

KARYA TULIS ILMIAH

UJI EFEKTIVITAS ANTIINFLAMASI KOMBINASI EKSTRAK HERBA

KUMIS KUCING (*Orthosiphon stamineus* Benth.) DAN DAUN SALAM

(*Eugenia polyantha* Wight.) PADA TIKUS JANTAN PUTIH

(*Rattus norvegicus* L.)



Oleh :

WIDIYANINGRUM

NIM : 201605029

PRODI D3 FARMASI

STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN

2019

KARYA TULIS ILMIAH

UJI EFEKTIVITAS ANTIINFLAMASI KOMBINASI EKSTRAK HERBA

KUMIS KUCING (*Orthosiphon stamineus* Benth.) DAN DAUN SALAM

(*Eugenia polyantha* Wight.) PADA TIKUS JANTAN PUTIH

(*Rattus norvegicus* L.)

Diajukan untuk memenuhi

Salah satu persyaratan dalam mencapai gelar

Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)



Oleh :

WIDIYANINGRUM

NIM : 201605029

PRODI DIPLOMA III FARMASI

STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN

2019

PERSETUJUAN

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

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI EFEKTIVITAS ANTIINFLAMASI KOMBINASI EKSTRAK HERBA
KUMIS KUCING (*Orthosiphon stamineus* Benth.) DAN DAUN SALAM
(*Eugenia polyantha* Wight.) PADA TIKUS JANTAN PUTIH
(*Rattus norvegicus* L.)**

Menyetujui,
Pembimbing II

Vevi Maritha, M.Farm., Apt

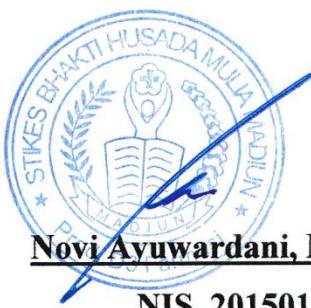
NIS. 20150129

Menyetujui,
Pembimbing I

Yetti Hariningsih, M.Farm., Apt

NIS. 20170140

Mengetahui,
Ketua Program Studi D3 Farmasi



Novi Ayuwardani, M.Sc., Apt

NIS. 20150128

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 10 September 2019

Dewan Penguji

1. Novi Ayuwardani, M.Sc.,Apt :
Dewan Penguji
2. Yetti Hariningsih, M.Farm.,Apt :
Penguji 1
3. Vevi Maritha, M.Farm.,Apt :
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. Kedua orangtua saya dan keluarga yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun material selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Bapak Zaenal Abidin, S.KM.Kes (Epid) selaku ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu Novi Ayuwardani, M.Sc.,Apt selaku Ketua Program studi DIII farmasi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun dan selaku dewan pengaji yang telah memberikan masukan untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Yetti Hariningsih, M.Farm.,Apt selaku pembimbing I dan Ibu Vevi Maritha, M.Farm.,Apt selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingannya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
5. Septori yang sudah menemani dan selalu memberikan semangat.
6. Sahabat saya Aprilia Irna, Kustrianto, Tri, Karina, Fiani, Devita, Desi, Ristiya, Anggun, Devi, Dyah yang telah memberikan dukungan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Widiyaningrum

NIM : 201605029

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.

Madiun, 02 September 2019



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Widiyaningrum

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat dan Tanggal Lahir : Kebumen, 16 maret 1999

Agama : Islam

Alamat : Jl. Mangkujayan Rt.01/Rw.04, Kel. Demangan.
Kec. Taman, Kota. Madiun

Email : Widiyaningrum1699@gmail.com

Riwayat Pendidikan : 1. TK Dharma Wanita PGRI Bumirejo Puring
Kebumen
2. SD Negeri 1 Bumirejo Puring Kebumen
3. SMP Negeri 2 Puring Kebumen
4. SMK Farmasi Bhakti Husada Karanganyar
Kebumen

**UJI EFEKTIVITAS ANTIINFLAMASI KOMBINASI EKSTRAK HERBA KUMIS
KUCING (*Orthosiphon stamineus* Benth.) DAN DAUN SALAM (*Eugenia polyantha* Wight.)
PADA TIKUS JANTAN PUTIH
(*Rattus norvegicus* L.)**

Widiyaningrum

Program Studi Diploma III Farmasi, STIKES Bhakti Husada Muliadu
Email : Widiyaningrum1699@gmail.com

ABSTRAK

Inflamasi merupakan reaksi lokal pada jaringan vaskular terhadap cedera yang ditandai dengan gejala seperti rubor (kemerahan), kalor (panas), dolor (nyeri), dan turgor (pembengkakan). Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antiinflamasi kombinasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam pada volume udem kaki tikus jantan putih yang diinduksi karagenin 1%. Herba kumis kucing dan daun salam, keduanya mengandung flavonoid yang berkhasiat untuk menghambat jalur sikloosigenase yang dapat menghambat antiinflamasi.

Ekstrak herba kumis kucing dan daun salam di ekstrak dengan menggunakan etanol 96% dengan metode maserasi. Sejumlah 25 ekor tikus putih jantan galur wistar dibagi menjadi 5 kelompok. Masing-masing kelompok diberi perlakuan secara oral dengan CMC 1% (kontrol negatif), natrium diklofenak 1,12 mg/kgBB (kontrol postif), kombinasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam dengan dosis 122,5 mg/kgBB : 125 mg/kgBB, 183,75 mg/kgBB : 62,5 mg/kgBB, 61,25 mg/kgBB : 187,5 mg/kgBB. Perlakuan 1 jam sebelum kaki tikus diinduksi dengan karagenin secara subplantar. Pengukuran volume kaki tikus dilakukan tiap 60 menit selama 5 jam.

Hasil penelitian menunjukkan kombinasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam mempunyai efek antiinflamasi pada tikus putih jantan galur wistar. Hasil persen daya antiinflamasi pada kombinasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam yaitu 48.29%, 41.41%, dan 43.46%. Rata-rata volume udem digunakan untuk menghitung AUC, hasil AUC yang diperoleh untuk menghitung DAI (Daya Anti Inflamasi). Data DAI di analisis statistik dengan uji *kruskall wallis* nilai p=0,000 (p>0,05) dan kemudian untuk mengetahui perbedaan tiap kelompok dilakukan uji post hoc dengan *mann whitney*.

Dari hasil %DAI menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak dengan dosis 122,5 mg/kgBB : 125 mg/kgBB memiliki efek antiinflamasi yang paling baik.

Kata kunci : Herba kumis kucing, daun salam, daya antiinflamasi

TEST THE EFFECTIVENESS OF COMBINED EXTRACT antiinflammatory Herbs cat's whiskers (Orthosiphon Stamineus Benth.) AND LEAVES GREETINGS (Eugenia polyantha Wight.) THE WHITE MALE RATS (Rattus norvegicus L.)

Widiyaningrum

Diploma III Program Pharmacy, STIKES Bhakti Mulia Husada Madiun
E-mail:Widiyaningrum1699@gmail.com

ABSTRACT

A local inflammatory reaction in the vascular tissue to injury that is characterized by symptoms such as rubor (redness), calor (heat), dolor (pain), and turgor (swelling). In this study aims to determine the effect of anti-inflammatory combination of herbal extracts and bay leaves cat whiskers on the volume of white male rat foot edema induced karagenin 1%. Herba cat whiskers and bay leaves, both contain flavonoids are efficacious to inhibit pathways that may inhibit inflammatory sikloogsigenase.

Extracts of herbs and bay leaves cat whiskers extracted using 96% ethanol by maceration method. A number of 25 male rats wistar strain were divided into 5 groups. Each group was treated orally with CMC 1% (negative control), diclofenac sodium 1.12 mg / kg (positive control), a combination of herbal extracts and bay leaves cat whiskers with a dose 122.5 mg / kg; 125 mg / kg, 183.75 mg / kg; 62.5 mg / kg, 61.25 mg / kg body weight: 187.5 mg / kg. Treatment 1 hour before the feet of mice induced by subplantar karagenin. Rat foot volume measurement is done every 60 minutes for 5 hours.

The results showed a combination of herbal extracts and the cat's whiskers leaves have anti-inflammatory effects in male rats wistar strain. Result percent antiinflmasi power on a combination of herbal extracts cat's whiskers and bay leaves are 48.29%, 41.41% and 43.46%. Edema volume average used to calculate AUC, AUC results obtained to calculate the DAI (Power Anti-Inflammatory). DAI data in statistical analysis to test Kruskal $p = 0.000$ ($p > 0.05$) and then to determine the differences in each group performed a post hoc test with Mann Whitney.

From the results % DAI indicates that the combination of extracts with dose 122.5 mg / kg; 125 mg / kg had the most excellent anti-inflammatory effect.

Keywords: Herba whiskers, bay leaf, anti-inflammatory power

DAFTAR ISI

Halaman Sampul Dalam	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Persembahan	iv
Halaman Pernyataan.....	v
Daftar Riwayat Hidup	vi
Abstrak	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Kata Pengantar	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Inflamasi	
2.1.1 Definisi Inflamasi.....	5
2.1.2 Mekanisme Inflamasi	5
2.1.3 Anti-Inflamasi Non-steroid (AINS	6
2.2 Herba Kumis Kucing (<i>Orthosiphon stamineus</i> Benth.)	
2.2.1 Klasifikasi Herba Kumis Kucing	7
2.2.2 Kandungan dan Manfaat Herba Kumis Kucing	8
2.3 Daun Salam (<i>Eugenia polyantha</i> Wight.)	
2.3.1 Klasifikasi Daun Salam.....	8
2.3.2 Kandungan dan Manfaat Daun Salam	10
2.4 Ekstraksi	
2.4.1 Maserasi	10

2.5CMC (<i>Carboxyl Methyl Cellulose</i>	11
2.6 Karagenan	11
2.7 Tikus Jantan Putih.....	12
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESA PENELITIAN	
3.1 Kerangka Konseptual.....	14
3.2 Hipotesa Penelitian	15
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Rancangan Penelitian	16
4.2 Populasi dan Sampel	
4.2.1 Populasi.....	16
4.2.2 Sampel.....	16
4.3 Teknik Sampling	16
4.4 Prosedur Kerja Penelitian	
4.4.1 Determinasi Tanaman	17
4.4.2 Penyiapan Sampel	17
4.4.3 Ekstraksi dengan Pelarut.....	17
4.4.4 Uji Flavonoid	18
4.4.5 Uji Kuersetin dengan KLT.....	18
4.4.6 Pembuatan Perbandingan Ekstrak.....	18
4.4.7 Pembuatan Kontrol Negatif	19
4.4.8 Pembuatan Kontrol Positif	19
4.4.9 Pembuatan Karagenan.....	19
4.4.10 Pembuatan Radang.....	19
4.4.11 Pengujian Aktivitas Antiinflamasi	19
4.5 Variabel Penelitian	
4.5.1 Variabel Bebas	21
4.5.2 Variabel Terikat	21
4.5.3 Variabel Terkendali	21
4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian	21
4.7 Alat dan Bahan	
4.7.1 Alat.....	21

4.7.2 Bahan	22
4.8 Analisis Data	22
BAB V HASILDAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil	24
5.1.1 Determinasi Tanaman	24
5.1.2 Hasil Pembuatan Ekstrak	24
5.1.3 Uji Identifikasi Flavonoid Heba Kumis Kucing	25
5.1.4 Uji Identifikasi Quersetin Daun Salam	25
5.1.5 Uji Antiinflamasi Ekstrak Herba Kumis Kucing dan Daun Salam	26
5.2 Pembahasan	30
BAB VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	30
6.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil identifikasi flavonoid	25
Tabel 5.2 Hasil identifikasi quersetin	25
Tabel 5.3 Hasil Persentase Daya Anti Inflamasi	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar. 1 Herba Kumis Kucing.....	7
Gambar. 2 Daun Salam	9
Gambar. 3 Kerangka Konseptual	14

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini yang berjudul UJI EFEKTIVITAS ANTIINFLAMASI KOMBINASI EKSTRAK HERBA KUMIS KUCING (*Orthosiphon stamineus* Benth.) DAN DAUN SALAM (*Eugenia polyantha* Wight.) PADA TIKUS JANTAN PUTIH (*Rattus norvegicus* L.). Penulisan karya tulis ilmiah ini sebagai persyaratan tugas akhir dalam memperoleh gelar A.Md.Farm (Tenaga Teknis Kefarmasian) Prodi Farmasi STIKES Bhakti Husada Muliadun.

Saya sampaikan terimakasih kepada kedua orang tua yang telah membantu saya material dan doa, agar saya dapat menyelesaikan dengan sebaik-baiknya, hingga akhirnya terwujud karya tulis ilmiah ini. Selain itu tidak lupa saya sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung demi tercapainya karya tulis ilmiah ini. Saya juga berterimakasih kepada teman-teman D3 Farmasi STIKES Bhakti Husada Muliadun yang turut mendukung dan memberi motivasi.

Saya sadar bahwa karya tulis ilmiah ini pasti ada kekurangan dan kelebihannya, jadi saya memohon kepada pembaca untuk memberi kritik dan saran untuk membantu dalam memperbaiki kekurangannya. Dan saya mohon maaf atas kesalahan dan ketidak sempurnaan tersebut, karena kesempurnaan hanya milik Tuhan.

Madiun, 02 September 2019

Penyusun

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Inflamasi merupakan reaksi lokal pada jaringan vaskular terhadap cedera yang ditandai dengan gejala seperti rubor (kemerahan), kalor (panas), dolor (nyeri), dan turgor (pembengkakan). Obat antiinflamasi yang umum digunakan terbagi menjadi dua kelompok besar yaitu antiinflamasi golongan steroid dan antiinflamasi golongan nonsteroid. Namun, kedua golongan tersebut memiliki efek samping pada penggunaannya. Hal ini yang membuat gencarnya upaya pencarian alternatif obat antiinflamasi, terutama yang berasal dari bahan alam (Corwin, 2008, Suherman K & Ascorbat P, 2007).

Bahan alam yang dapat digunakan sebagai pengobatan antiinflamasi yaitu kumis kucing dan daun salam. Herba kumis kucing memiliki metabolit sekunder seperti terpenoid (diterpen dan triterpen), polifenol, flavonoid, sterol dan minyak esensial. Senyawa yang terkandung dalam kumis kucing memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, anti inflamasi, antifungi, dan mempunyai fungsi hepatoprotektif. Flavonoid yang terkandung dalam tanaman ini diketahui memiliki aktivitas antiinflamasi dengan penghambatan sikloogsigenase atau lipooksigenase. Daun salam (*Eugenia polyantha* Wight.) mengandung saponin, triterpen, flavonoid, tanin, dan alkaloid. Daun salam mengandung flavonoid golongan kuersetin, mirisitin, dan mirisetin. Kuersetin dapat mengambat COX-2 yang dapat mengurangi inflamasi. Herba kumis kucing dandaun salam, keduanya

mengandung flavonoid yang berkhasiat untuk menghambat jalur sikloogsigenase (Hossain dan Rahman, 2011, Himani dkk., 2013, Shin dkk., 2012, Narayana dkk., 2001, Sudarsono dkk., 2002, Muflihat, 2008, Cheong dkk, 2004).

Obat golongan AINS salah satunya adalah natrium diklofenak yang mempunyai efek samping terjadinya gastrointestinal. Kombinasi dari herba kumis kucing dan daun salam dapat mengurangi efek samping yang ditimbulkan dari obat natrium diklofenak dengan cara menghambat siklooksigenase (COX). Ada dua bentuk sikloogsigenase yaitu COX-1 dan COX-2. COX-1 penting dalam pemeliharaan berbagai organ dan jaringan khususnya ginjal, saluran cerna dan trombosit. Jika aktivitas COX-1 dihambat oleh AINS maka akan timbul efek samping pada berbagai organ dan jaringan tersebut. Sedangkan jika aktivitas COX-2 dihambat oleh AINS maka inflamasi akan berkurang (Wilmana, 2007; Fitzgerald Garret & Carlo, 2001).

Herba kumis kucing dan daun salam diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% karena berifat polar. Pengujian antiinflamasi dilakukan terhadap hewan uji tikus jantan putih (*Rattus norvegicus*), karena banyak gen tikus wistar yang relatif mirip dengan manusia. Tikus distimulasi dengan menggunakan karagenin yang dapat digunakan untuk memicu terbentuknya udem yang diinduksikan secara subplantar pada telapak kaki tikus. Dengan pemberian kontrol negatif menggunakan CMC yang merupakan turunan dari selulosa (Setiawan, 2010). Penelitian Anindhita (2007) menunjukkan adanya daya antiinflamasi infusa herba kumis kucing dengan konsentrasi 5%, 10%, 20% pada tikus putih jantan galur wistar dengan prosentase daya antiinflamasi terbesar

terdapat pada konsentrasi 20% setara dengan ekstrak etanol daun kumis kucing dosis 245mg/kgBB (Narayana dkk., 2001). Pada penelitian aktivitas ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* Wight.) sebagai antiinflamasi pada tikus putih (*Rattus Norvegicus*) dengan dosis 50 mg/kgBB, 150 mg/kgBB dan 250 mg/kgBB, daya antiinflamasi yang optimum terdapat pada dosis 250 mg/kgBB.

1.2 Perumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana efektivitas antiinflamasi kombinasi ekstrak herba kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) dan daun salam (*Eugenia polyantha* Wight.)?
- 1.2.2 Berapa konsentrasi kombinasi ekstrak herba kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) dan daun salam (*Eugenia polyantha* Wight.) memiliki efek yang optimum sebagai antiinflamasi?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Mengetahui efektivitas antiinflamasi kombinasi herba kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) dan daun salam (*Eugenia polyantha* Wight.).
- 1.3.2 Mengetahui konsentrasi yang optimum dari kombinasi ekstrak herba kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) dan daun salam (*Eugenia polyantha* Wight.).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi masyarakat

Memberi informasi mengenai bagaimana pengetahuan masyarakat terhadap manfaat herba kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) dan daun salam (*Eugenia polyantha* Wight.) pada pengobatan inflamasi.

1.4.2 Manfaat bagi akademik

Sebagai referensi bagi peneliti berikutnya tentang bagaimana daya inflamasi pada herba kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) dan daun salam (*Eugenia polyantha* Wight.).

1.4.3 Manfaat bagi peneliti

Melatih kemampuan penulis dalam merumuskan dan memecahkan masalah, serta memperluas wawasan dan pengetahuan penulis yang di dapat selama mengikuti pendidikan diakademik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Inflamasi

2.1.1 Definisi Inflamasi

Respon pertahanan tubuh terhadap invasi benda asing, kerusakan jaringan, atau keduanya disebut inflamasi. Penyebab inflamasi antara lain mikroorganisme, trauma mekanis, zat-zat kimia, dan pengaruh fisika. Tujuan akhir dari respon inflamasi adalah menarik protein plasma dan fagosit ke tempat yang mengalami cedera atau terinviasi agar keduanya dapat mengisolasi, menghancurkan, atau menginaktifkan agen yang masuk; membersihkan debris dan mempersiapkan jaringan untuk proses penyembuhan. Gejala respon infilamasi meliputi, rubor (kemerahan), kalor (panas), dolor (nyeri), dan turgor (pembengkakan). Respon inflamasi dapat bersifat akut maupun kronik. Inflamasi akut terjadi segera setelah terjadi cedera, sedangkan inflamasi kronik merupakan inflamasi yang berlangsung lebih dari dua minggu dan dapat timbul setelah inflamasi akut, misalnya karena infeksi yang tidak sembuh (Corwin, 2008).

2.1.2 Mekanisme inflamasi

Proses inflamasi dimulai dari stimulus yang akan mengakibatkan kerusakan sel, sebagai reaksi terhadap kerusakan sel maka sel tersebut akan melepaskan beberapa fosfolipid yang diantaranya adalah asam arakidonat. Setelah asam arakidonat tersebut bebas akan diaktifkan oleh beberapa enzim, diantaranya siklooksigenase dan lipooksigenase. Enzim tersebut merubah asam arakidonat ke

dalam bentuk yang tidak stabil (hidroperoksid dan endoperoksid) yang selanjutnya dimetabolisme menjadi leukotrin, prostaglandin, prostasiklin, dan tromboksan. Bagian prostaglandin dan leukotrin bertanggung jawab terhadap gejala-gejala peradangan (Katzung, 2006).

2.1.3 Anti Inflamasi Non–Steroid (AINS)

AINS menghambat sikloksigenase (COX) sehingga konversi asam arakidonat menjadi prostaglandin, prostasiklin, dan tromboksan yang berperan dalam menimbulkan reaksi peradangan terganggu. Tetapi antiinflamasi nonsteroid tidak menghambat biosintesis leukotriene yang diketahui ikut berperan dalam proses inflamasi (Wilmana, 2007).

Sikloksigenase terdapat dalam dua bentuk, yaitu COX-1 dan COX-2. COX-1 penting dalam pemeliharaan berbagai organ dan jaringan khususnya ginjal, saluran cerna dan trombosit. Jika aktivitas COX-1 dihambat oleh AINS maka akan timbul efek samping pada berbagai organ dan jaringan tersebut. Sedangkan jika aktivitas COX-2 dihambat oleh AINS maka inflamasi akan berkurang (Wilmana, 2007; Fitzgerald Garret & Carlo, 2001).

Satu diantara obat golongan AINS yang sering digunakan untuk mengatasi inflamasi dan nyeri adalah natrium diklofenak. Obat ini adalah penghambat sikloogsigenase yang relative kuat, juga mengurangi bioavailabilitas asam arakidonat. Natrium diklofenak digunakan untuk mengurangi rasa nyeri akibat peradangan disebabkan karena penghambatan pembentukan prostaglandin dan asam arakidonat pada enzim sikloogsigenase (Tjay dan Rahardja, 2002).

Diklofenak diabsorpsi cepat dan sempurna setelah pemberian peroral. Bioavailabilitasnya sekitar 50% akibat metabolisme lintas pertama yang cukup besar. Obat ini 99% terikat pada protein plasma dan waktu paruhnya berada pada rentang 1–3 jam (Wilmana, 2007).

2.2 Herba Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.)

2.2.1 Klasifikasi Herba Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.)

Tanaman kumis kucing tumbuh tegak dengan tinggi mencapai hingga 1,5 meter. Memiliki akar tunggang yang kuat. Batangnya berwarna cokelat kehijauan, berkayu, segi empat agak beralur, beruas, bercabang, dan berambut pendek. Bunga majemuk berwarna ungu pucat atau putih dengan benang sari lebih panjang dari tabung bunga. Daunnya berwarna hijau berbentuk tunggal, bulat telur atau memanjang, berambut halus, tepi bergerigi, ujung dan pangkalnya runcing, panjang daun 2-10 cm sedangkan lebarnya 1-5 cm. Memiliki buah yang berbentuk bulat telur, buah yang masih muda berwarna hijau sedangkan yang sudah masak berwarna coklat (Dalimarta, 2006).



Gambar 1. Tanaman kumis kucing (Almatar dan Rahmat, 2014)

Adapun klasifikasi *Orthosiphon stamineus* sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Devisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotylaedoneae
Ordo	: Tubiflorae
Famili	: Lamiaceae
Genus	: Orthosiphon
Spesies	: <i>Orthosiphon aristatus</i>

2.2.2 Kandungan dan Manfaat Herba Kumis Kucing

Herba kumis kucing memiliki metabolit sekunder seperti terpenoid (diterpen dan triterpen), polifenol, flavonoid, sterol dan minyak esensial. Kumis kucing memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, anti inflamasi, antifungi, dan mempunyai fungsi hepatoprotektif. Flavonoid yang terkandung dalam tanaman ini diketahui memiliki aktivitas antiinflamasi yang mekanisme kerjanya dengan cara menghambat sikloksigenase atau lipooksigenase (Hossain dan Rahman, 2011, Himani dkk., 2013, Shin dkk., 2012).

2.3 Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight.)

2.3.1 Klasifikasi Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight.)

Tanaman salam berupa pohon yang mempunyai ketinggian sekitar 20 meter dan sangat baik dibudidayakan di daerah ketinggian 5-1000 meter dari permukaan laut. Pemeliharaan tanaman ini cukup mudah dengan lahan yang jumlah air di dalam tanah yang cukup serta dapat tumbuh dengan baik di daerah terbuka dengan unsur hara dalam tanaman seimbang. Pohon salam ditanam untuk

diambil daunnya dan digunakan untuk bumbu masakan atau pengobatan (Winarto WP, 2004).

Daun salam merupakan daun tunggal yang berbentuk lonjong sampai elips, letak berhadapan, panjang tangkai 0,5-1 cm, ujung meruncing, pangkal runcing, tepi rata, panjang daun 5-15 cm dengan lebar 3-8 cm, pertulangan menyirip, permukaan atas daun licin berwarna hijau tua, dan permukaan bawah berwarna hijau muda serta daun salam memiliki bau wangi (Utami P, Puspaningtyas, 2013).



Gambar 2. Daun salam (Sumono A & Wulan A. 2008)

Adapun klasifikasi tumbuhan salam sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Myrales

Famili : Myrtaceae

Genus : Syzygium

Spesies : Syzygium polyanthum (Wight.) Walp

2.3.2 Kandungan dan Manfaat Daun Salam

Daun salam (*Eugenia polyantha* Wight.) mengandung saponin, triterpen, flavonoid, tanin, dan alkaloid. Menurut Muflihat (2008) salam mengandung flavonoid golongan quersetin, mirisitin, dan mirisetin. Quersetin dapat menghambat COX-2 yang dapat mengurangi inflamasi (Sudarsono dkk., 2002, Cheong dkk, 2004).

2.4 Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses pemisahan substansi dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Pemilihan metode ekstraksi tergantung pada sifat, bahan, dan senyawa yang akan diisolasi (Sarker SD dkk, 2006).

2.4.1 Maserasi

Maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Cara ini sesuai baik untuk skala kecil maupun skala industri. Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman.

Selama maserasi atau proses perendaman dilakukan pengadukan berulang-ulang. Upaya ini menjamin keseimbangan konsentrasi bahan ekstraksi yang lebih cepat didalam cairan. Sedangkan keadaan diam selama maserasi menyebabkan turunnya perpindahan bahan aktif. Secara toritis pada suatu maserasi tidak memungkinkan terjadinya ekstraksi absolute. Semakin besar perbandingan

simplisia terhadap cairan pengekstraksi, akan semakin banyak hasil yang diperoleh.

2.5 CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*)

CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) sering merupakan bagian komposisi minuman yakni berperan sebagai zat pengental. Struktur CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) merupakan rantai polimer yang terdiri dari unit molekul sellulosa. Setiap unit anhidroglukosa memiliki tiga gugus hidroksil dan beberapa atom hydrogen dari gugus hidroksil dan beberapa atom hydrogen dari gugus hidroksil tersebut disubtitusi oleh carboxylmethyl.

CMC yang sering digunakan adalah yang memiliki nilai degree of substitution sebesar 0,7 atau sekitar 7 gugus Carboxymethyl per 10 unit anhidroglukosa karena memiliki sifat sebagai zat pengental cukup baik. CMC merupakan molekul primer berantai panjang dan karakteristiknya bergantung pada panjang rantai atau derajat polimerisasi.

2.6 Karagenan

Karagenan merupakan agen penginduksi edema yang paling sering digunakan. Karagen dapat dikenal dengan nama *carragenan*, *carragenin*, *carraghenates*, *chondrus extrax* dan *irish moss extrak*. Karagenan merupakan ekstrak kering ganggang laut merah (Rhodopyaceae) yang diperoleh dari spesies *chondrus crispus*. Karagenan adalah sulfat polisakarida bermolekul besar sebagai induktor inflamasi. Edema yang disebabkan induksi karagenan dapat bertahan selama 6 jam dan berangsur-angsur berkurang dalam waktu 24 jam (Sweetman, 2009, Corsini dkk., 2005).

Penggunaan karagenan sebagai penginduksi radang memiliki beberapa keuntungan antara lain: tidak meninggalkan bekas, tidak menimbulkan kerusakan jaringan dan memberikan dan memberikan respon yang lebih peka terhadap obat antiinflamasi dibanding senyawa iritan lainnya (Siswanto dan Nurulita, 2005).

2.7 Tikus Jantan Putih

Tikus putih galur wistar memiliki ciri kepala lebar, telinga panjang, dan mempunyai ekor yang panjangnya tidak melebihi panjang tubuhnya, berbulu putih, mata berwarna merah, moncong tumpul, telinga dan mata kecil. Dalam penelitian biasanya lebih sering menggunakan tikus jantan sebagai binatang percobaan karena tikus putih jantan dapat memberikan hasil yang lebih stabil karena tidak dipengaruhi oleh adanya siklus menstruasi dan kehamilan seperti pada tikus putih betina. Tikus putih jantan juga mempunyai kecepatan metabolisme obat yang lebih cepat dan kondisi biologis tubuh yang lebih stabil dibandingkan tikus betina (Ratnaningtyas, 2010).

Klasifikasi tikus putih (*R. norvegicus*) menurut Depkes, 2008:

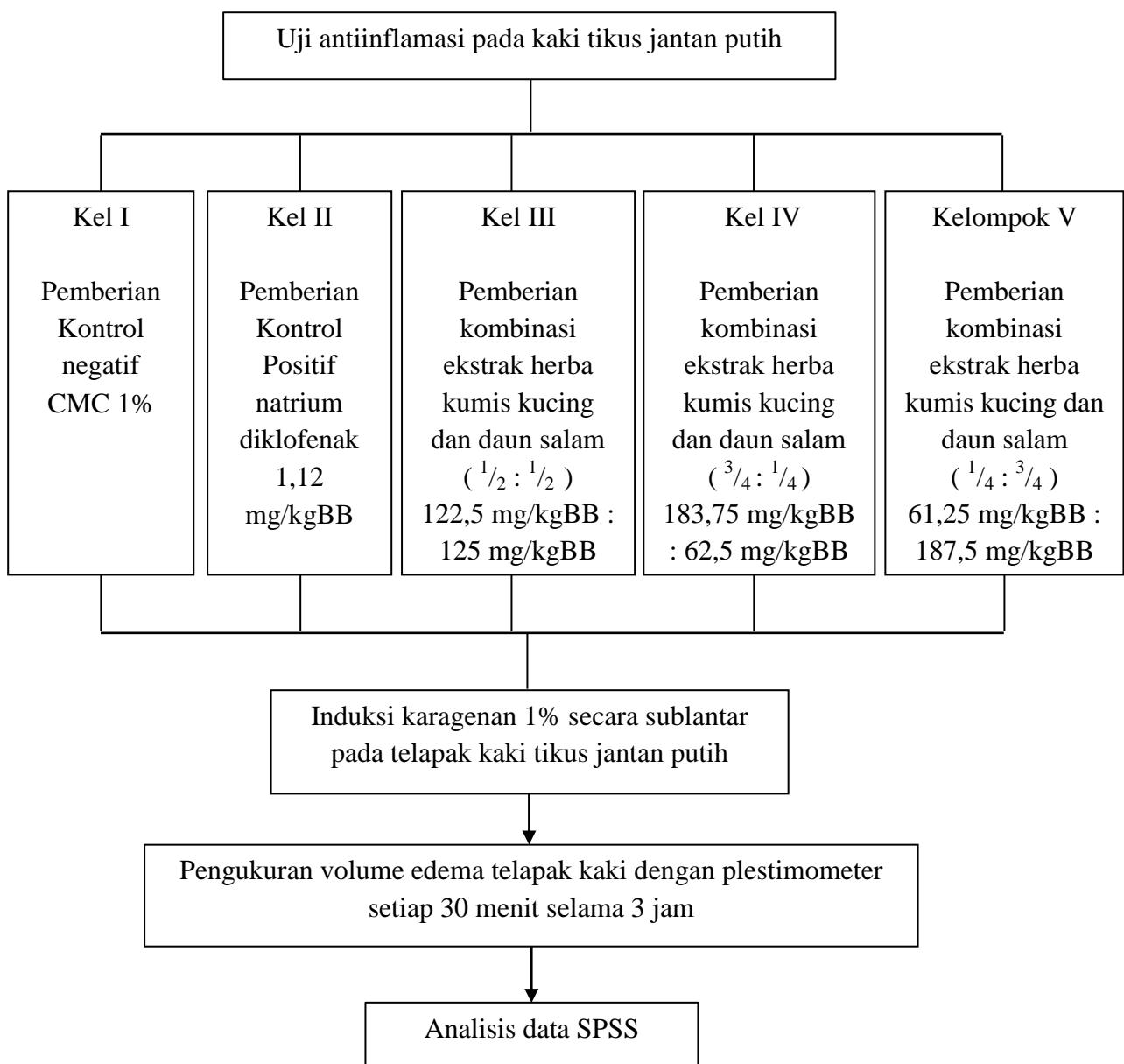
Kingdom	: Animalia
Divisi	: Chordata
Kelas	: Mammalia
Ordo	: Rodentia
Famili	: Muridae
Genus	: <i>Rattus</i>
Spesies	: <i>Rattus norvegicus</i>

Tikus putih memiliki beberapa sifat yang menguntungkan sebagai hewan uji penelitian diantaranya perkembangbiakan cepat, memiliki ukuran yang lebih besar dari mencit. Tikus putih juga memiliki ciri-ciri morfologis seperti albino, kepala kecil, dan ekor yang lebih panjang dibanding badannya, pertumbuhannya cepat dan cukup tahan terhadap perlakuan. Berat dewasa rata-rata tikus adalah 200 - 250 gram (Akbar, 2010).

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3. Kerangka Konseptual

3.2 Hipotesa Penelitian

- 3.2.1 Adanya aktivitas antiinflamasi kombinasi ekstrak herba kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) dan daun salam (*Eugenia polyantha* Wight.) pada tikus jantan putih.
- 3.2.2 Adanya perbedaan efektivitas kombinasi ekstrak herba kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) dan daun salam (*Eugenia polyantha* Wight.) pada masing-masing konsentrasi.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium. Metode yang digunakan untuk mengekstraksi kandungan kimia dalam herba kumis kucing dan daun salam adalah dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Uji efektivitas antiinflamasi dilakukan dengan mengukur volume edema yang sebelumnya lima kelompok hewan uji telah diberikan perlakuan per oral. Dimana dua kelompok sebagai kontrol yaitu CMC dan natrium diklofenak dan tiga kelompok sebagai uji ekstrak kombinasi herba kumis kucing dan daun salam.

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah herba kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) dari wilayah Magetan dan daun salam (*Eugenia polyantha* Wight.) dari wilayah Magetan dan diekstraksi dilaboratorium KIMIA TERPADU STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.

4.2.2 Sampel

Sampel yang diambil pada penelitian ini adalah herba kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) dan daun salam (*Eugenia polyantha* Wight.).

4.3 Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan praktikan yaitu secara probability sampling atau random sampling, artinya setiap herba kumis kucing dan daun salam memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi sampel dalam penelitian.

4.4 Prosedur Kerja Penelitian

4.4.1 Determinasi Tanaman

Langkah ini bertujuan untuk memastikan sampel herba kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) dan daun salam (*Eugenia polyantha* Wight.) dengan mencocokkan ciri-ciri morfologi yang ada pada tanaman kumis kucing dan daun salam terhadap kepustakaan yang dibuktikan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional, Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah.

4.4.2 Penyiapan Sampel

Herba kumis kucing dan daun salam disortir basah, kemudian ditimbang masing-masing sampel basah sebanyak 600 gram. Teknik pengeringan secara langsung dibawah matahari yang diatasnya ditutup kain hitam lalu diangin-anginkan hingga kering selama enam hari atau dengan cara lain pengeringan menggunakan oven pada suhu 40°C selama 8 jam (Ma'mun S dkk, 2006). Setelah kering sampel herba kumis kucing dan daun salam ditimbang masing-masing kurang lebih sebanyak 300 gram.

4.4.3 Ekstraksi Dengan Pelarut

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Secara terpisah, herba kumis kucing dan daun salam sebanyak 300 gram kemudian diblender hingga halus menjadi serbuk 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 dilakukan pada ekstrak herba kumis kucing. Terdapat tiga metode yang digunakan. Pertama, beberapa tetes FeCl_3 1% kedalam beberapa bagian larutan ekstrak. Warna hijau kehitaman menunjukkan adanya flavonoid. Kedua, beberapa tetes larutan asam asetat 10% ditambahkan kedalam beberapa bagian ekstrak. Endapan kuning menandakan adanya flavonoid. Ketiga, sejumlah ekstrak dilarutkan dalam metanol, ditambahkan sedikit serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat dari sisi tabung. Terbentuknya warna jingga adanya flavonoid (Rajendra, 2011).

4.4.5 Uji Kuersetin dengan KLT

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

4.4.6 Pembuatan Perbandingan Ekstrak

Ekstrak daun salam dan herba kumis kucing dengan dosis 245 mg/kgBB dan 250 mg/kgBB dibuat 3 macam perbandingan, kombinasi daun salam dan herba kumis kucing ($^{1/2} : ^{1/2}$) kombinasi daun salam dan herba kumis kucing ($^{3/4} : ^{1/4}$), kombinasi daun salam dan herba kumis kucing ($^{1/4} : ^{3/4}$), yaitu 122,5

mg/kgBB : 125 mg/kgBB, 183,75 mg/kgBB : 62,5 mg/kgBB, 61,25 mg/kgBB : 187,5 mg/kgBB dan kemudian masing-masing konsentrasi dibuat suspensi dengan ditambahkan CMC ad 20 ml aquadest hangat.

4.4.7 Pembuatan Kontrol Negatif 1%

Membuat suspensi CMC 1% , CMC sebanyak 1 gram dimasukkan dalam mortir ditaburkan ad mengembang dengan aquadest panas 100 ml digerus halus ad homogen dan kental, kemudian dimasukkan dalam beaker glass.

4.4.8 Pembuatan Kontrol Positif

Kontrol positif yang digunakan yaitu natrium diklofenak dengan dosis 1,12 mg/kgBb. Cara pembuatannya yaitu menimbang natrium diklofenak sebanyak 22,4 mg digerus di dalam mortir dibuat suspensi dengan ditambahkan dengan CMC ad 20 ml aquadest hangat digerus sampai homogen.

4.4.9 Pembuatan Karagenan 1%

Ditimbang sejumlah 0,05 gram karagenan kemudian dilarutkan dengan larutan garam fisiologis (NaCl 0,9%) sehingga didapat volume 5 ml.

4.4.10 Pembuatan Radang

Kaki tikus yang sudah ditandai kemudian diinduksi dengan karagenan sebanyak 0,1 ml secara subplantar (di bawah kulit telapak kaki tikus).

4.4.11 Pengujian Aktivitas Antiinflamasi

Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan galur Wistar dengan berat badan antara 150 - 300 gram sebanyak 25 ekor, semua hewan uji dipelihara dalam kondisi yang sama. Sebelum digunakan, tikus dipuaskan selama \pm 8 jam sebelum perlakuan, namun tetap diberikan air minum. Hewan uji dibagi menjadi 5

kelompok. Sebelum diberi perlakuan, kaki tikus ditandai kemudian diukur volumenya (volume awal). Volume kaki tikus diukur dengan menggunakan pletismometer dengan cara mencelupkan kaki tikus yang sudah ditandai ke dalam raksa yang ada dalam pletismometer.

Perlakuan dengan sediaan uji yang diberikan secara per oral pada masing masing kelompok adalah :

- Kelompok I : suspensi CMC 1% (kontrol negatif)
- Kelompok II : suspensi natrium diklofenak dengan dosis 1,12 mg/kgBB (kontrol positif)
- Kelompok III : pemberian kombinasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam dengan perbandingan 122,5 mg/kgBB : 125 mg/kgBB
- Kelompok IV : pemberian kombinasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam dengan perbandingan 183,75 mg/kgBB : 62,5 mg/kgBB
- Kelompok V : pemberian kombinasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam dengan perbandingan 61,25 mg/kgBB : 187,5 mg/kgBB

Pada menit ke-60 disuntikkan sediaan karagenan 1% pada telapak kaki kiri belakang tikus secara subplantar sebanyak 0,1 ml. Kemudian diukur volume udem telapak kaki mencit setelah perlakuan setiap selang waktu 60 menit selama 5 jam. Volume udem ditentukan berdasarkan kenaikan raksa pada alat plestimometer. Perlakuan dilakukan replikasi sebanyak 4 kali.

4.5 Variabel Penelitian

4.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah efektivitas antiinflamasi dengan perlakuan ekstrak herba kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) dengan dosis 122,5 mg/kgBB : 125 mg/kgBB, 183,75 mg/kgBB : 62,5 mg/kgBB, 61,25 mg/kgBB : 187,5 mg/kgBB.

4.5.2 Variabel Terikat

Volume udem pada kaki tikus putih jantan galur wistar.

4.5.3 Variabel Terkendali

Variabel terkendali dalam penelitian ini adalah perlakuan kontrol negatif CMC dan kontrol positif menggunakan natrium diklofenak.

4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai dari bulan Maret-Juli 2019 yaitu dilakukan determinasi bahan di Balai besar penelitian dan pengembangan tanaman obat dan obat tradisional Tawangmangu, kemudian dilakukan proses ekstraksi, uji flavonoid, uji kuersetin dan uji antiinflamasi di Laboratorium KIMIA TERPADU dan FARMAKOLOGI STIKES Bhakti Husada Muliadun.

4.7 Alat dan Bahan

4.7.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah rotary evaporator, timbangan analitik (*OHAUS*), statif, beker glass (*IWAKI*), gelas ukur (*IWAKI*), Erlenmeyer (*IWAKI*), perkulator, corong, sputin injeksi, jarum oral (sonde), kertas saring.

4.7.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak herba kumis kucing (*Orthosiphon Stamieus* Benth.), CMC (*teknis*), etanol 70% (*teknis*), karagenan, natrium diklofenak, NaCl 0,9%.

4.8 Analisis Data

Data yang diperoleh dari uji efek antiinflamasi adalah data volume kaki tikus yang diberi perlakuan. Volume udem merupakan selisih dari volume kaki sebelum dan sesudah diradangkan dengan karagenin 1%. Perhitungan dapat dilakukan dengan rumus:

$$V_u = V_t - V_0$$

Keterangan:

V_u : Volume udem kaki tikus tiap waktu t

V_t : Volume kaki tikus setelah diradangkan dengan karagenin 1% pada waktu tertentu

V_0 : Volume awal kaki tikus sebelum diradangkan dengan karagenin 1%.

Data kuantitatif penelitian berupa AUC (Area Under the Curve) dari kurva volume udema rata-rata terhadap waktu dan persen efek antiinflamasi. Nilai AUC (Area Under the Curve) yaitu luas daerah rata-rata di bawah kurva yang merupakan hubungan volume udem rata-rata tiap satuan waktu dengan rumus:

$$AUC_{tn-1}^{tn} = \frac{Vt_{n-1} + Vt_n}{2} (t_n - t_{n-1})$$

Keterangan:

Vt_{n-1} : rata- rata volume udem pada t_{n-1}

Vt_n : rata-rata volume udem pada t_n

Persentase penghambatan volume udem dihitung berdasarkan persen penurunan udem menggunakan rumus:

$$\% \text{ DAI} = \frac{AUC_k - AUC_p}{AUC_k} \times 100\%$$

Keterangan :

AUC_k : AUC kurva volume udem rata-rata terhadap waktu untuk control negatif

AUC_p : AUC kurva volume udem rata-rata terhadap waktu untuk kelompok perlakuan pada tiap individu.

Dari data AUC antara volume udem terhadap waktu, kemudian dilakukan uji untuk mengetahui distribusi dari data dan homogenitas variannya dengan uji Kolmogorof-Smirnov dan uji Levene, apabila data terdistribusi normal dan homogen diuji Anava satu jalan dengan taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan uji LSD (Least Significant Difference) untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan bermakna. Jika data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen dilanjutkan uji Kruskall Wallis dan Mann-Whitney. Analisis data dikerjakan dengan program SPSS versi 20.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman bertujuan untuk mengetahui jenis tumbuhan secara spesifik yang meliputi morfologi herba kumis kucing dan daun salam yang kemudian dicocokkan dengan literatur yang telah ditetapkan yang dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TO2T) Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah dengan nama spesies herba kumis kucing (*Orthosiphon aristatus* (Blume.) Miq.) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* (wight) Walp.).

5.1.2 Hasil pembuatan ekstrak

Herba kumis kucing dan daun salam yang sudah dibersihkan kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari selama 7 hari. Setelah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender sehingga menjadi serbuk masing-masing diperoleh sebanyak 300 gram. Daun salam dan herba kumis kucing diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 3 liter. Hasil ekstrak yang di peroleh berupa ekstrak pekat herba kumis kucing sebanyak 2,5 liter dan daun salam sebanyak 2 liter, kemudian hasil maserasi dipisahkan dari pelarutnya dengan rotary evaporator pada suhu 70°C. Ekstrak kental herba kumis kucing diperoleh hasil sebanyak 33,3 gram dan hasil randemen sebanyak 11,1 % dan ekstrak kental daun salam di peroleh hasil sebanyak 20,9 gram dan hasil randemen sebanyak 6,96 %.

5.1.3 Uji identifikasi flavonoid herba kumis kucing

Identifikasi pada ekstrak herba kumis kucing untuk mengetahui bahwa ekstrak yang digunakan mengandung senyawa flavonoid. Cara uji flavonoid ekstrak herba kumis kucing yaitu beberapa tetes FeCl_3 1% kedalam beberapa bagian larutan ekstrak warna hijau kehitaman menunjukkan adanya flavonoid.

Tabel 5.1 Hasil identifikasi flavonoid

Tanaman	Pereaksi	Perubahan warna	Hasil
Herba kumis kucing	FeCl_3	Larutan berwarna hijau kehitaman	+

5.1.4 Uji identifikasi quersetin daun salam

Kromatografi didefinisikan sebagai prosedur pemisahan zat terlarut oleh suatu proses migrasi yang terdiri dari dua fase, yaitu fase diam dan fase gerak. Ekstrak daun salam dilakukan uji KLT untuk mengetahui bahwa ekstrak yang digunakan mengandung senyawa quersetin. Cara uji quersetin dengan KLT, ekstrak daun salam ditotolkan pada lempeng kromatografi lapis tipis dengan jarak 1 cm dari tepi bawah dan 0,5 cm dari tepi samping. Lempeng dielusi dengan larutan pengembang campuran methanol, air, etilasetat, dan asam asetat dengan perbandingan 13,5 : 10 : 100 : 2 hingga rambatan eluen mencapai 1 cm dari batas atas. Diamati bercak noda yang muncul dengan bantuan uap ammonia, noda berwarna kuning menunjukkan adanya kuersetin (Jusuf, 2010).

Table 5.2 Hasil identifikasi quersetin

Tanaman	Reaksi	Hasil
Daun salam	Adanya noda berwarna kuning pada lempeng	+

5.1.5 Uji antiinflamasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam

Tabel 5.3 Hasil Persentase Daya Anti Inflamasi

Perlakuan	No	%DAI					rata-rata ± SD
		1	2	3	4	5	
kelompok 1 (CMC 1%)	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	0	
	5	0	0	0	0	0	
kelompok 2 natrium diklofenak 1,12 mg/kgBB	1	44.44	44.44	60	75	93.33	67.33 ± 0.44
	2	40	50	63.63	76.92	85.714	
	3	58.33	50	69.23	93.33	100	
	4	57.14	50	68.75	82.35	98.87	
	5	54.54	45.45	58.33	76.92	86.66	
kelompok 3 $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ (122,5 mg/kgBB : 125 mg/kgBB)	1	33.33	22.22	30	50	73.33	48.29 ± 0.444
	2	30	20	36.36	61.53	78.57	
	3	58.33	41.66	38.46	53.33	81.25	
	4	50	28.57	31.25	41.17	92.13	
	5	45.45	27.27	41.66	61.53	80	
kelompok 4 $\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$ (183,75 mg/kgBB : 62,5 mg/kgBB)	1	44.44	22.22	30	50	73.33	41.41 ± 0.566
	2	20	10	36.36	53.84	71.42	
	3	41.66	16.66	30.76	53.33	75	
	4	35.71	21.42	43.75	47.05	93.25	
	5	18.18	9.09	25	46.15	66.66	
kelompok 5 $\frac{1}{4} : \frac{3}{4}$ (61,25 mg/kgBB : 187,5 mg/kgBB)	1	22.22	11.11	20	41.66	73.33	43.46 ± 0.543
	2	40	20	36.36	61.53	78.57	
	3	33.33	25	46.15	60	75	
	4	28.57	14.28	31.25	52.94	93.25	
	5	27.27	18.18	41.66	61.53	73.33	

Daya antiinflamasi (DAI) merupakan suatu usaha dalam menghambat gejala peradangan. Parameter dalam pengujian efektivitas antiinflamasi dari kombinasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam berdasarkan persentase daya antiinflamasi (DAI). Persentase daya antiinflamasi (%DAI) merupakan persentase kemampuan suatu senyawa memberikan efektivitas antiinflamasi. Pada tabel diatas menunjukkan hasil persentase DAI yang berarti semakin besar persen DAI maka semakin besar efek antiinflamasinya.

5.2 Pembahasan

Penelitian ini menggunakan tikus jantan putih sebanyak 25 ekor yang dibagi menjadi 5 kelompok yang memiliki berat badan antara 150-300 gram. Hewan uji diadaptasi terlebih dahulu selama 7 hari. Sebelum diberi perlakuan pada hari sebelumnya hewan uji dipuaskan selama ±8 jam dengan hanya diberi minum untuk mengurangi pengaruh makanan yang dikonsumsi terhadap absorpsi sampel yang diberikan. Masing-masing kelompok diberi perlakuan berbeda untuk melihat pengaruh terhadap volume udem pada kaki kiri tikus jantan putih. Ekstraksi herba kumis kucing dan daun salam dilakukan dengan menggunakan metode maserasi karena senyawa flavonoid yang terkandung dalam herba kumis kucing dan daun salam tidak tahan terhadap pemanasan. Dari hasil ekstraksi diperoleh rendemen herba kucing dan daun salam sebanyak 11,1% dan 6,96%. Rendemen ekstrak dihitung dengan membandingkan berat ekstrak kental yang diperoleh terhadap jumlah serbuk simplisia yang digunakan dalam ekstraksi.

Ekstrak herba kumis kucing dan daun salam dilakukan identifikasi senyawa. Pada tabel 5.1 diketahui bahwa ekstrak herba kumis kucing positif mengandung flavonoid karena menunjukkan warna kehitaman setelah ditambahkan FeCl_3 1%. Sedangkan pada tabel 5.2 diketahui bahwa daun salam memiliki hasil positif karena menghasilkan bercak warna kuning pada lempeng KLT setelah diuapkan dengan ammonia.

Uji efektivitas antiinflamasi dari kombinasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok 1 sebagai kontrol negatif dengan CMC 1%. Kelompok 2 sebagai kontrol positif dengan natrium diklofenak

1,12 mg/kgBB. Kelompok 3 pemberian kombinasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ (122,5 mg/kgBB : 125 mg/kgBB). Kelompok 4 pemberian kombinasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam $\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$ (183,75 mg/kgBB : 62,5 mg/kgBB), kelompok 5 pemberian ekstrak herba kumis kucing dan daun salam $\frac{1}{4} : \frac{3}{4}$ (61,25 mg/kgBB : 187,5 mg/kgBB). Volume udem diukur setiap 60 menit selama 5 jam.

Pada tabel 5.3 kontrol positif menunjukkan persentase daya antiinflamasi yang paling tinggi yaitu 67.33 ± 0.44 . Daya antiinflamasi yang dihasilkan pada kontrol positif tinggi menunjukkan efektif untuk mengobati inflamasi. Menurut Tjay dan rahardja, 2002, natrium diklofenak digunakan untuk mengurangi rasa nyeri akibat peradangan disebabkan karena penghambatan pembentukan prostaglandin dan asam arakidonat pada enzim sikloogsigenase.

Pada tabel 5.3 dilihat dari %DAI menunjukkan bahwa kelompok 3 memiliki hasil yang lebih tinggi yaitu 48.29 ± 0.444 , urutan kedua kelompok 5 yaitu 43.46 ± 0.543 dan urutan ketiga kelompok 4 yaitu 41.41 ± 0.566 . Pada kombinasi ekstrak kelompok 3 memiliki dosis perbandingan yang sama besar yaitu $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ (122,5 mg/kgBB : 125 mg/kgBB) karena kedua ekstrak herba kumis kucing dan daun salam mengandung senyawa kimia flavonoid, sehingga dengan perbandingan yang sama dapat memberikan efek yang sinergis. Perbandingan ekstrak kombinasi pada kelompok 5 yaitu $\frac{1}{4} : \frac{3}{4}$ (61,25 mg/kgBB : 187,5 mg/kgBB) dengan ekstrak daun salam yang lebih besar mempunyai daya antiinflamasi yang lebih efektif daripada kelompok 4 yaitu $\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$ (183,75 mg/kgBB : 62,5 mg/kgBB). Hal ini menunjukkan karena flavonoid yang terdapat

dalam daun salam sudah diketahui gugus kecilnya yaitu quersetin. Menurut Muflihat (2008) salam mengandung flavonoid golongan quersetin, mirisitin, dan mirisetin. Quersetin dalam daun salam dapat menghambat COX-2 yang dapat mengurangi inflamasi.

Dari hasil statistik dengan uji *mann whitney* menunjukkan perbandingan kelompok kontrol negatif dan kontrol positif dengan perlakuan kombinasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam dosis 183,75 mg/kgBB : 62,5 mg/kgBB, 61,25 mg/kgBB : 187,5 mg/kgBB memiliki hasil berbeda signifikan $P=0,000$ ($P<0,05$). Kontrol positif dengan kombinasi dosis 122,5 mg/kgBB : 125 mg/kgBB $P=0,001$ ($P<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa seluruh kelompok uji memiliki perbedaan bermakna dengan kelompok perlakuan kontrol negatif dan kontrol positif yang menunjukkan bahwa ekstrak tersebut memiliki efektivitas sebagai antiinflamasi. Efek antiinflamasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam karena mengandung flavonoid dan quersetin yang mempunyai kemampuan untuk menghambat enzim siklooksigenase dan lipooksigenase.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada penelitian uji efektivitas antiinflamasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam pada tikus jantan putih adalah sebagai berikut :

1. Ekstrak herba kumis kucing dan daun salam menunjukkan adanya efektivitas dengan daya antiinflamasi dari yang paling tinggi pada kelompok 3 dengan kombinasi dosis $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ (122,5 mg/kgBB : 125 mg/kgBB) yaitu 48.29%, kedua pada kelompok 5 dengan kombinasi dosis $\frac{1}{4} : \frac{3}{4}$ (61,25 mg/kgBB : 187,5 mg/kgBB) yaitu 43.46% dan ketiga pada kelompok 4 dengan kombinasi dosis $\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$ (183,75 mg/kgBB : 62,5 mg/kgBB) yaitu 41.41%.
2. Ekstrak herba kumis kucing dan daun salam menunjukkan adanya efektivitas antiinflamasi pada tiap dosisnya. Persentase hambatan volume udem terbesar terdapat pada kombinasi ekstrak dengan dosis $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ (125 mg/kgBB : 122,5 mg/kgBB).

6.2 Saran

1. Penelitian selanjutnya dengan metode isolasi senyawa herba kumis kucing dan daun salam untuk melihat hasil antiinflamasinya.
2. Perlu adanya penelitian dengan dosis yang lebih bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatar, Manaf dan Rahmat, Zaidah. 2014. *Identifying the Developmental Stages and Optimizing the Sample Preparation for Anatomical Study of Orthosiphon stamineus*. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*.
- Cheong,E., Ivory, K., Doleman, J., Parker, M.L., Rhodes, M., & Johnson,I.T., 2004, *Synthetic and naturally occurring COX-2 inhibitors suppress proliferation in a human oesophageal adenocarcinoma cell line (OE33) by inducing apoptosis and cell cycle arrest.*
- Corsini, E., Di Paola, R., Viviani, B., Genovese, T., Mazzon, E., Lucchi, L.,Cuzzocrea, S. (2005). *Increased carrageenan-induced acute lung inflammation in old rats.*
- Corwin, Elizabeth J. (2008). *Handbook of Pathophysiology 3th edition*. Philadelphia: Lippincort Williams & Wilkins.
- Dalimartha, Setiawan. 2006. *Atlas Tanaman Obat Indonesia Jilid II*. Depok : Tribus Agriwidya.
- Fitzgerald, Garret A. and Carlo Patrono. (2001). *The Coxibs, Selective Inhibitors of Cyclooxygenase-2*. *N Engl J Med*.
- Himani, Bajaj, et al. 2013. Misai Kuching : A Glimpse of Maestro. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*.
- Hossain, M. A., dan Rahman, S.M.M. 2011. *Isolation and Characterisation of Flavonoids from the Leaves of Medicinal Plant Orthosiphon stamineus*. *Arabian Journal of Chemistry*.
- Jusuf, Eddy. 2010. *kandungan kuersetin dan pola proteomik varietas jambu batu (psidium guajava L.) tumbuh liar dikawasan Cibinong, Bogor*. Jakarta. Pusat penelitian bioteknologi.
- Katzung, Bertram G. 2006. *Basic and Clinical Pharmacology, 10th Edition*. Mc Graw Hill Lange.
- Mu'min S, suhirman F, Manoi B. 2006. *Teknik Pembuatan Simplisia dan Ekstrak Purwoceng*. Banjarnegara.
- Muflihat, D, A., 2008, *Inhibisi Ekstrak Kumis kucing dan Salam terhadap Aktivitas Xantin Oksidase, Skripsi, Institut Pertanian Bogor*, Bogor.

- Narayana, K. R., Reddy, M. R, and Chaluvadi, M. R., 2001, *Bioflavonoids Classification, Pharmacological, Biochemical Effects and Therapeutic Potential*, Indian Journal Pharmacology, (online), <http://medind.nic.in/ibi/t01/i1/ibi01i1p2.pdf> diakses tanggal 15 April 2007).
- 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.
- Sarker SD, Latif Z, & Al Abu-abu. 2006. *Isolasi produk alami*. Totowa (New Jersey). Humana Press Inc.
- Setiawan, 2010. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Kelopak Bunga Rosela Terhadap Penurunan Gula Darah Tikus Putih (Ruttus norvedicus) Yang Diinduksi Aloksan*. Kedokteran : Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Shin, Hye-Sun, et al. 2012. *Sinensetin Attenuates LPS-Induced Inflammation by Regulating the Protein Level of IκB-α*. Biosci, Biotechnol, Biochem.
- Sudarsono, Gunawan, D., Wahyono, S., Donatus, I.A., & Purnomo, 2002, *Tumbuhan Obat II (Hasil Penelitian, Sifat-sifat dan Penggunaan)*, 66-68, Pusat Studi Obat Tradisional-Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Suherman, K.,S., & Ascobat, P. (2007). *Adrenokortikotropin, adrenokortikosteroid, analog-sintetik dan antagonisnya*. Dalam: Ganiswara. S, Nafrialdi, Setabudi. R (Ed.), *Farmakologi dan Terapi*. (5th ed). Gaya Baru Jakarta.
- Sumono A & Wulan A. 2008. *The use of bay leaf (Eugenia polyantha Wight) in dentistry*.
- Tjay, T. H., dan Rahardja, K., 2002, *Obat-obat Penting Penggunaan dan Efek Sampingnya*, edisi 5, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Utami P, Puspaningtyas DE, 2013. *The miracle of herbs*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Wilmana, P.F., dan Sulistia G.G. (2007). *Analgesik-antipiretik, analgesic-antiinflamasi non steroid dan obat pirai*. Dalam: Sulistia G.G. (ed.). 2007. *Farmakologi dan terapi, ed. 5 : Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia*. Jakarta.
- Winarto WP, Tim Karyasari, 20004. *Mememanfaatkan bumbu dapur untuk mengatasi aneka penyakit*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi Herba Kumis Kucing dan Daun Salam



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.01.03/2/2141 /2019
 Hal : Keterangan Determinasi

29 Agustus 2019

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

Merujuk surat Saudara nomor: 038/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	Kumis Kucing	Daun Salam
Sampel	Tanaman Hidup	Tanaman Hidup
Spesies	<i>Orthosiphon aristatus</i> (Blume.) Miq.	<i>Syzygium polyanthum</i> (Wight) Walp.
Sinonim	<i>Orthosiphon stamineus</i> Benth.; <i>Ocimum aristatum</i> Blume.	<i>Eugenia polyantha</i> Wight; <i>Syzygium micranthum</i> Blume ex Miq.
Familia	Lamiaceae	Myrtaceae
Nama Pemohon	Widiyaningrum	
Penanggung	Anshary Maruzy, S.Si.	
Jawab		
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. Dosis dan volume pemberian Natrium Diklofenak per oral

Kontrol Positif Natrium Diklofenak

Dosis natrium diklofenak adalah 50 mg

$$1. \text{ Dosis konversi} = 50 \text{ mg} \times 0,018$$

$$= 0,9 \text{ mg}$$

$$2. \text{ Dosis pemberian} = \frac{\text{BB tikus terbesar (gr)} \times \text{Dk (mg)}}{200 \text{ gr}}$$

$$= \frac{250 \text{ gr} \times 0,9 \text{ mg}}{200 \text{ gr}}$$

$$= 1,12 \text{ mg}$$

$$3. \text{ Kosentrasi stok} = 1,12 \text{ mg / ml}$$

$$= 22,4 \text{ mg / 20 ml}$$

$$4. \text{ Pembuatan suspensi natrium diklofenak}$$

Berat tablet (gram)

1. 0,22	6. 0,21
2. 0,20	7. 0,23
3. 0,23	8. 0,21
4. 0,22	9. 0,23
5. 0,25	10. 0,22

Berat rata-rata tablet = berat seluruh tablet : jumlah tablet

$$= 2,22 : 10$$

$$= 0,222$$

$$= 222 \text{ mg}$$

Pengambilan serbuk = konsentrasi larutan stok × berat rata-rata tablet

Dosis tablet Na diklofenak

$$= \frac{22,4 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 222 \text{ mg}$$

$$= 99,456 \text{ mg}$$

$$= 0,0994 \text{ gram}$$

CMC 1 % = 1 gram dalam 100 ml aquadest

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

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

Tambahkan serbuk Natrium diklofenak 0,0994 gram

$$\text{Ditambah aquadest ad 20 ml} = 20 - (0,2 + 2 + 0,1)$$

$$= 17,7 \text{ ml}$$

Kontrol negatif CMC 1 %

CMC 1 % = 1 gram dalam 100 ml aquadest

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

Menimbang CMC 0,2 gr ditambah aqua panas 2 ml (10 x CMC)

$$\text{Aquadest ad 20 ml} = 20 - (0,2+2)$$

$$= 17,8 \text{ ml}$$

Perhitungan konsentrasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam

Perhitungan konsentrasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$

(122,5 mg/kgBB : 125 mg/kgBB)

1. Dosis ekstrak herba kumis kucing 122,5 mg/kgBB

$$\begin{aligned}\text{Dosis pemberian} &= 122,5 \text{ mg/kgBB} \times 267,2 \text{ gram} \\ &= 122,5 \text{ mg/kgBB} \times 0,2672 \text{ kg} \\ &= 32,732 \text{ mg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Larutan stok} &= 32,732 \text{ mg/ml} \\ &= 654,64 \text{ mg/20 ml}\end{aligned}$$

2. Dosis ekstrak daun salam 125 mg/kgBB

$$\begin{aligned}\text{Dosis pemberian} &= 125 \text{ mg/kgBB} \times 267,2 \text{ gram} \\ &= 125 \text{ mg/kgBB} \times 0,2672 \text{ kg} \\ &= 33,4 \text{ mg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Larutan stok} &= 33,4 \text{ mg/ml} \\ &= 668 \text{ mg/20 ml}\end{aligned}$$

3. Pembuatan suspensi ekstrak

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

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

Tambahkan ekstrak herba kumis kucing 654,64 mg dan ekstrak daun salam 668 mg

$$\begin{aligned}\text{Ditambah aquadest ad } 20 \text{ ml} &= 20 - (0,2 + 2 + 654,64 \text{ mg} + 668 \text{ mg}) \\ &= 16,478 \text{ ml}\end{aligned}$$

-  Perhitungan kombinasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam $\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$
 (183,75 mg/kgBB : 62,5 mg/kgBB)

1. Dosis ekstrak herba kumis kucing 183,75 mg/kgBB

$$\begin{aligned}\text{Dosis pemberian} &= 183,75 \text{ mg/kgBB} \times 267,2 \text{ gram} \\ &= 183,75 \text{ mg/kgBB} \times 0,2672 \text{ kg} \\ &= 49,098 \text{ mg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Larutan stok} &= 49,098 \text{ mg/ml} \\ &= 981,96 \text{ mg/20 ml}\end{aligned}$$

2. Dosis ekstrak daun salam 62,5 mg/kgBB

$$\begin{aligned}\text{Dosis pemberian} &= 62,5 \text{ mg/kgBB} \\ &= 62,5 \text{ mg/kgBB} \times 267,2 \text{ gram} \\ &= 62,5 \text{ mg/kgBB} \times 0,2672 \text{ kg} \\ &= 16,7 \text{ mg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Larutan stok} &= 16,7 \text{ mg/ml} \\ &= 334 \text{ mg/20 ml}\end{aligned}$$

3. Pembuatan suspense ekstrak

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

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

Tambahkan ekstrak herba kumis kucing 981,96 mg dan ekstrak daun salam 334 mg

$$\begin{aligned}\text{Ditambah aquadest ad } 20 \text{ ml} &= 20 - (0,2 + 2 + 981,96 \text{ mg} + 334 \text{ mg}) \\ &= 16,485 \text{ ml}\end{aligned}$$

 Perhitungan kombinasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam $\frac{1}{4} : \frac{3}{4}$

(61,25 mg/kgBB : 187,5 mg/kgBB)

1. Dosis ekstrak herba kumis kucing 62,25 mg/kgBB

$$\begin{aligned}\text{Dosis pemberian} &= 61,25 \text{ mg/kgBB} \times 267,2 \text{ gram} \\ &= 61,25 \text{ mg} \times 0,2672 \text{ kg} \\ &= 16,366 \text{ mg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Larutan stok} &= 16,366 \text{ mg/ml} \\ &= 327,32 \text{ mg/20 ml}\end{aligned}$$

2. Dosis ekstrak daun salam 187,5 mg/kgBB

$$\begin{aligned}\text{Dosis pemberian} &= 187,5 \text{ mg/kgBB} \times 267,2 \text{ gram} \\ &= 187,5 \text{ mg/kgBB} \times 0,2672 \text{ kg} \\ &= 50,1 \text{ mg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Larutan stok} &= 50,1 \text{ mg/ml} \\ &= 1002 \text{ mg/20 ml}\end{aligned}$$

3. Pembuatan suspensi ekstrak

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

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

Tambahkan ekstrak herba kumis kucing 327,32 mg dan ekstrak daun salam 1002 mg

Ditambah aquadest ad 20 ml = $20 - (0,2 + 2 + 327,32 \text{ mg} + 1002 \text{ mg})$

$$= 16,471 \text{ ml}$$

Lampiran 3. Volume pemberian kombinasi ekstrak herba kumis kucing dan daun salam

$$\text{Volume pemberian} = \frac{DP(\text{dosis pemberian})}{LS(\text{larutan stok})}$$

Kelompok	Tikus	BB Tikus (gram)	Volume Pemberian (ml)
CMC 1%	1	235,4	1
	2	182,8	1
	3	188,2	1
	4	191,3	1
	5	195,1	1
Natrium Diklofenak 1,12 mg/kgBB	1	172,2	1,8
	2	240,8	2,6
	3	224,9	2,4
	4	190,5	2,1
	5	188,9	2
122,5 mg/kgBB : 125 mg/kgBB	1	266,8	0,9
	2	197,9	0,7
	3	244,9	0,9
	4	199,5	0,7
	5	211,9	0,7
183,75 mg/kgBB : 62,5 mg/kgBB	1	264,4	0,9
	2	160,9	0,6
	3	218,8	0,8
	4	200,6	0,7
	5	250,2	0,9
61,25 mg/kgBB : 187,5 mg/kgBB	1	183,8	0,6
	2	202,6	0,7
	3	267,2	1
	4	236,2	0,8
	5	193,9	0,7

Lampiran 4. Perhitungan Rendemen

Perhitungan rendemen herba kumis kucing :

$$\text{a. Berat serbuk herba kumis kucing} = 300 \text{ gram}$$

$$\text{b. Berat ekstrak kental herba kumis kucing} = 33,3 \text{ gram}$$

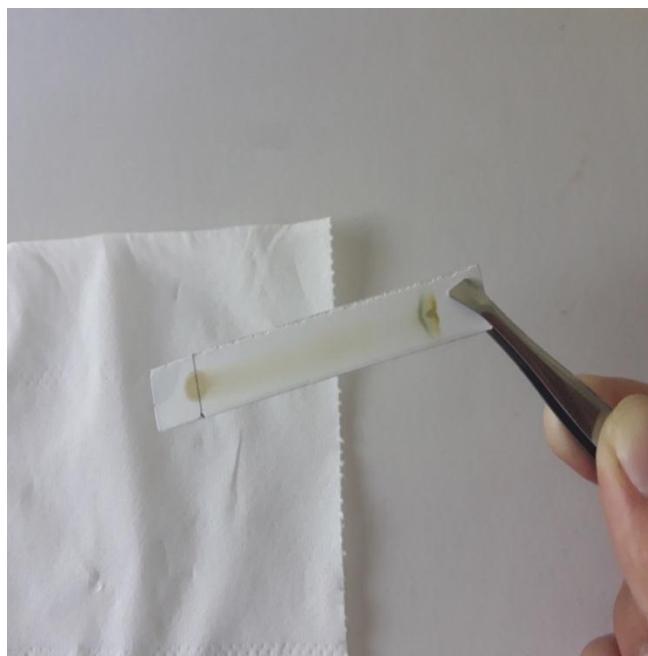
$$\begin{aligned}\text{Randemen} &= \frac{\text{berat ekstrak yang diperoleh (gram)}}{\text{bobot simplisia sebelum diekstraksi (gram)}} \times 100 \% \\ &= \frac{33,3 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 11,1 \%\end{aligned}$$

Perhitungan rendemen daun salam :

$$\text{a. Berat serbuk daun salam} = 300 \text{ gram}$$

$$\text{b. Berat ekstrak kental daun salam} = 10,9 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned}\text{Randemen} &= \frac{\text{berat ekstrak yang diperoleh (gram)}}{\text{bobot simplisia sebelum diekstraksi (gram)}} \times 100 \% \\ &= \frac{10,9 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 6,96 \%\end{aligned}$$

Lampiran 4. Hasil Uji Flavonoid pada ekstrak herba kumis kucing**Lampiran 5. Hasil Uji quersetin pada ekstrak daun salam**

Lampiran 6. Hasil Dokumentasi

Tests of Normality^a

	perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^b			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
DAI	kelompok 2	.134	25	.200*	.939	25	.141
	kelompok 3	.148	25	.165	.933	25	.103
	kelompok 4	.090	25	.200*	.957	25	.361
	kelompok 5	.131	25	.200*	.940	25	.150

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

a. DAI is constant when perlakuan = kelompok 1. It has been omitted.

b. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

DAI

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
15.198	4	120	.000

Test Statistics^{a,b}

	DAI
Chi-Square	72.974
Df	4
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

perlakuan

Uji Mann Whitney**1. Kelompok 1 dan 2****Test Statistics^a**

	DAI
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	325.000
Z	-6.483
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: perlakuan

2. Kelompok 1 dan 3

Test Statistics^a	
	DAI
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	325.000
Z	-6.482
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: perlakuan

3. Kelompok 1 dan 4

Test Statistics^a	
	DAI
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	325.000
Z	-6.481
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: perlakuan

4. Kelompok 1 dan 5

Test Statistics^a	
	DAI
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	325.000
Z	-6.482
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: perlakuan

5. Kelompok 2 dan 3

Test Statistics^a	
	DAI
Mann-Whitney U	148.500
Wilcoxon W	473.500
Z	-3.184
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

6. Kelompok 2 dan 4

Test Statistics^a	
	DAI
Mann-Whitney U	111.000
Wilcoxon W	436.000
Z	-3.911
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: perlakuan

7. Kelompok 2 dan 5

Test Statistics^a	
	DAI
Mann-Whitney U	133.500
Wilcoxon W	458.500
Z	-3.474
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Grouping Variable: perlakuan

8. Kelompok 3 dan 4

Test Statistics^a	
	DAI
Mann-Whitney U	253.500
Wilcoxon W	578.500
Z	-1.145
Asymp. Sig. (2-tailed)	.252

9. Kelompok 3 dan 5

Test Statistics^a	
	DAI
Mann-Whitney U	261.500
Wilcoxon W	586.500
Z	-.990
Asymp. Sig. (2-tailed)	.322

a. Grouping Variable: perlakuan

10. Kelompok 4 dan 5

Test Statistics^a	
	DAI
Mann-Whitney U	299.500
Wilcoxon W	624.500
Z	-.252
Asymp. Sig. (2-tailed)	.801

a. Grouping Variable: perlakuan