putri malu dan daun kelor $\frac{1}{4} : \frac{3}{4}$ (35mg/kgBB mencit : 300mg/kgBB) dengan nilai rata-rata \pm SD 1,88 \pm 0,13,
 - c. Kelompok III kombinasi ekstrak herba putri malu dan daun kelor $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ (105mg/kgBB mencit : 200mg/kgBB) dengan nilai Rata-rata \pm SD 1,17 \pm 0,05,

6.2 Saran

1. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, perlu dilakukan pengontrolan volume air minum yang dikonsumsi hewan uji selama 24 jam
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji toksisitas kombinasi ekstrak tersebut terhadap beberapa organ pada mencit.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai flavonoid jenis apa yang terdapat pada putri malu

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Budhi., 2010, *Tumbuhan Dengan Kandungan Senyawa Aktif Yang Berpotensi Sebagai Bahan Antifertilitas*, Adabia Press, Jakarta.
- Anna, 2011. *Uji Efek Diuretik Ekstrak Etanol 70% Daun Ceplukan (Physalis angulata L.)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Baghel A, Rathore DS, Gupta V. 2013. Evaluation of diuretic activity of different extracts of *Mimosa pudica* Linn. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 16:1223-1225.
- Dalimartha, S., 2008. *1001 Resep Herbal*. Jakarta: Penebar Swadaya, Hal. 56 - 57.
- Duryatmo S. 2003. *Aneka Ramua Berkhasiat dari Temu-Temuan Temukan Rahasia Kesehatan dari Alam*. Jakarta: Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara.
- Dody DC. 2018. *Uji Aktivitas Diuretik Ekstrak Etanol 96% Daun Kelor (Moringa oleifera) Pada Tikus Galur Wistar Jantan*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Erlina FB, Imelda EP, Andani, Rustam. 2006. Perbandingan efek diuretika serta kadar natrium dan kalium darah antara pemberian ekstrak etanol daun tempuyung dengan furosemida. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. 11:76-80.
- Faridah, Juliet., 2007. Putri Malu, <http://eprints.undip.ac.id/view/year/2009.html>. diakses tanggal 18 Des 2018.
- Fatur, S. 2016. *Metodelogi Penelitian Farmasi Komunitas dan Eksperimental*. CV Budi Utama, Yogyakarta.
- Joseph, B. *et al.*, 2013, Pharmacology and Traditional Uses of *Mimosa pudica*, *Journal of Pharmaceutical Sciences*, Tamil Nadu, India.
- Jouad H, Lacaille-Dubois M. 2011. Effect of the flavonoid extract from *spreularia purpurea* Pers. On arterial blood pressure and renal fuction in normal and hypertensive rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 76:156-163
- Jusuf, E., 2010, Kandungan Kuersetin dan Pola Proteomiik Varietas Jambu Batu (*Psidium guava* L.) Tumbuhan Liar DiKawasan Cibinong, Bogor, *Jurnal*, Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI, Bogor.

- Kamal, N. 2010. Pengaruh bahan aditif CMC (*Carboxy Methyl Cellulosa*) terhadap beberapa parameter pada larutan sukrosa. *Jurnal Teknologi*. 1(17): 78-84.
- Katzung, B.G. 2001. *Farmakologi Dasar dan Klinik : Reseptor- reseptor Obat dan Farmakodinamik*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kaur, P., Kumar, N., Shivananda and Gagandeep. 2011. *Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity of The Plant Extracts of Mimosa pudica L. Against Selected Microbes*. Indian Institute of Horticultural Research. India.
- Kahn CM, editor. 2005. *The Merk Veterinary Manual*. USA: Merk & Co, Inc.
- Khabibah, N. 2011. *UUji Efek Diuretik Ekstrak Buncis (Phaseolus Vulgaris L) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar*. STIKES Ngudi Waluyo, Ungaran.
- Krisnadi, A.D. 2015. Kelor Super Nutrisi. Kelorina.com, Blora.
- Kumar, Hema S., Jafrin, Lourdu, 2016, Diuretic effect of chloroform seed extract of *Moringa oleifera* (Linn.) in Wistar rats, *International Journal of Basic and Clinica Pharmacology(IJBCP)* , 5(6):2561-2565.
- Mandal V, Yogesh MH. (2007). Microwave assisted Extraction –An Innovative and Promising Extraction Tool for Medicinal Plant Research. *Pharmacognosy Rev 1*.
- Muhiedin, Fuad.2008. *Efisiensi Proses Ekstraksi Oleoresin Lada Hitam dengan Metode Ekstraksi Multi Tahap*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Mukherjee PK, Ponnusankar S dan Venkatesh P. 2011. Synergy in herbal medicinal products. *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research*. 45:210-217.
- Ojiako, E.N. 2014. Phytochemical Analysis and Antimicrobial Screening Of *Moringa oleifera* Lam. Leaves Extract. *The Internasional Journal Of Engineering And Science*. Volume 3, Issue 3.
- Panjaitan RGP, Bintang M. 2014. Peningkatan kandungan kalium urin setelah pemberian ekstrak sari buah belimbing manis (*Averrhoa carambola*). *Jurnal Veteriner* 15(1) :108-13.
- Permadi A. 2002. *Tanaman Obat Pelancar Air Seni*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ponto L.L, Schoewald, R.D., 1990, Ffurosemid (frusemide). A Pharmacokinetic/ Pharmacodinamic review (Part II), *Clin. Pharmacokinet*, 18(5): 381-408.

- Suwariany, Erika., 2006. Isolasi dan Identifikasi Senyawa dari Fraksi Etil Asetat Herba Putri Malu (*Mimosa pudica*). <http://farmasi.unpad.ac.id/media/detail.aspx?id=1903> (abstrak). diakses tanggal 18 Des 2018.
- Tanu I., .2009.Farmakologi dan Terapi. Balai Penerbit FKUI, Jakarta.
- Thomas, A.N.S. 2007. *Tanaman Obat Tradisional*. Kanisus, Yogyakarta.
- Tilong, A.D. 2012. *Ternyata, Kelor Penakluk Diabetes*. DIVA Press, Yogyakarta.
- Toripah, S.S., Abijulu, J., dan Wehantouw, F. 2014. Aktivitas antioksidan dan kandungan total fenolik ekstrak daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.). *Jurnal Ilmiah Farmasi* 3(4):37-43.
- Voight, R., 1994, Buku Pengantar Teknologi Farmasi, 572-574, diterjemahkan oleh Soedani, N., Edisi V, Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.

Lampiran 1. Perhitungan Randemen

a. Berat serbuk tanaman putri malu = 200 gram

Berat ekstrak kental putri malu = 16,8 gram

$$\text{Randemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental putri malu}}{\text{Berat serbuk tanaman putri malu}} \times 100\%$$

$$= \frac{16,8 \text{ gr}}{200 \text{ gr}} \times 100\%$$

$$= 8,4\%$$

b. Berat serbuk daun kelor = 200 gram

Berat ekstrak daun kelor = 26,5 gram

$$\text{Randemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental putri malu}}{\text{Berat serbuk tanaman putri malu}} \times 100\%$$

$$= \frac{26,5 \text{ gr}}{200 \text{ gr}} \times 100\%$$

$$= 13,52\%$$

Lampiran 2. Perhitungan Konsentrasi Stok dan Pembuatan Sediaan Suspensi

A. Kontrol Negatif Suspensi CMC Na 1% 20 ml

Menimbang CMC Na 200 mg ditambah aqua panas 2 ml (10 x CMC Na)

$$\begin{aligned} \text{Ditambah Aquadest ad 20ml} &= 20 - (0,2 + 2) \\ &= 17,8 \text{ ml} \end{aligned}$$

B. Kontrol Positif Furosemid

Dosis Furosemid yang diberikan adalah dosis terapi untuk tikus yaitu 20mg/KgBB sebagai standar I (Dodi, 2018) dengan faktor konversi dari tikus (200 gr) ke mencit (20 gr) sebesar 0,008.

- a. Dosis konversi = $20\text{mg} \times 0,008$
= 0,16mg
- b. Dosis Pemberian (mg) = $\frac{\text{BB mencit terbesar (gr)} \times \text{Dosis Konversi}}{\text{BB mencit teoritis (gr)}}$
= $\frac{27,1 \text{ gr} \times 0,16\text{mg}}{20 \text{ gr}}$
= 0,21
- c. Konsentrasi stok = 0,21mg/ ml
= 4,2mg/ 20ml
- d. Larutan stok = 4,2mg/20ml
- e. Pembuatan Suspensi Furosemid = Berat Tablet Furosemid (gram)
- | | |
|---------|----------|
| 1. 0,19 | 6. 0,23 |
| 2. 0,22 | 7. 0,18 |
| 3. 0,20 | 8. 0,22 |
| 4. 0,19 | 9. 0,19 |
| 5. 0,21 | 10. 0,19 |

$$\begin{aligned}
 \text{Berat rata-rata tablet} &= \text{Berat seluruh tablet} : \text{jumlah tablet} \\
 &= 2,020 : 10 \\
 &= 0,202 \text{ gram} \\
 &= 202 \text{ mg}
 \end{aligned}$$

Seluruh tablet Furosemid digerus hingga menjadi serbuk

$$\begin{aligned}
 \text{Pengambilan serbuk tablet} &= \frac{\text{Konsentrasi Larutan Stok}}{\text{Dosis Tablet Furosemid}} \times \text{Berat rata-rata tablet} \\
 &= \frac{4,2 \text{ mg}}{40 \text{ mg}} \times 202 \text{ mg} \\
 &= 21,21 \text{ mg} \\
 &= 0,021 \text{ gram}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{CMC Na 1\%} &= 1 \text{ gram dalam } 100 \text{ ml (aq)} \\
 &= 0,2 \text{ gram dalam } 20 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

Menimbang CMC Na 0,2 gram ditambah air panas 2 ml (10 x CMC Na)

Tambahkan serbuk Furosemid 0,021 gram

$$\begin{aligned}
 \text{Ditambah Aquadest ad } 20 \text{ ml} &= 20 - (0,2 + 0,02 + 2) \\
 &= 17,78 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

C. Pemberian kombinasi ekstrak herba putri malu dan daun kelor $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$
(70mg/kgBB : 200mg/kgBB)

a. Dosis Putri Malu = 70mg/kgBB

$$\begin{aligned}
 \text{Dosis Pemberian} &= 70\text{mg/kgBB} \times 27,1 \text{ gram} \\
 &= 70\text{mg/kgBB} \times 0,0271 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

$$= 1,897 \text{ mg}$$

$$\text{Konsentrasi stok} = 1,897 \text{ mg/ml}$$

$$= 37,94\text{mg}/20\text{ml}$$

$$\text{Larutan stok} = 37,94\text{mg}/20\text{ml}$$

b. Dosis Daun Kelor = 200mg/kgBB

$$\text{Dosis Pemberian} = 200\text{mg}/\text{kgBB} \times 27,1 \text{ gram}$$

$$= 200\text{mg}/\text{kgBB} \times 0,0271 \text{ kg}$$

$$= 5,42 \text{ mg}$$

$$\text{Konsentrasi stok} = 5,42 \text{ mg/ml}$$

$$= 108,4\text{mg}/20\text{ml}$$

$$\text{Larutan stok} = 108,4\text{mg}/20\text{ml}$$

c. Pembuatan Suspensi Ekstrak

$$\text{CMC Na } 1\% = 1 \text{ gram dalam } 100 \text{ ml (aq)}$$

$$= 0,2 \text{ gram dalam } 20 \text{ ml}$$

Menimbang CMC Na 0,2 gram ditambah air panas 2 ml (10 x CMC

Na) Tambahkan ekstrak Putri Malu 37,94mg dan ekstrak Daun Kelor

108,4mg

$$\text{Ditambah Aquadest ad } 20 \text{ ml} = 20 - (0,2 + 2 + 37,94\text{mg} + 108,4 \text{ mg})$$

$$= 17,65 \text{ ml}$$

D. Pemberian kombinasi ekstrak herba putri malu dan daun kelor $\frac{1}{4} : \frac{3}{4}$

(35mg/kgBB : 300mg/kgBB)

a. Dosis Putri Malu = 35mg/kgBB

$$\text{Dosis Pemberian} = 35\text{mg}/\text{kgBB} \times 27,1 \text{ gram}$$

$$= 35\text{mg/kgBB} \times 0,0271 \text{ kg}$$

$$= 0,948 \text{ mg}$$

$$\text{Konsentrasi stok} = 0,948\text{mg/ml}$$

$$= 18,96\text{mg}/20\text{ml}$$

$$\text{Larutan stok} = 18,96\text{mg}/20\text{ml}$$

b. Dosis Daun Kelor = 300mg/kgBB

$$\text{Dosis Pemberian} = 300\text{mg/kgBB} \times 27,1 \text{ gram}$$

$$= 300\text{mg/kgBB} \times 0,0271 \text{ kg}$$

$$= 8,13 \text{ mg}$$

$$\text{Konsentrasi stok} = 8,13 \text{ mg/ml}$$

$$= 162,6\text{mg}/20\text{ml}$$

$$\text{Larutan stok} = 162,6\text{mg}/20\text{ml}$$

c. Pembuatan Suspensi Ekstrak

$$\text{CMC Na 1\%} = 1 \text{ gram dalam } 100 \text{ ml (aq)}$$

$$= 0,2 \text{ gram dalam } 20 \text{ ml}$$

Menimbang CMC Na 0,2 gram ditambah air panas 2 ml (10 x CMC

Na) Tambahkan ekstrak Putri Malu 18,96mg dan ekstrak Daun Kelor

162,6mg

$$\text{Ditambah Aquadest ad } 20 \text{ ml} = 20 - (0,2 + 2 + 18,96\text{mg} + 162,6\text{mg})$$

$$= 17,61 \text{ ml}$$

E. Pemberian kombinasi ekstrak herba putri malu dan daun kelor $\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$

(105mg/kgBB : 100mg/kgBB)

a. Dosis Putri Malu = 105mg/kgBB

$$\begin{aligned} \text{Dosis Pemberian} &= 105\text{mg/kgBB} \times 27,1 \text{ gram} \\ &= 105\text{mg/kgBB} \times 0,0271 \text{ kg} \\ &= 2,845 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi stok} &= 2,845\text{mg/ml} \\ &= 56,9\text{mg}/20\text{ml} \end{aligned}$$

$$\text{Larutan stok} = 56,9\text{mg}/20\text{ml}$$

b. Dosis Daun Kelor = 100mg/kgBB

$$\begin{aligned} \text{Dosis Pemberian} &= 100\text{mg/kgBB} \times 27,1 \text{ gram} \\ &= 100\text{mg/kgBB} \times 0,0271 \text{ kg} \\ &= 2,71 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi stok} &= 2,71 \text{ mg/ml} \\ &= 54,2 \text{ mg}/20\text{ml} \end{aligned}$$

$$\text{Larutan stok} = 54,2\text{mg}/20\text{ml}$$

c. Pembuatan Suspensi Ekstrak

$$\begin{aligned} \text{CMC Na 1\%} &= 1 \text{ gram dalam } 100 \text{ ml (aq)} \\ &= 0,2 \text{ gram dalam } 20 \text{ ml} \end{aligned}$$

Menimbang CMC Na 0,2 gram ditambah air panas 2 ml (10 x CMC Na)

Tambahkan ekstrak Putri Malu 56,9mg dan ekstrak Daun Kelor 54,2mg

$$\begin{aligned} \text{Ditambah Aquadest ad } 20 \text{ ml} &= 20 - (0,2 + 2 + 56,9\text{mg} + 54,2\text{mg}) \\ &= 17,61 \text{ ml} \end{aligned}$$

Lampiran 3. Berat Mencit, Dosis Pemberian dengan Volume pemberian

No	Perlakuan	Berat Badan (kg)	Dosis Pemberian (mg)	Volume Pemberian (ml)
1	Kontrol Negatif (CMC Na 1%)	0,0194	-	1
2		0,0243	-	1
3		0,0242	-	1
4		0,0233	-	1
5		0,0253	-	1
1	Kontrol Positif (Furosemid 20mg/kgBB)	0,0178	0,1424	0,68
2		0,0258	0,2064	0,98
3		0,0211	0,1688	0,80
4		0,0271	0,2168	1,03
5		0,0240	0,192	0,91
1	Kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor 1/2 : 1/2)	0,0257	1,799	0,95
2		0,0178	1,246	0,66
3		0,0255	1,785	0,94
4		0,0243	1,701	0,90
5		0,0188	1,316	0,69
1	Kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor 1/4 : 3/4)	0,0199	0,6965	0,73
2		0,0237	0,8295	0,88
3		0,0235	0,8225	0,87
4		0,0188	0,658	0,69
5		0,0229	0,8015	0,85
1	Kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor 3/4 : 1/4)	0,0254	2,667	0,94
2		0,0252	2,646	0,93
3		0,0264	2,772	0,97
4		0,0239	2,5095	0,88
5		0,0244	2,562	0,90

:Lampiran 4. Data Volume Urin (ml) tiap waktu pengamatan pada masing-masing Perlakuan Hewan Uji.

No	Perlakuan	Volume urin tiap jam ke (ml)				
		2	4	6	12	24
1	Kontrol Negatif (CMC Na 1%)	0,00	0,02	0,21	0,26	0,35
2		0,00	0,04	0,35	0,29	0,38
3		0,02	0,04	0,32	0,26	0,39
4		0,01	0,03	0,28	0,23	0,36
5		0,01	0,03	0,25	0,34	0,37
	Rata-rata	0,01	0,03	0,28	0,28	0,37
1	Kontrol Positif (Furosemid 20mg/kgBB)	0,03	1,14	0,84	0,38	0,31
2		0,03	1,21	1,09	0,35	0,37
3		0,04	1,19	0,95	0,45	0,38
4		0,00	1,15	0,87	0,37	0,35
5		0,03	1,13	0,85	0,34	0,44
	Rata-rata	0,03	1,16	0,92	0,38	0,37
1	Kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor 1/2 : 1/2)	0,02	0,35	0,32	0,22	0,18
2		0,02	0,31	0,35	0,23	0,34
3		0,03	0,37	0,31	0,21	0,25
4		0,00	0,38	0,29	0,27	0,26
5		0,03	0,30	0,28	0,28	0,27
	Rata-rata	0,02	0,34	0,31	0,24	0,26
1	Kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor 1/4 : 3/4)	0,03	0,56	0,87	0,37	0,23
2		0,05	0,41	0,62	0,32	0,33
3		0,03	0,60	0,79	0,29	0,24
4		0,03	0,43	0,69	0,29	0,36
5		0,00	0,52	0,72	0,32	0,28
	Rata-rata	0,03	0,50	0,74	0,32	0,29
1	Kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor 3/4 : 1/4)	0,03	0,55	0,81	0,31	0,27
2		0,02	0,51	0,85	0,35	0,29
3		0,03	0,57	0,81	0,31	0,30
4		0,02	0,55	0,88	0,38	0,35
5		0,02	0,52	0,86	0,36	0,27
	Rata-rata	0,02	0,54	0,84	0,34	0,30

Lampiran 5. Data Volume Kumulatif Urin (ml) tiap Waktu Pengamatan

No	Perlakuan	Volume urin tiap jam ke (ml)				
		2	4	6	12	24
1	Kontrol Negatif (CMC Na 1%)	0,00	0,02	0,23	0,49	0,84
2		0,00	0,04	0,39	0,68	1,06
3		0,02	0,06	0,38	0,64	1,03
4		0,01	0,04	0,32	0,55	0,91
5		0,01	0,04	0,29	0,63	1,00
	mean	0,01	0,04	0,32	0,60	0,97
	SD	0,01	0,01	0,07	0,08	0,09
1	Kontrol Positif (Furosemid 20mg/kgBB)	0,03	1,17	2,01	2,39	2,70
2		0,03	1,24	2,33	2,68	3,05
3		0,04	1,23	2,18	2,63	3,01
4		0,00	1,15	2,02	2,39	2,74
5		0,03	1,16	2,01	2,35	2,79
	mean	0,03	1,19	2,11	2,49	2,86
	SD	0,02	0,04	0,14	0,15	0,16
1	Kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor 1/2 : 1/2)	0,02	0,37	0,69	0,91	1,09
2		0,02	0,33	0,68	0,91	1,25
3		0,03	0,40	0,71	0,92	1,17
4		0,00	0,38	0,67	0,94	1,20
5		0,03	0,33	0,61	0,89	1,16
	mean	0,02	0,36	0,67	0,91	1,17
	SD	0,01	0,03	0,04	0,02	0,06
1	Kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor 1/4 : 3/4)	0,03	0,59	1,46	1,83	2,06
2		0,05	0,46	1,08	1,40	1,73
3		0,03	0,63	1,42	1,71	1,95
4		0,03	0,46	1,15	1,44	1,80
5		0,00	0,52	1,24	1,56	1,84
	mean	0,03	0,53	1,27	1,59	1,88
	SD	0,02	0,08	0,17	0,18	0,13
1	Kombinasi ekstrak putri malu dan daun kelor 3/4 : 1/4)	0,03	0,58	1,39	1,70	1,97
2		0,02	0,53	1,38	1,73	2,02
3		0,03	0,60	1,41	1,72	2,02
4		0,02	0,57	1,45	1,83	2,18
5		0,01	0,54	1,40	1,76	2,03
	mean	0,02	0,56	1,41	1,75	2,04
	SD	0,01	0,029	0,03	0,05	0,08

Lampiran 6. Data statistik urin tiap jam

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		jamke2	jamke4	jamke6	jamke12	jamke24
N		25	25	25	25	25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0212	.5164	.6184	.3112	.3168
	Std. Deviation	.01364	.37998	.28263	.05911	.06149
Most Extreme Differences	Absolute	.221	.213	.229	.087	.145
	Positive	.179	.213	.229	.082	.097
	Negative	-.221	-.147	-.208	-.087	-.145
Kolmogorov-Smirnov Z		1.103	1.065	1.144	.435	.727
Asymp. Sig. (2-tailed)		.175	.207	.146	.992	.666

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
jamke2	.679	4	20	.615
jamke4	8.384	4	20	.000
jamke6	2.871	4	20	.050
jamke12	.151	4	20	.960
jamke24	1.119	4	20	.375

Kruskal-Wallis Test

Ranks			
	Perlakuan	N	Mean Rank
jamke2	Kontrol Negatif	5	5.90
	Kontrol positif	5	14.90
	Ekstrak I	5	13.80
	Ekstrak II	5	16.70
	Ekstrak III	5	13.70
	Total	25	
jamke4	Kontrol Negatif	5	3.00
	Kontrol positif	5	23.00
	Ekstrak I	5	8.00
	Ekstrak II	5	15.10
	Ekstrak III	5	15.90
	Total	25	
jamke6	Kontrol Negatif	5	4.70
	Kontrol positif	5	21.20
	Ekstrak I	5	6.30
	Ekstrak II	5	14.30
	Ekstrak III	5	18.50
	Total	25	
jamke12	Kontrol Negatif	5	8.20
	Kontrol positif	5	21.00
	Ekstrak I	5	4.30
	Ekstrak II	5	14.10
	Ekstrak III	5	17.40
	Total	25	
jamke24	Kontrol Negatif	5	20.30
	Kontrol positif	5	19.20
	Ekstrak I	5	6.20
	Ekstrak II	5	9.10
	Ekstrak III	5	10.20
	Total	25	

Test Statistics^{a,b}

	jamke2	jamke4	jamke6	jamke12	jamke24
Chi-Square	6.945	21.986	19.703	16.998	14.927
df	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	.039	.000	.001	.002	.005

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
jamke2	Kontrol Negatif	5	3.90	19.50
	Kontrol positif	5	7.10	35.50
	Total	10		
jamke4	Kontrol Negatif	5	3.00	15.00
	Kontrol positif	5	8.00	40.00
	Total	10		
jamke6	Kontrol Negatif	5	3.00	15.00
	Kontrol positif	5	8.00	40.00
	Total	10		
jamke12	Kontrol Negatif	5	3.10	15.50
	Kontrol positif	5	7.90	39.50
	Total	10		
jamke24	Kontrol Negatif	5	5.70	28.50
	Kontrol positif	5	5.30	26.50
	Total	10		

Test Statistics ^a					
	jamke2	jamke4	jamke6	jamke12	jamke24
Mann-Whitney U	4.500	.000	.000	.500	11.500
Wilcoxon W	19.500	15.000	15.000	15.500	26.500
Z	-1.708	-2.627	-2.611	-2.522	-.211
Asymp. Sig. (2-tailed)	.088	.009	.009	.012	.833
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.095 ^b	.008 ^b	.008 ^b	.008 ^b	.841 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
jamke2	Kontrol Negatif	5	3.90	19.50
	Ekstrak I	5	7.10	35.50
	Total	10		
jamke4	Kontrol Negatif	5	3.00	15.00
	Ekstrak I	5	8.00	40.00
	Total	10		
jamke6	Kontrol Negatif	5	4.70	23.50
	Ekstrak I	5	6.30	31.50
	Total	10		
jamke12	Kontrol Negatif	5	6.70	33.50
	Ekstrak I	5	4.30	21.50
	Total	10		
jamke24	Kontrol Negatif	5	8.00	40.00
	Ekstrak I	5	3.00	15.00
	Total	10		

Test Statistics ^a					
	jamke2	jamke4	jamke6	jamke12	jamke24
Mann-Whitney U	4.500	.000	8.500	6.500	.000
Wilcoxon W	19.500	15.000	23.500	21.500	15.000
Z	-1.724	-2.627	-.843	-1.261	-2.611
Asymp. Sig. (2-tailed)	.085	.009	.399	.207	.009
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.095 ^b	.008 ^b	.421 ^b	.222 ^b	.008 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
jamke2	Kontrol Negatif	5	3.80	19.00
	Ekstrak II	5	7.20	36.00
	Total	10		
jamke4	Kontrol Negatif	5	3.00	15.00
	Ekstrak II	5	8.00	40.00
	Total	10		
jamke6	Kontrol Negatif	5	3.00	15.00
	Ekstrak II	5	8.00	40.00
	Total	10		
jamke12	Kontrol Negatif	5	4.00	20.00
	Ekstrak II	5	7.00	35.00
	Total	10		
jamke24	Kontrol Negatif	5	7.70	38.50
	Ekstrak II	5	3.30	16.50
	Total	10		

Test Statistics ^a					
	jamke2	jamke4	jamke6	jamke12	jamke24
Mann-Whitney U	4.000	.000	.000	5.000	1.500
Wilcoxon W	19.000	15.000	15.000	20.000	16.500
Z	-1.826	-2.627	-2.611	-1.596	-2.305
Asymp. Sig. (2-tailed)	.068	.009	.009	.110	.021
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.095 ^b	.008 ^b	.008 ^b	.151 ^b	.016 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
jamke2	Kontrol Negatif	5	3.30	16.50
	Ekstrak III	5	7.70	38.50
	Total	10		
jamke4	Kontrol Negatif	5	3.00	15.00
	Ekstrak III	5	8.00	40.00
	Total	10		
jamke6	Kontrol Negatif	5	3.00	15.00
	Ekstrak III	5	8.00	40.00
	Total	10		
jamke12	Kontrol Negatif	5	3.40	17.00
	Ekstrak III	5	7.60	38.00
	Total	10		
jamke24	Kontrol Negatif	5	7.90	39.50
	Ekstrak III	5	3.10	15.50
	Total	10		

Test Statistics ^a					
	jamke2	jamke4	jamke6	jamke12	jamke24
Mann-Whitney U	1.500	.000	.000	2.000	.500
Wilcoxon W	16.500	15.000	15.000	17.000	15.500
Z	-2.394	-2.635	-2.619	-2.207	-2.522
Asymp. Sig. (2-tailed)	.017	.008	.009	.027	.012
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.016 ^b	.008 ^b	.008 ^b	.032 ^b	.008 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
jamke2	Kontrol positif	5	5.80	29.00
	Ekstrak I	5	5.20	26.00
	Total	10		
jamke4	Kontrol positif	5	8.00	40.00
	Ekstrak I	5	3.00	15.00
	Total	10		
jamke6	Kontrol positif	5	8.00	40.00
	Ekstrak I	5	3.00	15.00
	Total	10		
jamke12	Kontrol positif	5	8.00	40.00
	Ekstrak I	5	3.00	15.00
	Total	10		
jamke24	Kontrol positif	5	7.80	39.00
	Ekstrak I	5	3.20	16.00
	Total	10		

Test Statistics ^a					
	jamke2	jamke4	jamke6	jamke12	jamke24
Mann-Whitney U	11.000	.000	.000	.000	1.000
Wilcoxon W	26.000	15.000	15.000	15.000	16.000
Z	-.337	-2.611	-2.611	-2.611	-2.402
Asymp. Sig. (2-tailed)	.736	.009	.009	.009	.016
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.841 ^b	.008 ^b	.008 ^b	.008 ^b	.016 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
jamke2	Kontrol positif	5	5.10	25.50
	Ekstrak II	5	5.90	29.50
	Total	10		
jamke4	Kontrol positif	5	8.00	40.00
	Ekstrak II	5	3.00	15.00
	Total	10		
jamke6	Kontrol positif	5	7.50	37.50
	Ekstrak II	5	3.50	17.50
	Total	10		
jamke12	Kontrol positif	5	7.50	37.50
	Ekstrak II	5	3.50	17.50
	Total	10		
jamke24	Kontrol positif	5	7.40	37.00
	Ekstrak II	5	3.60	18.00
	Total	10		

Test Statistics ^a					
	jamke2	jamke4	jamke6	jamke12	jamke24
Mann-Whitney U	10.500	.000	2.500	2.500	3.000
Wilcoxon W	25.500	15.000	17.500	17.500	18.000
Z	-.447	-2.611	-2.095	-2.108	-1.984
Asymp. Sig. (2-tailed)	.655	.009	.036	.035	.047
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.690 ^b	.008 ^b	.032 ^b	.032 ^b	.056 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
jamke2	Kontrol positif	5	5.90	29.50
	Ekstrak III	5	5.10	25.50
	Total	10		
jamke4	Kontrol positif	5	8.00	40.00
	Ekstrak III	5	3.00	15.00
	Total	10		
jamke6	Kontrol positif	5	6.70	33.50
	Ekstrak III	5	4.30	21.50
	Total	10		
jamke12	Kontrol positif	5	6.60	33.00
	Ekstrak III	5	4.40	22.00
	Total	10		
jamke24	Kontrol positif	5	7.70	38.50
	Ekstrak III	5	3.30	16.50
	Total	10		

Test Statistics ^a					
	jamke2	jamke4	jamke6	jamke12	jamke24
Mann-Whitney U	10.500	.000	6.500	7.000	1.500
Wilcoxon W	25.500	15.000	21.500	22.000	16.500
Z	-.446	-2.619	-1.261	-1.160	-2.312
Asymp. Sig. (2-tailed)	.656	.009	.207	.246	.021
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.690 ^b	.008 ^b	.222 ^b	.310 ^b	.016 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
jamke2	Ekstrak I	5	4.80	24.00
	Ekstrak II	5	6.20	31.00
	Total	10		
jamke4	Ekstrak I	5	3.00	15.00
	Ekstrak II	5	8.00	40.00
	Total	10		
jamke6	Ekstrak I	5	3.00	15.00
	Ekstrak II	5	8.00	40.00
	Total	10		
jamke12	Ekstrak I	5	3.00	15.00
	Ekstrak II	5	8.00	40.00
	Total	10		
jamke24	Ekstrak I	5	5.00	25.00
	Ekstrak II	5	6.00	30.00
	Total	10		

Test Statistics ^a					
	jamke2	jamke4	jamke6	jamke12	jamke24
Mann-Whitney U	9.000	.000	.000	.000	10.000
Wilcoxon W	24.000	15.000	15.000	15.000	25.000
Z	-.827	-2.611	-2.611	-2.627	-.522
Asymp. Sig. (2-tailed)	.408	.009	.009	.009	.602
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.548 ^b	.008 ^b	.008 ^b	.008 ^b	.690 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
jamke2	Ekstrak I	5	5.70	28.50
	Ekstrak III	5	5.30	26.50
	Total	10		
jamke4	Ekstrak I	5	3.00	15.00
	Ekstrak III	5	8.00	40.00
	Total	10		
jamke6	Ekstrak I	5	3.00	15.00
	Ekstrak III	5	8.00	40.00
	Total	10		
jamke12	Ekstrak I	5	3.00	15.00
	Ekstrak III	5	8.00	40.00
	Total	10		
jamke24	Ekstrak I	5	4.00	20.00
	Ekstrak III	5	7.00	35.00
	Total	10		

Test Statistics ^a					
	jamke2	jamke4	jamke6	jamke12	jamke24
Mann-Whitney U	11.500	.000	.000	.000	5.000
Wilcoxon W	26.500	15.000	15.000	15.000	20.000
Z	-.231	-2.619	-2.619	-2.619	-1.586
Asymp. Sig. (2-tailed)	.817	.009	.009	.009	.113
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.841 ^b	.008 ^b	.008 ^b	.008 ^b	.151 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
jamke2	Ekstrak II	5	6.40	32.00
	Ekstrak III	5	4.60	23.00
	Total	10		
jamke4	Ekstrak II	5	5.10	25.50
	Ekstrak III	5	5.90	29.50
	Total	10		
jamke6	Ekstrak II	5	3.80	19.00
	Ekstrak III	5	7.20	36.00
	Total	10		
jamke12	Ekstrak II	5	4.60	23.00
	Ekstrak III	5	6.40	32.00
	Total	10		
jamke24	Ekstrak II	5	5.20	26.00
	Ekstrak III	5	5.80	29.00
	Total	10		

Test Statistics ^a					
	jamke2	jamke4	jamke6	jamke12	jamke24
Mann-Whitney U	8.000	10.500	4.000	8.000	11.000
Wilcoxon W	23.000	25.500	19.000	23.000	26.000
Z	-1.017	-.420	-1.781	-.949	-.314
Asymp. Sig. (2-tailed)	.309	.674	.075	.343	.753
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.421 ^b	.690 ^b	.095 ^b	.421 ^b	.841 ^b

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

Lampiran 7. Data statistik SPSS urin total 24 jam

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		urinkumulatif124
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1.7840
	Std. Deviation	.69465
	Absolute	.179
Most Extreme Differences	Positive	.179
	Negative	-.106
Kolmogorov-Smirnov Z		.895
Asymp. Sig. (2-tailed)		.400

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway**Test of Homogeneity of Variances**

urinkumulatif124

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.395	4	20	.028

ANOVA

urinkumulatif124

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11.337	4	2.834	232.975	.000
Within Groups	.243	20	.012		
Total	11.581	24			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: urinkumulatif124

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol Negatif	Kontrol positif	-1.89000*	.06976	.000	-2.0355	-1.7445
	Ekstrak I	-.20600*	.06976	.008	-.3515	-.0605
	Ekstrak II	-.90800*	.06976	.000	-1.0535	-.7625
	Ekstrak III	-1.07600*	.06976	.000	-1.2215	-.9305
Kontrol positif	Kontrol Negatif	1.89000*	.06976	.000	1.7445	2.0355
	Ekstrak I	1.68400*	.06976	.000	1.5385	1.8295
	Ekstrak II	.98200*	.06976	.000	.8365	1.1275
	Ekstrak III	.81400*	.06976	.000	.6685	.9595
Ekstrak I	Kontrol Negatif	.20600*	.06976	.008	.0605	.3515
	Kontrol positif	-1.68400*	.06976	.000	-1.8295	-1.5385
	Ekstrak II	-.70200*	.06976	.000	-.8475	-.5565
	Ekstrak III	-.87000*	.06976	.000	-1.0155	-.7245
Ekstrak II	Kontrol Negatif	.90800*	.06976	.000	.7625	1.0535
	Kontrol positif	-.98200*	.06976	.000	-1.1275	-.8365
	Ekstrak I	.70200*	.06976	.000	.5565	.8475
	Ekstrak III	-.16800*	.06976	.026	-.3135	-.0225
Ekstrak III	Kontrol Negatif	1.07600*	.06976	.000	.9305	1.2215
	Kontrol positif	-.81400*	.06976	.000	-.9595	-.6685
	Ekstrak I	.87000*	.06976	.000	.7245	1.0155
	Ekstrak II	.16800*	.06976	.026	.0225	.3135

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

Lampiran 8. Hasil 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.01.03/21/2739/2019 29 Agustus 2019
 Hal : Keterangan Determinasi

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

Merujuk surat Saudara nomor: 035/D3Farm/STIKES/BHM/U/VI/2019 tanggal 20 Juni 2019 hal permohonan determinasi, dengan ini kami sampaikan bahwa hasil determinasi sampel tanaman sebagai berikut:

Nama Sampel	Putri Malu	Daun Kelor
Sampel	Tanaman Hidup	Tanaman Hidup
Spesies	<i>Mimosa pudica</i> L.	<i>Moringa oleifera</i> Lam.
Sinonim	<i>Mimosa hispida</i> Kunth.; <i>Mimosa pudica</i> var. <i>pudica</i>	<i>Moringa zeylanica</i> Burmann; <i>Guilandina moringa</i> L.
Familia	Fabaceae	Moringaceae
Nama Pemohon	Fiani Al Hidayah	
Penanggung Jawab Identifikasi	Anshary Maruzy, S.Si.	

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,

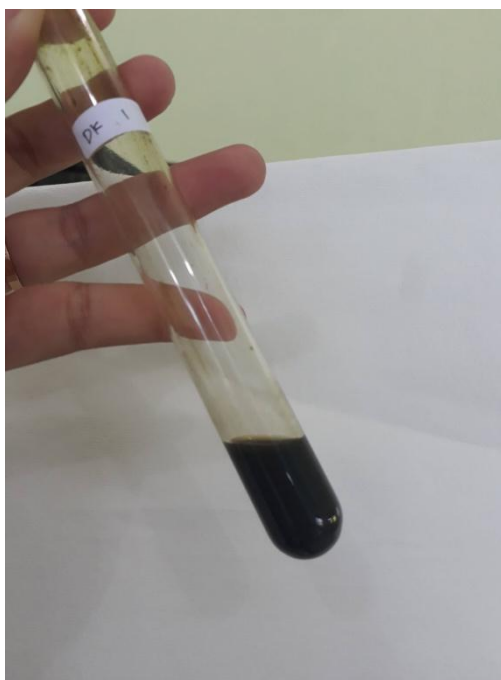


Akhmad Saikhu, M.Sc.PH.
 NIP.196805251992031004

Lampiran 9. Hasil uji flavonoid 1



Putri Malu



Daun Kelor

Lampiran 10. Hasil uji flavonoid 2

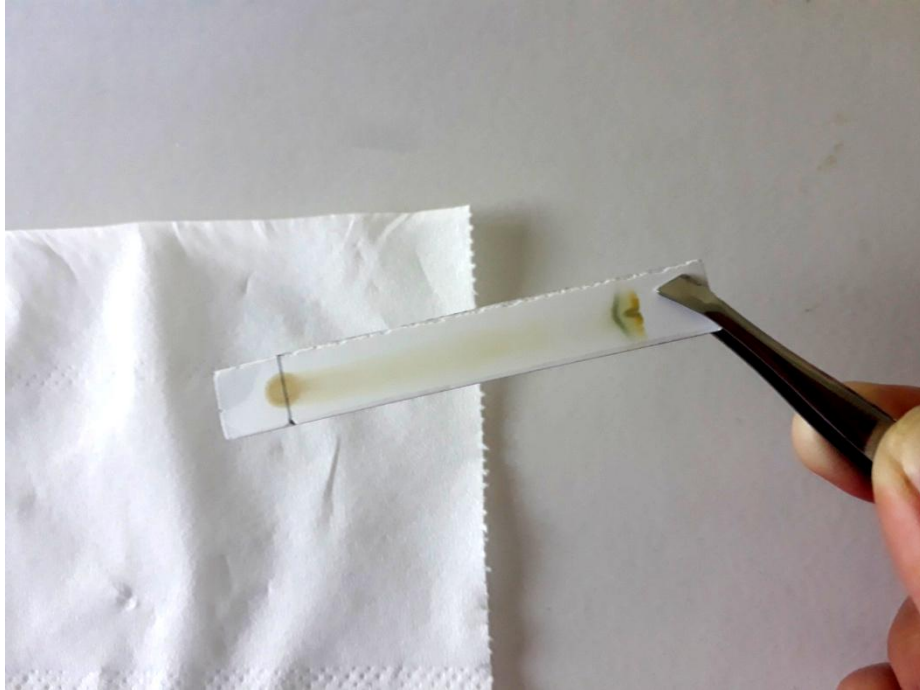


Daun Kelor



Putri Malu

Lampiran 11. Hasil Uji Kuersetin Daun Kelor



Lampiran 12. Proses Sonde Mencit



Lampiran 13. Wadah Uji Diuretik

