

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS PELARUT TERHADAP
SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK DAUN KATUK
(*Sauropus androgynus* (L.) Merr)**



TUGAS AKHIR

Oleh :

FRISKA WIDIASARI

20080036

HALAMAN SAMBUT
PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
2023

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS PELARUT TERHADAP
SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK DAUN KATUK
(*Sauropus androgynus* (L.) Merr)**



TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Mencapai Gelar Derajat

Ahli Madya

Oleh :

FRISKA WIDIASARI

20080036

HALAMAN JUDUL
PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS PELARUT TERHADAP
SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK DAUN KATUK**

(Sauropus androgynus (L.) Merr)

Oleh :

FRISKA WIDIASARI

20080036

DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH

PEMBIMBING I



apt. Muladi Putra Mahardika, M.Farm
NIDN. 0617089202

PEMBIMBING II



Wilda Amananti, S.Pd., M.Si
NIDN. 0605128902

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

NAMA : Friska Widiyasi
NIM : 20080036
Skim TA : Tugas Akhir/~~Tim Riset Dosen~~/Publikasi
Program Studi : Diploma III Farmasi
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Perbedaan Jenis Pelarut terhadap Skrining
Fitokimia Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.)
Merr)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama.

TIM PENGUJI

1. Ketua Penguji : Joko Santoso, M. Farm ()
2. Anggota Penguji 1 : apt. Rizki Febriyanti, M.Farm ()
3. Anggota Penguji 2 : apt. Muladi Putra M., M. Farm ()

Tegal, 12 Mei 2023

Program Studi Diploma III Farmasi

Ketua Program Studi


apt. Sari Prabandari, S.Farm, M.M.

NIPY. 08.015.223

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan benar

NAMA	: FRISKA WIDIASARI
NIM	: 20080036
Tanda Tangan	: 
Tanggal	: 12 Mei 2023

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama, saya yang beranda tangan di bawah ini :

Nama : Friska Widiyasi
NIM : 20080036
Program Studi : Diploma III Farmasi
Jenis Karya : Tugas Akhir
Skim TA : KTI/~~Tim Riset Dosen~~/Publikasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : Pengaruh Perbedaan Jenis Pelarut terhadap Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr). Dengan hak bebas royalti /Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tegal, 12 Mei 2023



(Friska Widiyasi)
NIM. 20080036

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Tidak ada mimpi yang terlalu tinggi. Tak ada mimpi yang patut untuk diremehkan. Lambungkan setinggi yang kau inginkan dan gapailah dengan selayaknya yang kau harapkan.
2. Jangan mengukur keberhasilan diri sendiri dengan keberhasilan orang lain. Setiap orang punya standarnya masing-masing yang unik.

KUPERSEMBAHKAN UNTUK

1. Kedua Orang tuaku
2. Sahabatku
3. Teman-teman angkatanku
4. Keluarga kecil Program Studi
Diploma III Farmasi
5. Almamaterku, Politeknik Harapan
Bersama

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PENGARUH PERBEDAAN JENIS PELARUT TERHADAP SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* (L.) Merr)”** dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya ke jalan yang penuh ridho-Nya. Tugas Akhir ini diajukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Ahli Madya (A.Md) pada Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak akan lancar. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., M.A selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama
2. Ibu apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M selaku Ketua Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama
3. Bapak apt. Muladi Putra Mahardika, M.Farm selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan serta arahan hingga terselesaikan penyusunan tugas akhir ini

4. Ibu Wilda Amananti, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan serta arahan hingga terselesaikan penyusunan tugas akhir ini
5. Keluarga dan teman-teman yang telah memberikan semangat, serta semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu menyelesaikan tugas akhir ini.

Tegal, 12 Mei 2023

Penulis

INTISARI

Widiasari, Friska; Mahardika, Putra Muladi; Amananti, Wilda., 2023. Pengaruh Perbedaan Jenis Pelarut terhadap Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr)

Tanaman katuk merupakan tanaman tradisional yang bermanfaat sebagai pelancar ASI. Selain itu tanaman katuk mempunyai manfaat sebagai antibakteri dan mengandung beta karoten sebagai zat aktif warna karkas. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan hasil rendemen dari ekstrak daun katuk yang diekstraksi dengan jenis pelarut yang berbeda.

Ekstrak daun katuk dibuat dengan metode maserasi dan menggunakan pelarut metanol, n-heksan, dan kloroform (50 gram : 500 ml). Hasil ekstrak dilakukan uji kualitatif skrining fitokimia dengan uji warna menggunakan beberapa pereaksi dan uji kuantitatif dengan kromatografi lapis tipis yang terdiri dari minyak atsiri, saponin, glikosida, alkaloid, flavonoid, dan tanin.

Hasil skrining fitokimia diperoleh senyawa saponin, glikosida, alkaloid, flavonoid, dan tanin. Hasil kromatografi lapis tipis senyawa alkaloid tertarik dalam ketiga jenis pelarut, senyawa flavonoid tertarik dalam ekstrak metanol, minyak atsiri tertarik dalam ekstrak n-heksan, saponin tertarik dalam ekstrak n-heksan dan kloroform, dan senyawa glikosida tertarik dalam ekstrak kloroform.

Kata kunci : Daun Katuk, Maserasi, Skrining Fitokimia, Kromatografi Lapis Tipis

ABSTRACT

Widiasari, Friska; Mahardika, Putra Muladi; Amananti, Wilda., 2023. *The Effect of Different Types of Solvent on Extract Phytochemical Screening Katuk Leaves (Sauropus androgynus (L.) Merr)*

The katuk plant is a traditional plant that is useful as a breast milk booster. In addition, the katuk plant has benefits as an antibacterial and contains beta carotene as an active substance in carcass color. The purpose of this research is to determine the differences in the yield of katuk leaf extract extracted with different types of dissolving.

Katuk leaf extract was prepared by maceration method and using methanol, n-hexane, and chloroform (50 gram : 500 ml) as solvents. The extract results were subjected to a qualitative phytochemical screening test with a color test using several reagents and a quantitative test using thin layer chromatography consisting of essential oils, saponins, glycosides, alkaloids, flavonoids, and tannins..

The results of the phytochemical screening obtained saponins, glycosides, alkaloids, flavonoids, and tannins. The results of thin layer chromatography showed that the alkaloid compounds were attracted to the three types of solvents, the flavonoid compounds were attracted to methanol extracts, essential oils were attracted to n-hexane extracts, saponins were attracted to n-hexane and chloroform extracts, and glycoside compounds were attracted to chloroform extracts.

Keywords: *Katuk Leaves, Maceration, Phytochemical Screening, Thin Layer Chromatography*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
PRAKATA.....	viii
INTISARI.....	x
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	5
2.1 Klasifikasi Daun Katuk (<i>Sauropus androgynus</i> (L.) Merr.)	5
2.2 Morfologi Tanaman.....	6
2.2.1 Batang	6
2.2.2 Daun	6
2.2.3 Bunga	6
2.2.4 Buah	6
2.2.5 Akar.....	7
2.3 Kandungan Kimia	7

2.4	Manfaat.....	7
2.5	Metabolit Sekunder	7
2.5.1	Minyak Atsiri	8
2.5.2	Saponin.....	9
2.5.3	Alkaloid.....	9
2.5.4	Glikosida	9
2.5.5	Flavonoid	10
2.5.6	Tanin	10
2.6	Ekstraksi	10
2.7	Maserasi	11
2.8	Pelarut.....	12
2.8.1	Pelarut Polar	12
2.8.2	Pelarut Non Polar	12
2.8.3	Pelarut Semi Polar.....	13
2.9	Kromatografi Lapis Tipis	13
2.10	Hipotesis.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....		15
3.1	Objek Penelitian	15
3.2	Sampel Dan Teknik Sampling.....	15
3.3	Variabel	15
3.3.1	Variabel Bebas	15
3.3.2	Variabel Terikat	15
3.3.3	Variabel Terkendali.....	16
3.4	Teknik Pengumpulan Data	16
3.4.1	Alat Dan Bahan	16
3.4.2	Cara Kerja	17
3.5	Uji Kromatografi Lapis Tipis	24
3.5.1	Uji KLT Senyawa Minyak Atsiri.....	26
3.5.2	Uji KLT Senyawa Saponin	27
3.5.3	Uji KLT Senyawa Alkaloid	28
3.5.4	Uji KLT Senyawa Glikosida.....	29

3.5.5 Uji KLT Senyawa Flavonoid	30
3.5.6 Uji KLT Senyawa Tanin	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Preparasi Sampel	32
4.2 Pembuatan Ekstrak	35
4.3 Hasil Rendemen Ekstrak	36
4.4 Uji Skrining Fitokimia	38
4.5 Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 4.1 Hasil Uji Makroskopis pada Simplisia Daun Katuk	33
Tabel 4.2 Hasil Uji Mikroskopis pada Simplisia Daun Katuk.....	34
Tabel 4.3 Hasil Rendemen Ekstrak Daun Katuk	37
Tabel 4.4 Karakteristik Ekstrak Daun Katuk	37
Tabel 4.5 Hasil Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun Katuk.....	38
Tabel 4.6 Hasil Uji Skrining Fitokimia Minyak Atsiri pada Ekstrak Daun Katuk	39
Tabel 4.7 Hasil Uji Skrining Fitokimia Saponin pada Ekstrak Daun Katuk	40
Tabel 4.8 Hasil Uji Skrining Fitokimia Glikosida pada Ekstrak Daun Katuk	41
Tabel 4.9 Hasil Uji Skrining Fitokimia Alkaloid pada Ekstrak Daun Katuk.....	42
Tabel 4.10 Hasil Uji Skrining Fitokimia Flavonoid pada Ekstrak Daun Katuk ...	43
Tabel 4.11 Hasil Uji Skrining Fitokimia Tanin pada Ekstrak Daun Katuk	44
Tabel 4.12 Hasil Uji KLT Minyak Atsiri pada Ekstrak Daun Katuk.....	45
Tabel 4.13 Hasil Uji KLT Saponin pada Ekstrak Daun Katuk	45
Tabel 4.14 Hasil Uji KLT Glikosida pada Ekstrak Daun Katuk.....	46
Tabel 4.15 Hasil Uji KLT Alkaloid pada Ekstrak Daun Katuk	47
Tabel 4.16 Hasil Uji KLT Flavonoid pada Ekstrak Daun Katuk.....	48
Tabel 4.17 Hasil Uji KLT Tanin pada Ekstrak Daun Katuk.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Katuk	5
Gambar 3.1 Uji Makroskopis	18
Gambar 3.2 Uji Mikroskopis	18
Gambar 3.3 Proses Maserasi	20
Gambar 3.4 Identifikasi Minyak Atsiri	21
Gambar 3.5 Identifikasi Senyawa Saponin	21
Gambar 3.6 Identifikasi Senyawa Glikosida	22
Gambar 3.7 Identifikasi Senyawa Alkaloid	23
Gambar 3.8 Identifikasi Senyawa Flavonoid	23
Gambar 3.9 Identifikasi Senyawa Tanin	24
Gambar 3.10 Uji Kromatografi Lapis Tipis	25
Gambar Skema 3.11 Uji KLT Senyawa Minyak Atsiri	26
Gambar Skema 3.12 Uji KLT Senyawa Saponin	27
Gambar Skema 3.13 Uji KLT Senyawa Alkaloid	28
Gambar Skema 3.14 Uji KLT Senyawa Glikosida	29
Gambar Skema 3.15 Uji KLT Senyawa Flavonoid	30
Gambar Skema 3.16 Uji KLT Senyawa Tanin	31

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Perhitungan Rendemen Ekstrak Kental Daun Katuk	55
LAMPIRAN 2 Perhitungan Fase Gerak	57
LAMPIRAN 3 Perhitungan Nilai Rf dan hRf.....	59
LAMPIRAN 4 Dokumentasi Hasil Penelitian	69
LAMPIRAN 5 <i>Certificate Of Analysis</i>	75

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) mempunyai banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Kandungan kimia dalam daun katuk berkhasiat untuk melindungi struktur sel, meningkatkan efektivitas vitamin C, anti inflamasi, mencegah keropos tulang, dan sebagai antibiotik alami. Fungsi lainnya yaitu berperan langsung sebagai antibiotik dengan mengganggu fungsi mikroorganisme seperti bakteri atau virus dan juga dapat meningkatkan imunitas tubuh. Untuk mengetahui kandungan kimia yang terkandung pada daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) maka perlu dilakukan penentuan kandungan kimia (Syahadat, 2020).

Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan dalam suatu penelitian fitokimia bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang bahan kimia yang ada pada tumbuhan yang diteliti. Pendekatan skrining fitokimia melibatkan penggunaan reagen warna untuk mengamati reaksi pengujian warna. (Monhestiswari, Khusna, 2021). Pemilihan pelarut dan metode ekstraksi berperan penting dalam skrining fitokimia. Berbagai pelarut dengan jenis kepolaran yang berbeda digunakan dalam skrining fitokimia (Yulianti, 2021).

Menurut Yulianti (2021), pelarut adalah zat cair yang dapat melarutkan senyawa lain yang sebagian besar berupa zat padat, tanpa mengalami reaksi

kimia apa pun. Jumlah ekstrak yang dihasilkan berbeda tergantung dengan jenis sebagai pelarut semi-polar, digunakan untuk menyaring kandungan fitokimia ekstrak daun katuk. Menurut penelitian (Rivai *et al.*, 2020), rendemen ekstrak daun katuk menggunakan pelarut etanol adalah 24,892%, dan rendemen menggunakan pelarut air adalah 52,615%.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Adakah kandungan metabolit sekunder di dalam daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.)?
2. Manakah rendemen yang paling banyak diantara tiga jenis pelarut metanol, n-heksan, dan kloroform?

1.3 Batasan Masalah

1. Sampel yang digunakan adalah daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.)
2. Daun katuk yang digunakan berupa simplisia yang telah dikeringkan.
3. Cara identifikasi sampel daun katuk dilakukan dengan uji makroskopis dan mikroskopis.
4. Metode ekstraksi yang dilakukan adalah maserasi dengan tiga jenis pelarut yaitu, metanol, n-heksan, dan kloroform.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.)
2. Untuk mengetahui hasil rendemen mana yang paling banyak diantara tiga jenis pelarut yaitu, metanol, n-heksan, dan kloroform.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang diharapkan penelitian ini yaitu :

1. Bagi Peneliti Lain
 - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan terutama dalam bidang farmasi
 - b. Dapat menerapkan materi yang didapat selama mengikuti perkuliahan
 - c. Dapat mengetahui kandungan yang terkandung dalam daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.)
2. Bagi Pembaca

Pembaca lebih mengetahui kandungan dan manfaat yang terdapat pada daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.)

1.6 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No.	Pembeda	Susanti, N.M.P Budiman, I.N.A Warditiani, N.K (2014)	Suci Syahara, Yenni Farida Siregar (2019)	Friska Widiyari (2023)
1	Judul	Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 90% Daun Katuk (<i>Sauropus androgynus</i> (L.) Merr.)	Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i>)	Pengaruh Perbedaan Jenis Pelarut terhadap Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Katuk (<i>Sauropus androgynus</i> (L.) Merr.)
2	Sampel	Daun Katuk (<i>Sauropus androgynus</i> (L.) Merr.)	Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i>)	Daun Katuk (<i>Sauropus androgynus</i> (L.) Merr.)
3	Metode Penelitian	Metode maserasi, skrining fitokimia	Metode maserasi, skrining fitokimia	Metode maserasi, skrining fitokimia, kromatografi lapis tipis
4	Analisis Data	Kualitatif	Kualitatif	Kualitatif , kuantitatif
5	Hasil	Senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak etanol daun katuk (<i>Sauropus androgynus</i> (L.) Merr.) adalah senyawa kimia golongan alkaloid, triterpenoid, saponin, tanin, polifenol, glikosida, dan flavonoid.	Ekstrak etanol daun kersen (<i>Muntingia calabura</i>) mengandung metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, dan saponin.	Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun katuk (<i>Sauropus androgynus</i> (L.) Merr) dengan jenis pelarut yang berbeda mengandung saponin, glikosida, alkaloid, flavonoid, dan tanin.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Klasifikasi Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.)



Gambar 2.1 Daun Katuk

(Sumber : Dokumen Pribadi, 2023)

Adapun klasifikasi tanaman daun katuk menurut Tul'aini, (2014) adalah

sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Malpighiales

Family : Phyllanthaceae

Genus : *Sauropus*

Spesies : *Sauropus Androgynus* (L.) Merr.

2.2 Morfologi Tanaman

2.2.1 Batang

Tanaman katuk merupakan jenis tanaman perdu. Batang tanaman ini berwarna hijau saat masih muda dan berubah keputihan seiring bertambahnya usia. Batang yang tingginya antara tiga sampai lima meter, berkayu, dan bercabang jarang (Setia, 2021).

2.2.2 Daun

Daun katuk adalah tanaman kecil berwarna hijau tua yang tumbuh dengan panjang maksimal 5 hingga 6 cm. Dibandingkan dengan daun pepaya dan singkong, daun katuk memiliki konsentrasi zat besi yang lebih tinggi. Selain itu, daun katuk mengandung tanin, flavonoid, dan saponin (Setia, 2021).

2.2.3 Bunga

Daun katuk adalah salah satu tumbuhan yang selalu berbunga, bunganya kecil dan berwarna merah gelap dengan titik-titik merah. Bunganya akan menghasilkan buah putih dengan biji hitam di dalamnya (Setia, 2021).

2.2.4 Buah

Buah katuk berbentuk bulat, berukuran kecil, berwarna putih, dan berbiji tiga. Kelopak buahnya berwarna merah tua. (Setia, 2021). Tekstur kulit buah bergelombang berwarna putih dan merah. Daging buah berwarna putih dan berbiji hitam (Santana *et al.*, 2021).

2.2.5 Akar

Tanaman katuk berwarna putih kotor dengan akar tunggang. (Setia, 2021).

2.3 Kandungan Kimia

Karbohidrat, protein, glikosida, saponin, tanin, flavonoid, steroid, dan alkaloid merupakan zat aktif yang terdapat pada daun katuk yang berkhasiat sebagai anti diabetes, anti obesitas, antioksidan, merangsang laktasi, dan anti mikroba. Daun katuk memiliki potensi untuk digunakan sebagai obat alami karena mengandung berbagai zat antara lain tanin, saponin, flavonoid, alkaloid, protein, kalsium, fosfor, serta vitamin A, B, dan C (Tiara & Muchtaridi, 2018).

2.4 Manfaat

Kandungan daun katuk untuk ibu menyusui mengandung saponin, tanin, asam amino, dan senyawa lain yang dapat memicu produksi ASI. Daun katuk memiliki beragam manfaat untuk kesehatan, antara lain mengobati demam, darah kotor, maag, bisul, dan mengatasi sembelit. Karena daun katuk mengandung zat yang berhubungan dengan antioksidan seperti beta-karoten, vitamin C, tanin, saponin, dan flavonoid, mereka juga digunakan sebagai antioksidan (Setia, 2021).

2.5 Metabolit Sekunder

Metabolit sekunder adalah zat yang diproduksi di jalur metabolisme lain yang, meskipun diperlukan, tidak dianggap berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Namun, metabolit sekunder memberikan tujuan jangka

panjang untuk tanaman, sering kali salah satu pertahanan, dan menawarkan jenis molekul warna yang khas. Metabolit sekunder juga digunakan sebagai pengatur dan indikator jalur metabolisme primer. Metabolit sekunder yang dikenal sebagai hormon tanaman sering digunakan untuk mengontrol pertumbuhan tanaman dan aktivitas metabolisme dalam sel. Tumbuhan menggunakan metabolit sekunder untuk beradaptasi dengan lingkungannya dan mempertahankan sistem keseimbangan yang kompleks dengannya. Ilustrasi yang baik tentang bagaimana sistem keseimbangan diterapkan adalah warna yang dihasilkan oleh metabolit sekunder pada tanaman. Tumbuhan dapat memanfaatkan warna untuk menarik serangga yang membantu penyerbukan dan berfungsi sebagai pencegah predator (Julianto, 2019).

2.5.1 Minyak Atsiri

Minyak atsiri atau dikenal juga sebagai minyak eteris (*aetheric oil*) dan minyak essensial adalah kelompok besar minyak nabati yang berwujud kental pada suhu ruang namun mudah menguap sehingga memberikan aroma yang khas. Sebagian besar komponen minyak atsiri adalah senyawa yang mengandung karbon dan hidrogen, atau karbon, hidrogen, dan oksigen yang tidak bersifat aromatik. Senyawa-senyawa ini secara umum disebut sebagai terpenoid. Minyak atsiri bisa didapatkan pada tanaman di bagian daun, bunga, batang, dan akar (Hanief *et al.*, 2013).

2.5.2 Saponin

Saponin merupakan suatu glikosida yaitu campuran karbohidrat sederhana dengan aglikon yang terdapat pada bermacam-macam tanaman. Saponin banyak dipelajari terutama karena kandungannya kemungkinan berpengaruh pada nutrisi. Saponin memiliki karakteristik berupa buih, sehingga Ketika direaksikan dengan air dan dikocok maka akan terbentuk buih yang dapat bertahan lama. Saponin mudah larut dalam air dan tidak larut dalam eter, memiliki rasa pahit menusuk dan menyebabkan bersin dan iritasi pada selaput lendir (Rachman *et al.*, 2018).

2.5.3 Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa metabolit sekunder terbanyak yang memiliki atom nitrogen, yang ditemukan dalam jaringan tumbuhan dan hewan. Sebagian besar senyawa alkaloid berasal dari tumbuhan terutama angiospermae. Lebih dari 20% spesies angiospermae mengandung alkaloid. Alkaloid dapat ditemukan pada bagian tanaman seperti biji, bunga, daun, ranting, akar, dan kulit batang. Alkaloid pada umumnya ditemukan dalam kadar yang kecil dan harus dipisahkan dari campuran senyawa yang rumit yang berasal dari jaringan tumbuhan (Ningrum *et al.*, 2017).

2.5.4 Glikosida

Glikosida adalah senyawa alami yang terdiri dari bagian karbohidrat dan bagian bukan karbohidrat. Bagian bukan karbohidrat

paling banyak ditemukan adalah triterpen, steroid, dan flavonoid; sedangkan molekul yang paling banyak ditemukan adalah glukosa, galaktosa, xilosa, dan arabinosa. Senyawa lain glikosida adalah glikosianogen yang cukup berbahaya karena dengan proses mekanik dapat terurai membentuk asam sianida (HCN) yang memiliki sifat reaktif dengan oksigen sehingga masuk kategori senyawa mematikan (Rijai, 2016).

2.5.5 Flavonoid

Flavonoid adalah golongan senyawa polifenol yang diketahui memiliki sifat sebagai penangkap radikal bebas, penghambat enzim hidrolisis dan oksidatif, dan bekerja sebagai anti inflamasi.. Flavonoid berfungsi mengatur pertumbuhan, fotosintesis, anti mikroba dan antivirus. Flavonoid berfungsi untuk melindungi struktur sel, meningkatkan efektivitas vitamin C, mencegah keropos tulang, dan sebagai antibiotik (Ikalinus *et al.*, 2015).

2.5.6 Tanin

Tanin merupakan senyawa polar dengan gugus hidroksi, sehingga untuk mengekstraksinya diperlukan pelarut polar seperti metanol, etanol, aseton, dan air (Halimu *et al.*, 2020).

2.6 Ekstraksi

Menurut (Monhestiswari, Khusna, 2021) ekstraksi merupakan suatu cara pengolahan untuk menghilangkan suatu komponen dari suatu kombinasi. Menggunakan pelarut tertentu yang sesuai, proses ekstraksi melibatkan

penghilangan bahan kimia dari matriks atau simplisia. Tergantung pada jenis, sifat fisik, dan kimia dari senyawa yang akan diekstraksi, teknik ekstraksi tertentu diterapkan. Menggunakan pelarut yang disesuaikan kepolarannya dengan zat yang akan diekstraksi, prosedur ekstraksi menggunakan pelarut. Seperti yang diungkapkan (Monhestiswari, Khusna, 2021), simplisia yang diambil bisa dalam bentuk segar maupun kering.

Ekstraksi adalah proses pemisahan komponen dari suatu campuran dengan pelarut tertentu. Ekstraksi bertujuan untuk menghilangkan semua unsur kimia dan bahan aktif yang terdapat dalam simplisia. Tergantung pada sifat dan tujuan dari ekstraksi itu sendiri, banyak prosedur dan pendekatan yang dapat digunakan untuk melaksanakannya (Monhestiswari, Khusna, 2021).

2.7 Maserasi

Maserasi adalah salah satu metode ekstraksi yang umum. Salah satu bentuk ekstraksi dingin adalah maserasi, yang terjadi tanpa perlu pemanasan. Dengan merendam simplisia dalam larutan pada suhu kamar untuk mencegah kerusakan metabolit simplisia, maserasi merupakan teknik untuk menyempurnakan bahan kimia dari simplisia. Proses maserasi melibatkan larutan yang memecah dinding sel akibat perbedaan konsentrasi di dalam dan di luar sel, memungkinkan larutan masuk ke dalam sel dan senyawa di dalamnya keluar dari sel, menyeimbangkan konsentrasi di dalam dan di luar (Monhestiswari, Khusna, 2021).

2.8 Pelarut

Pelarut merupakan cairan yang mampu melarutkan zat lain yang umumnya berbentuk padatan tanpa mengalami perubahan kimia dalam bentuk cairan dan padatan, setiap molekul saling terikat akibat adanya gaya tarik antar molekul. Gaya tarik menarik tersebut akan mempengaruhi pembentukan larutan (Yulianti, 2021).

Pengelompokan pelarut yang digunakan dalam ekstraksi berdasarkan jenis kepolarannya.

2.8.1 Pelarut Polar

Pelarut dengan tingkat kepolaran yang tinggi merupakan pelarut yang cocok untuk semua jenis zat aktif (*universal*) karena di samping menarik senyawa yang bersifat polar, pelarut polar juga dapat menarik senyawa dengan tingkat kepolaran lebih rendah. Contoh pelarut polar adalah metanol, air, asam asetat, dan etanol (Yulianti, 2021).

2.8.2 Pelarut Non Polar

Pelarut non polar merupakan pelarut yang tidak larut dalam air. Pelarut ini baik digunakan untuk menarik senyawa yang sama sekali tidak larut dalam pelarut polar seperti minyak. Pelarut non polar dapat mengekstrak senyawa kimia seperti lilin, lipid, dan minyak yang mudah menguap. Contoh dari pelarut non polar antara lain heksana, eter, benzena, dan toluene (Sanjaya, 2020)

2.8.3 Pelarut Semi Polar

Pelarut semi polar adalah pelarut yang memiliki kepolaran lebih rendah dibandingkan dengan pelarut polar. Pelarut ini baik digunakan untuk melarutkan senyawa yang juga bersifat semi polar dari tumbuhan. Contoh dari pelarut semi polar antar lain kloroform, etil asetat, butanol, metil asetat, dan metil klorida (Sanjaya, 2020).

2.9 Kromatografi Lapis Tipis

Sebagai metode perbaikan fisikokimia untuk peracikan yang tepat, kromatografi lapis tipis cepat, mudah dideteksi secara tidak langsung, dan hanya membutuhkan sedikit bahan. Lapisan terdiri dari zat non-granular yang digunakan sebagai fase diam dan diendapkan pada penyangga sebagai larutan yang berbentuk titik atau pita (Sanjaya, 2020).

Prinsip adsorpsi dan partisi, yang ditentukan oleh fase diam (adsorben) dan fase gerak (eluen), merupakan dasar pemisahan KLT komponen kimia. Pemisahan dihasilkan dari fakta bahwa komponen kimiawi bergerak ke atas setelah fase gerak karena daya serap adsorben bervariasi, memungkinkan mereka bergerak dengan kecepatan bervariasi tergantung pada tingkat polaritasnya (Sanjaya, 2020).

2.10 Hipotesis

1. Adanya kandungan senyawa metabolit sekunder dari hasil maserasi daun katuk (*Sauropus Androgynus* (L.) Merr.) dengan tiga jenis pelarut yang berbeda.

2. Rendemen paling besar diperoleh pada pelarut metanol yang mana pelarut tersebut bersifat polar.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Mengetahui pengaruh perbedaan jenis pelarut terhadap skrining fitokimia ekstrak daun katuk (*Sauropus Androgynus* (L.) Merr.) merupakan objek penelitian ini.

3.2 Sampel Dan Teknik Sampling

Daun katuk (*Sauropus Androgynus* (L.) Merr.) yang digunakan sebagai sampel penelitian diperoleh di Desa Bantul, Kecamatan Kesesi, Kabupaten Pekalongan. Teknik pengambilan sampel secara acak sederhana (*random sampling*). Random sampling pada penelitian ini dilakukan secara acak sederhana.

3.3 Variabel

3.3.1 Variabel Bebas

Menurut Yulianti (2021), variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain, atau menyebabkan munculnya variabel dependen. Variasi jenis zat pelarut metanol, n-heksana, dan kloroform menjadi variabel bebas penelitian.

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel yang dihasilkan dari variabel bebas dikenal sebagai variabel terikat (Yulianti, 2021). Variabel terikat pada penelitian ini

adalah uji skrining fitokimia yang terdiri dari minyak atsiri, saponin, glikosida, alkaloid, flavonoid, dan tanin.

3.3.3 Variabel Terkendali

Variabel terkontrol adalah variabel yang tidak akan berdampak pada variabel yang diteliti karena sifatnya yang dipertahankan dan dikendalikan (Yulianti, 2021). Variabel terkontrol pada penelitian ini adalah metode pengeringan dan metode ekstraksi berupa maserasi.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Alat Dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini mencakup peralatan yang ada pada laboratorium Politeknik Harapan Bersama. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah maserator, batang pengaduk, objek glass, pipet tetes, rotary evaporator, *waterbath*, kain flanel, corong kaca, penjepit kayu, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas ukur, kaca arloji, penutup kaca, pipa kapiler, kertas saring, plat KLT, timbangan, plastik hitam, lakban hitam.

2. Bahan

Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah daun katuk (*Sauropus Androgynus* (L.) Merr.), metanol, n-heksan, kloroform, pereaksi wagner, sudan III, FeCl₃, HCl 2N, HCl (P), H₂SO₄ (P), etanol 95%, asam asetat anhidrat.

3.4.2 Cara Kerja

1. Pengeringan

Proses pengeringan menggunakan oven dengan suhu 50°C. Jika dibandingkan dengan pengeringan dengan sinar matahari langsung dan angin, pengeringan dengan oven bersuhu 50°C memiliki kadar air paling rendah. Tujuan utama pengeringan adalah untuk menurunkan kadar air bahan sehingga dapat mencegah terbentuknya bakteri berbahaya. (Warnis *et al.*, 2020). Dengan mengurangi jumlah air dalam sampel dan menghentikan reaksi enzimatik untuk mencegah penurunan simplisia, pengeringan dilakukan untuk menghasilkan simplisia yang tahan terhadap kerusakan jangka penyimpanan yang cukup lama. Jika sampel mengandung kurang dari 10% air, reaksi enzimatik tidak terjadi (Iis, 2019).

% bobot kering terhadap bobot basah dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

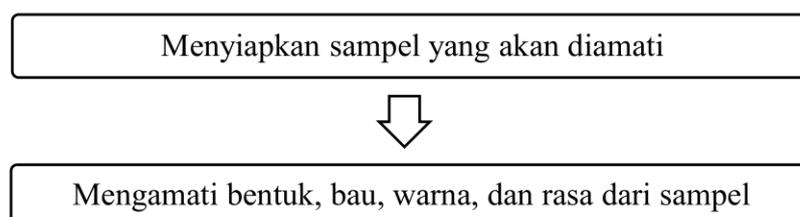
% bobot kering terhadap bobot basah

$$\frac{\text{bobot kering}}{\text{bobot basah}} \times 100\%$$

2. Uji Makroskopis Sampel

Uji makroskopis dilakukan dengan cara mengamati bentuk, bau, dan warna dari sampel yang telah dipilih (Yulianti, 2021).

Uji makroskopis dapat dilihat dari skema di bawah ini :

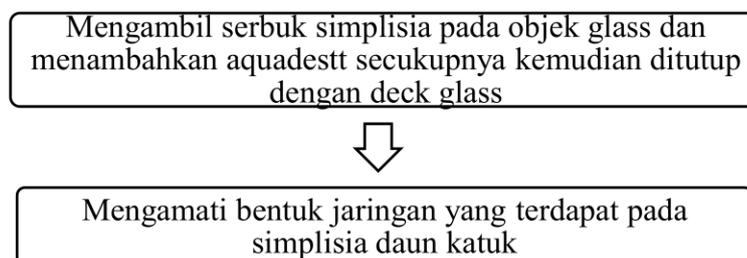


Gambar 3.1 Uji Makroskopis

3. Uji Mikroskopis

Mikroskop digunakan untuk mengidentifikasi daun katuk. Bentuk jaringan penampang yang ada pada simplisia daun katuk kemudian diamati setelah ditetaskan aquadest secukupnya pada serbuk daun katuk dan ditutup dengan deck glass (Yulianti, 2021).

Uji mikroskopis dapat dilihat pada skema

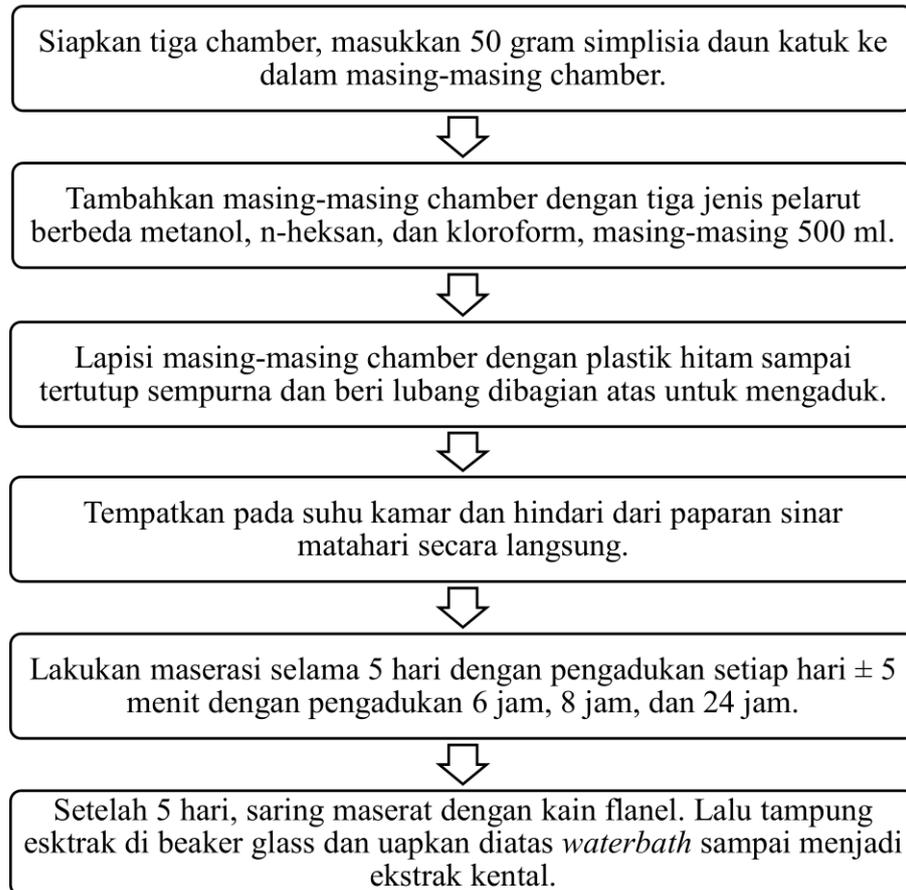


Gambar 3.2 Uji Mikroskopis

4. Proses Maserasi

Menyiapkan tiga chamber sebagai maserator. Siapkan simplisia daun katuk yang telah diblender, lalu timbang sebanyak 50 gram. Isi masing-masing chamber dengan simplisia daun katuk sebanyak 50 gram. Kemudian masing-masing chamber ditambahkan dengan tiga jenis pelarut yang berbeda. Chamber I menggunakan pelarut polar yaitu metanol sebanyak 500 ml, chamber II menggunakan pelarut non heksan sebagai pelarut non polar sebanyak 500 ml, dan chamber III menggunakan pelarut kloroform sebagai pelarut semi polar sebanyak 500 ml. Ketiga chamber ditempatkan pada suhu kamar dan terhindar dari paparan sinar matahari, dimaserasi selama 5 hari dengan pengadukan setiap hari selama \pm 5 menit. Pengadukan pertama dilakukan saat sebelum chamber ditutup dan dilapisi plastik hitam. Pengadukan kedua dilakukan 6 jam setelah pengadukan pertama, pengadukan ketiga dilakukan 18 jam setelah pengadukan kedua. Kemudian untuk pengadukan selanjutnya sampai 5 hari ke depan dilakukan 24 jam setelah pengadukan ketiga. Setelah lima hari, ekstrak disaring menggunakan kain flanel, dikumpulkan dalam gelas beker dan diuapkan di atas *waterbath* sampai kental, kemudian ditimbang (Amelia *et al.*, 2021).

Proses maserasi dapat dilihat pada skema di bawah ini :

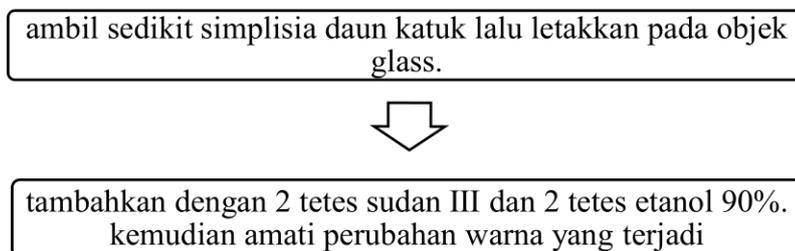


Gambar 3.3 Proses Maserasi

5. Identifikasi Senyawa Minyak Atsiri

Ambil sedikit simplisia daun katuk dan letakkan pada objek glass. Kemudian tetesi dengan reagen sudan III dan etanol 90%, kemudian amati perubahan warna yang terjadi. Simplisia daun katuk dinyatakan positif mengandung minyak atsiri apabila terjadi perubahan warna menjadi merah (Saputri *et al.*, 2022)

Identifikasi senyawa minyak atsiri dapat dilihat pada skema di bawah ini :

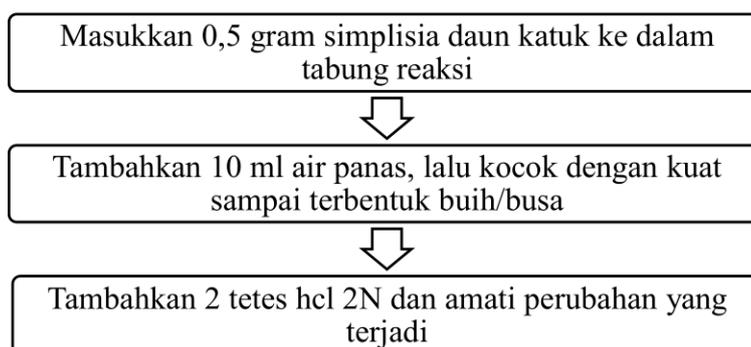


Gambar 3.4 Identifikasi Minyak Atsiri

6. Identifikasi Senyawa Saponin

Masukkan sebanyak 1 mL ekstrak daun katuk ke dalam tabung reaksi. Kemudian tambahkan 10 mL air panas, kemudian didinginkan. Kocok tabung reaksi kuat-kuat selama 10 detik. Jika terdapat buih yang tidak hilang selama beberapa menit, maka positif adanya saponin (Monhestiswari, Khusna, 2021).

Identifikasi senyawa saponin dapat dilihat pada skema di bawah ini :

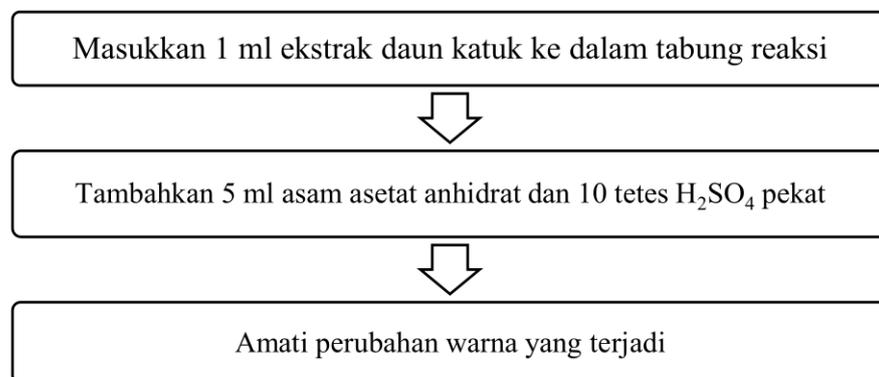


Gambar 3.5 Identifikasi Senyawa Saponin

7. Identifikasi Senyawa Glikosida

Masukkan 1 ml ekstrak dauk katuk ke dalam tabung reaksi lalu tambahkan 5 ml asam asetat anhidrat dan 10 tetes H_2SO_4 pekat. Kemudian amati, jika terjadi perubahan warna menjadi biru atau hijau menandakan positif adanya senyawa glikosida (Susanti *et al.*, 2015).

Identifikasi senyawa glikosida dapat dilihat pada skema di bawah ini :

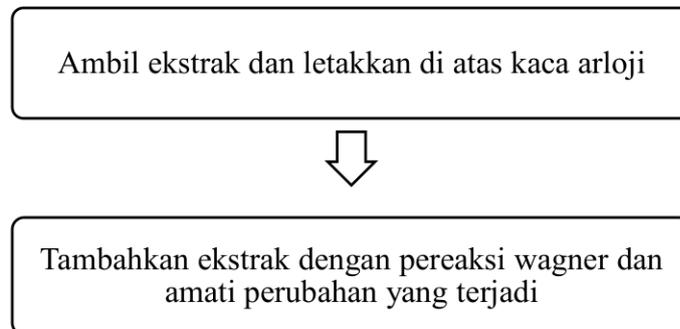


Gambar 3.6 Identifikasi Senyawa Glikosida

8. Identifikasi Senyawa Alkaloid

Ambil 2 ml ekstrak daun katuk dan letakkan di kaca arloji. Tambahkan dengan reagen wagner dan ekstrak yang ditambahkan reagen wagner bersifat positif apabila terdapat endapan coklat, (Azzahra, 2022)

Identifikasi senyawa alkaloid dapat dilihat pada skema di bawah ini :

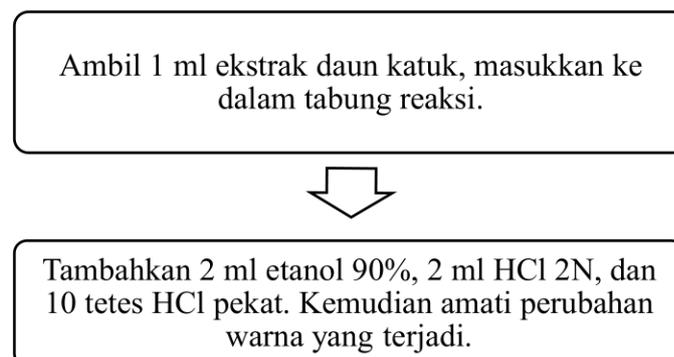


Gambar 3.7 Identifikasi Senyawa Alkaloid

9. Identifikasi Senyawa Flavonoid

Ambil 1 ml ekstrak daun katuk, lalu masukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian tambahkan dengan 2 ml etanol 90%, 2 ml HCl 2N, dan 10 tetes HCl pekat. Dinyatakan positif mengandung senyawa flavonoid apabila terjadi perubahan warna menjadi merah, kuning, coklat, dan hijau (Syahadat, 2020).

Identifikasi senyawa flavonoid dapat dilihat pada skema di bawah ini :

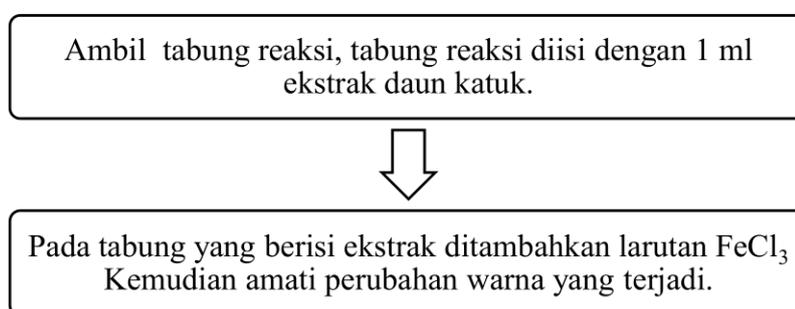


Gambar 3.8 Identifikasi Senyawa Flavonoid

10. Identifikasi Senyawa Tanin

Ambil 1 ml ekstrak daun katuk. Pada tabung reaksi ditambahkan 5 tetes larutan FeCl_3 , bila positif akan terdapat endapan biru atau hitam kehijauan di dasar tabung reaksi (Halimu *et al.*, 2020).

Identifikasi senyawa tanin dapat dilihat pada skema di bawah ini :



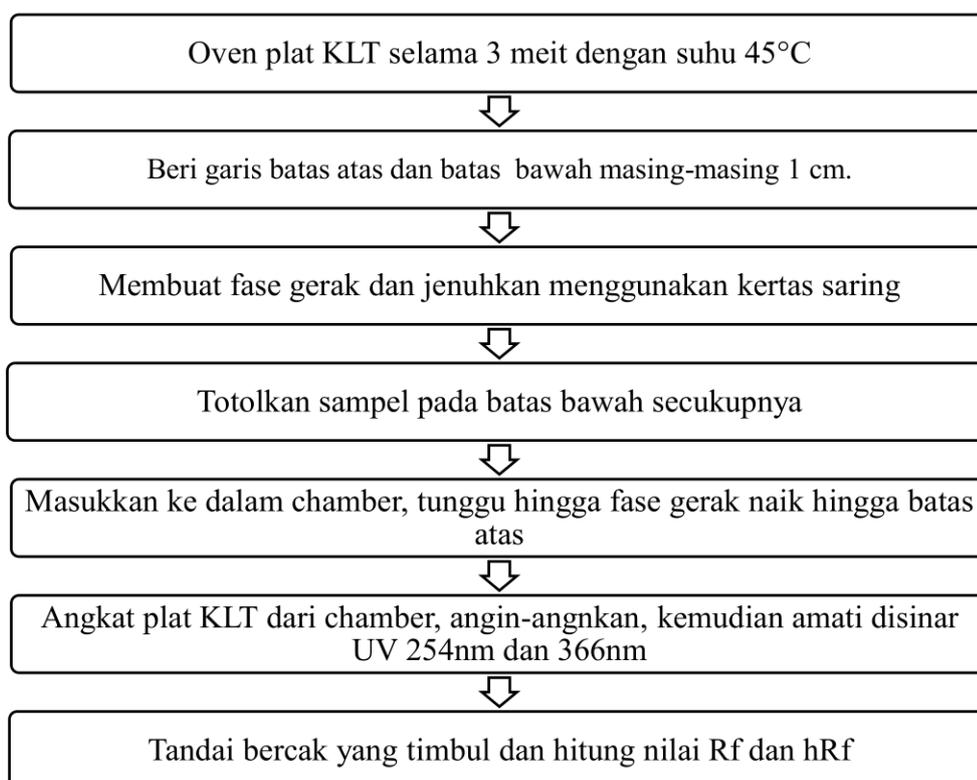
Gambar 3.9 Identifikasi Senyawa Tanin

3.5 Uji Kromatografi Lapis Tipis

Uji kromatografi lapis tipis dilakukan setelah ditentukan berapa jumlah metabolit sekunder yang terdapat pada masing-masing pelarut ekstrak daun katuk. Untuk meminimalkan kadar air pada pelat KLT, maka akan dioven selama tiga menit pada suhu 45°C . Plat KLT kemudian diberi garis batas atas dan bawah yang berjarak 1 cm. Selanjutnya, siapkan fase gerak dengan pelarut dan perbandingan yang berbeda untuk setiap senyawa. Kemudian jenuhkan fase gerak yang sudah dibuat dengan menggunakan kertas saring. Selanjutnya ekstrak kental di totolkan di plat KLT pada batas bawah menggunakan pipa kapiler dan dimasukkan ke dalam chamber yang telah dijenuhkan. Tunggu fase gerak naik ke atas plat KLT mencapai batas atas, Setelah itu angkat plat dan biarkan mengering, kemudian amati bercak yang muncul pada plat KLT di

bawah sinar UV dengan panjang gelombang 254 nm dan 366 nm. Hal yang perlu diperhatikan disini adalah banyaknya jumlah bercak yang muncul dan menghitung nilai Rf dan hRf dari bercak yang muncul dan membandingkannya dengan nilai Rf dan hRf dari masing-masing senyawa metabolit. (Sanjaya, 2020).

Uji kromatografi lapis tipis dapat dilihat pada skema di bawah ini :



Gambar 3.10 Uji Kromatografi Lapis Tipis

Perhitungan nilai Rf dan hRf

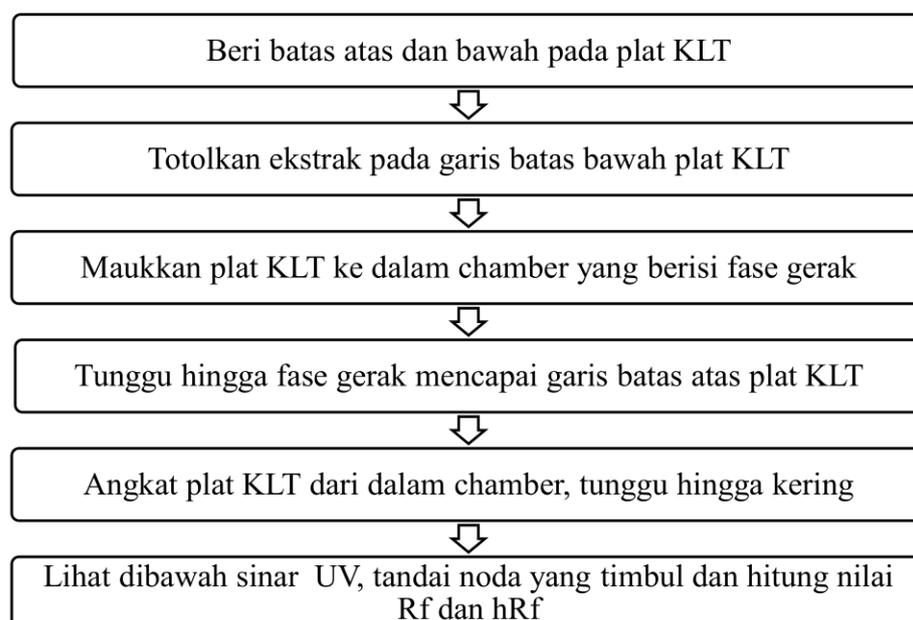
$$Rf = \frac{\text{Jarak yang ditempuh senyawa}}{\text{Jarak yang ditempuh fase gerak}}$$

$$hRf = Rf \times 100$$

3.5.1 Uji KLT Senyawa Minyak Atsiri

Ekstrak yang positif mengandung minyak atsiri dilanjutkan dengan pengujian KLT yang menggunakan fase gerak benzena : kloroform menggunakan perbandingan (1 : 1). Totolkan ekstrak di garis batas bawah plat KLT. Kemudian masukkan plat KLT ke dalam chamber yang berisi fase gerak. Tunggu sampai fase gerak mencapai garis batas atas plat KLT. Angkat plat KLT dari dalam chamber, tunggu hingga kering. Lihat di bawah sinar lampu UV 254 nm dan 366 nm. Kemudian tandai bercak yang timbul dan hitung nilai Rf dan hRf (Zahilatun Ulya, Kusnadi, 2017).

Uji KLT senyawa minyak atsiri dapat dilihat pada skema di bawah ini :

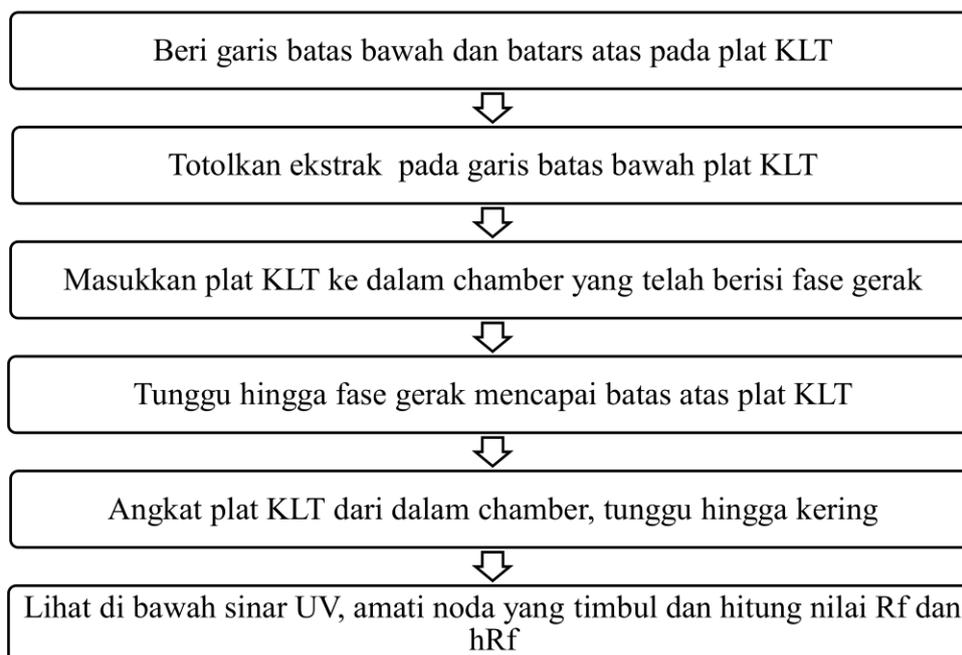


Gambar Skema 3.11 Uji KLT Senyawa Minyak Atsiri

3.5.2 Uji KLT Senyawa Saponin

Ekstrak yang positif mengandung saponin dilanjutkan dengan pengujian KLT menggunakan fase gerak kloroform : metanol : aquadest dengan perbandingan (12 : 7 : 3). Totolkan ekstrak pada masing-masing batas bawah plat KLT. Kemudian masukkan plat KLT ke dalam chamber yang berisi fase gerak. Tunggu sampai fase gerak mencapai garis batas atas plat KLT. Angkat plat KLT dari dalam chamber, tunggu sampai kering. Lihat di bawah sinar lampu UV 254 nm dan 366 nm. Kemudian tandai noda yang timbul dan hitung nilai Rf dan hRf (Zahilatun Ulya, Kusnadi, 2017).

Uji KLT senyawa saponin dapat dilihat pada skema di bawah ini :

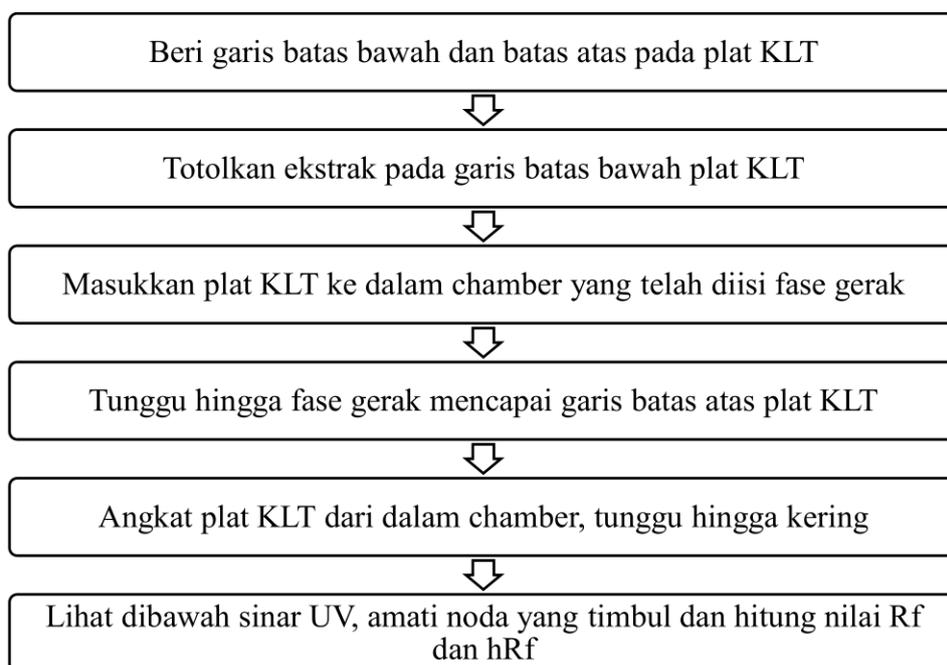


Gambar Skema 3.12 Uji KLT Senyawa Saponin

3.5.3 Uji KLT Senyawa Alkaloid

Ekstrak yang positif mengandung alkaloid dilanjutkan dengan pengujian KLT menggunakan fase gerak kloroform : metanol dengan perbandingan (9 : 1). Totolkan ketiga ekstrak pada masing-masing batas bawah plat KLT. Kemudian masukkan plat KLT ke dalam chamber yang berisi fase gerak. Tunggu fase gerak mencapai garis batas atas plat KLT. Keluarkan plat KLT dari dalam chamber, tunggu hingga kering. Lihat di bawah sinar lampu UV 254 nm dan 366 nm. Kemudian tandai bercak yang timbul dan hitung nilai Rf dan hRf (Zahilatun Ulya, Kusnadi, 2017)

Uji KLT senyawa alkaloid dapat dilihat pada skema di bawah ini :

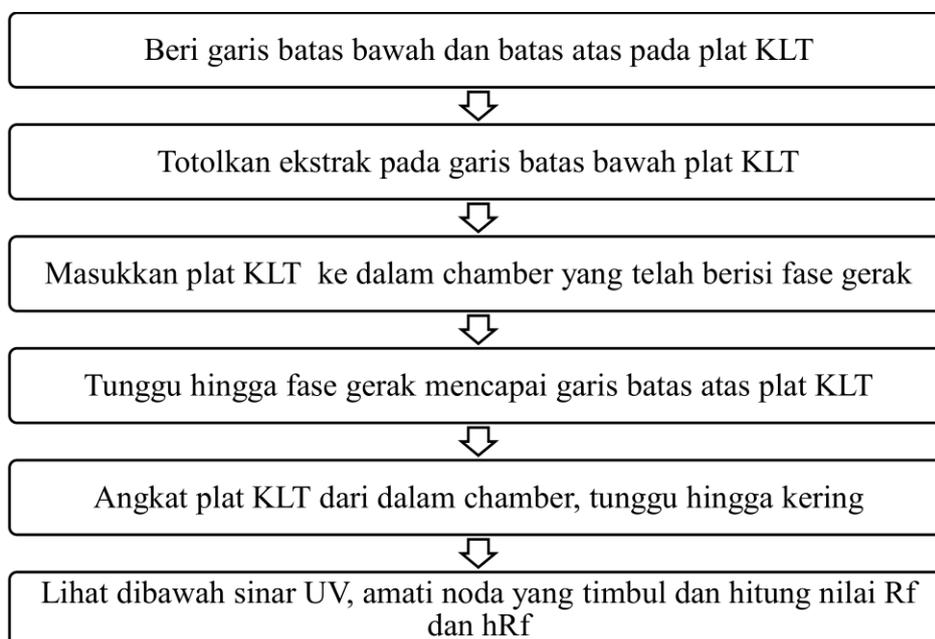


Gambar Skema 3.13 Uji KLT Senyawa Alkaloid

3.5.4 Uji KLT Senyawa Glikosida

Ekstrak yang positif mengandung glikosida dilanjutkan dengan pengujian KLT menggunakan fase gerak etil asetat: metanol : aquadest dengan perbandingan (5 : 1 : 4). Totolkan ketiga ekstrak pada masing-masing batas bawah plat KLT. Kemudian masukkan plat KLT ke dalam chamber yang berisi fase gerak. Tunggu fase gerak mencapai garis batas atas plat KLT. Keluarkan plat KLT dari dalam chamber, tunggu hingga kering. Lihat di bawah sinar lampu UV 254 nm dan 366 nm. Kemudian tandai bercak yang timbul dan hitung nilai Rf dan hRf (Zahilatun Ulya, Kusnadi, 2017).

Uji KLT senyawa glikosida dapat dilihat pada skema di bawah ini :

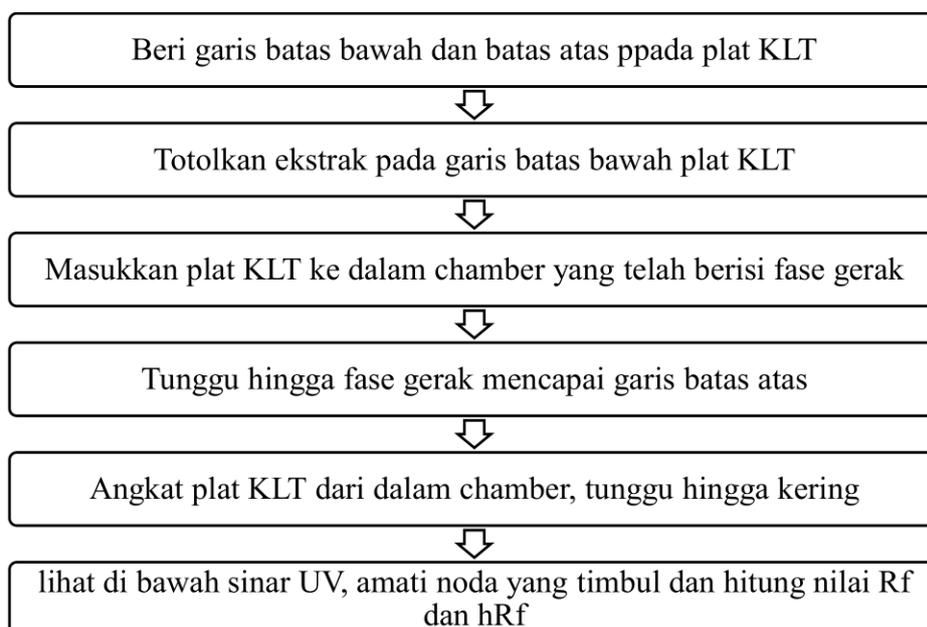


Gambar Skema 3.14 Uji KLT Senyawa Glikosida

3.5.5 Uji KLT Senyawa Flavonoid

Ekstrak yang positif mengandung flavonoid dilanjutkan dengan pengujian KLT menggunakan fase gerak n-butanol : asam asetat : air dengan perbandingan (4 : 1 : 5). Totolkan ekstrak pada batas bawah plat KLT. Kemudian masukkan plat KLT ke dalam chamber yang berisi fase gerak. Tunggu fase gerak mencapai garis batas atas plat KLT. Keluarkan plat KLT dari dalam chamber, tunggu hingga kering. Lihat di bawah sinar lampu UV 254 nm dan 366 nm. Kemudian tandai noda yang timbul dan hitung nilai Rf dan hRf (Zahilatun Ulya, Kusnadi, 2017).

Uji KLT senyawa flavonoid dapat dilihat pada skema di bawah ini :

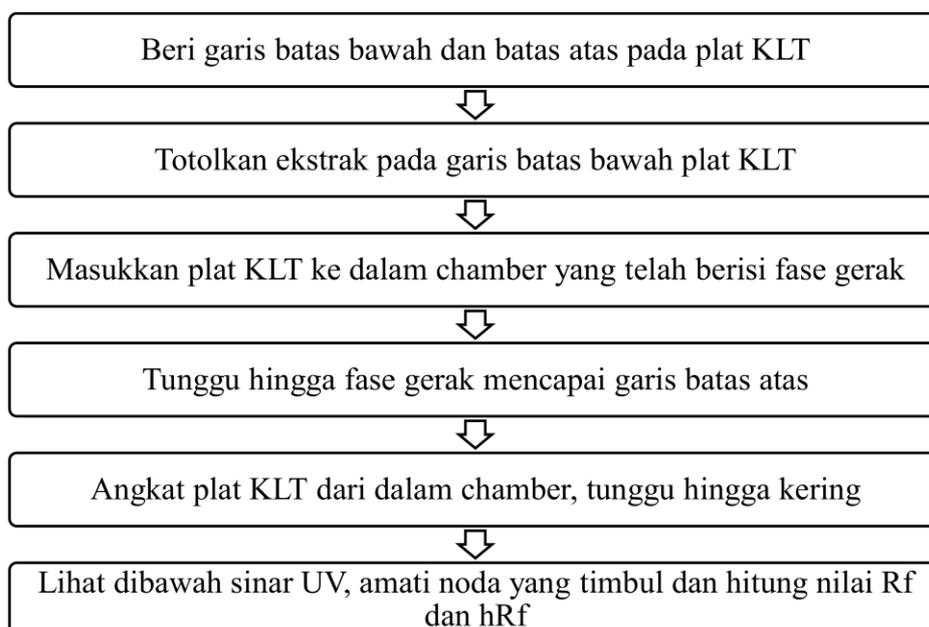


Gambar Skema 3.15 Uji KLT Senyawa Flavonoid

3.5.6 Uji KLT Senyawa Tanin

Ekstrak yang positif mengandung tanin dilanjutkan dengan pengujian KLT menggunakan fase gerak n-heksan : etil asetat dengan perbandingan (6 : 4). Totolkan ekstrak pada batas bawah plat KLT. Kemudian masukkan plat KLT ke dalam chamber yang telah fase gerak. Tunggu fase gerak mencapai garis batas atas plat KLT. Keluarkan plat KLT dari dalam chamber, tunggu hingga kering. Lihat di bawah sinar lampu UV 254 nm dan 366 nm. Kemudian tandai noda yang timbul dan hitung nilai Rf dan hRf (Zahilatun Ulya, Kusnadi, 2017).

Uji KLT senyawa tanin dapat dilihat pada skema di bawah ini :



Gambar Skema 3.16 Uji KLT Senyawa Tanin

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Preparasi Sampel

Sampel daun katuk didapatkan di desa Bantul, Kecamatan Kesesi, Kabupaten Pekalongan. Teknik pengambilan sampel yaitu dengan cara acak sederhana (*random sampling*). Daun katuk terlebih dahulu harus dipisahkan dari tangkainya dan dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang mungkin menempel pada sampel.

Pengeringan dilakukan menggunakan oven. Pengeringan berupaya menurunkan kadar air untuk mencegah terbentuknya bakteri yang tidak diinginkan. (Warnis *et al.*, 2020). Persentase yang didapat dari bobot kering terhadap bobot basah yaitu sebanyak 9,23%. Kadar air simplisia tersebut telah memenuhi syarat, tidak lebih dari 10% (Warnis *et al.*, 2020). Setelah dikeringkan, kemudian sampel diblender sampai menjadi serbuk. Untuk memastikan bahwa serbuk tersebut benar-benar serbuk daun katuk, dilakukan pengujian berupa uji makroskopis dan mikroskopis. Uji makroskopis dilakukan dengan mengamati secara seksama serbuk yang meliputi kenampakan, rasa, warna dan aroma.

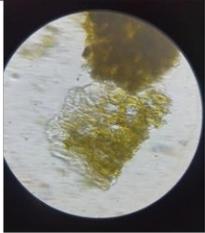
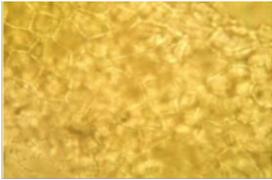
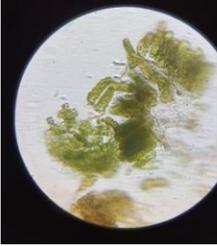
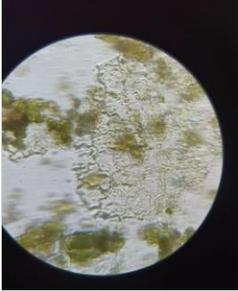
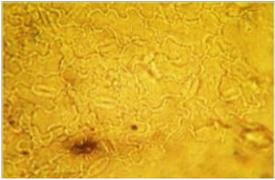
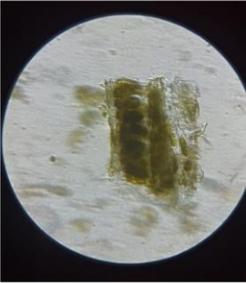
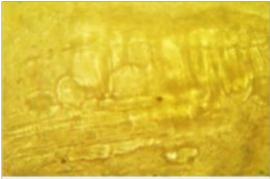
Tabel 4.1 Hasil Uji Makroskopis pada Simplisia Daun Katuk

Uji makroskopis	Hasil pengamatan	Pustaka (Courtney, 2012)	Keterangan
Bentuk	Serbuk	Serbuk	Sesuai
Bau	Bau khas lemah	Bau khas lemah	Sesuai
Warna	Hijau	Hijau	Sesuai
Rasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Sesuai

Hasil uji makroskopis menunjukkan bahwa serbuk daun katuk memiliki sifat-sifat yang tercantum dalam literatur, antara lain bentuk serbuk, bau khas lemah, warna hijau, dan rasa tidak enak.

Kemudian, dengan menggunakan mikroskop, dilakukan pemeriksaan mikroskopis. Serbuk simplisia secukupnya ditaruh di atas gelas objek, yang kemudian diberi sedikit air dan ditutup dengan deglass. Pengamatan dilakukan di bawah mikroskop dengan pencahayaan yang cukup. Untuk mengetahui fragmen apa saja yang terdapat pada simplisia daun katuk dilakukan pemeriksaan mikroskopis.

Tabel 4.2 Hasil Uji Mikroskopis pada Simplisia Daun Katuk

Hasil pengamatan	Literatur (Courtney, 2012)	Nama fragmen	Keterangan
		Epidermis bawah	+
		Berkas pengangkut	+
		Epidermis atas	+
		Epidermis atas dengan di bawah	+

Berdasarkan temuan uji mikroskopis simplisia daun katuk, epidermis bawah, berkas pengangkut, epidermis atas, dan epidermis atas dengan di bawah pada sampel sesuai dengan literatur (Courtney, 2012). Hal ini menandakan bahwa sampel yang digunakan adalah benar-benar daun katuk.

4.2 Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak daun katuk pada penelitian ini menggunakan metode maserasi. Alasan dipilihnya maserasi sebagai metode ekstraksi yaitu mudah dan tidak memerlukan pemanasan sehingga kecil kemungkinan bahan alam menjadi rusak atau terurai (Susanty & Bachmid, 2016). Proses maserasi dilakukan selama 5 hari dengan merendam simplisia daun katuk di tiga jenis pelarut berbeda yaitu metanol sebagai pelarut polar, n-heksana sebagai pelarut non polar, dan kloroform sebagai pelarut semi polar. Pengadukan berkala dilakukan selama proses maserasi, dan wadah disimpan pada suhu kamar dan terlindung dari sinar matahari. Perbandingan serbuk simplisia daun katuk dengan masing-masing pelarut yaitu 1: 10 dengan merendam 50 gram serbuk simplisia dengan 500 ml pelarut metanol, n-heksana, dan kloroform. Setelah dimaserasi selama 5 hari, selanjutnya dilakukan penyaringan menggunakan kain flanel untuk menghasilkan maserat yang bersih dan bebas dari endapan sisa serbuk. Setelah disaring, maserat diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator dan *waterbath* sampai didapatkan ekstrak kental. Kemudian dapat dihitung rendemen dari ketiga ekstrak tersebut.

4.3 Hasil Rendemen Ekstrak

Rendemen yang dicapai dalam penelitian ini adalah selisih berat antara berat zat yang diekstraksi dengan berat zat sebelum proses ekstraksi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan tiga jenis pelarut yang berbeda, didapatkan hasil rendemen dari ekstrak metanol sebesar 26,3 % b/b, sedangkan hasil rendemen ekstrak n-heksan sebesar 15,04 % b/b, dan hasil rendemen ekstrak kloroform sebesar 8,88 % b/b. Menurut penelitian Rivai *et al.* (2020), rendemen ekstrak daun katuk menggunakan pelarut etanol adalah 24,892%, dan rendemen menggunakan pelarut air adalah 52,615%. Berdasarkan data tersebut, rendemen ekstrak masing-masing pelarut menghasilkan nilai yang cukup berbeda. Hal ini karena perbedaan jenis pelarut mempengaruhi jumlah ekstrak yang dihasilkan, ekstrak dengan menggunakan pelarut metanol (polar) memiliki hasil rendemen yang paling tinggi diikuti dengan rendemen ekstrak menggunakan pelarut n-heksan (non polar) dan yang terakhir adalah ekstrak kloroform (semi polar). Hal ini berarti bahwa sampel daun katuk lebih banyak mengandung senyawa polar karena ekstrak tertinggi diperoleh dari pelarut metanol. Sebaliknya, senyawa aktif yang bersifat semi polar dan non polar terdapat dalam jumlah yang lebih kecil karena ekstrak yang dihasilkan dari pelarut kloroform dan n-heksan lebih rendah (Hidayah *et al.*, 2016). Oleh sebab itu, nilai rendemen berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung. Semakin tinggi rendemen maka semakin tinggi kandungan zat yang tertarik ada pada suatu bahan baku (Senduk *et al.*, 2020).

Tabel 4.3 Hasil Rendemen Ekstrak Daun Katuk

No.	Pelarut	Rendemen
1.	Metanol	26,3%
2.	N-heksan	15,04%
3.	Kloroform	8,88%

Tabel 4.4 Karakteristik Ekstrak Daun Katuk

No.	Pelarut	Bentuk	Warna	Bau
1	Metanol	Ekstrak kental	Coklat pekat	Khas
2	N-heksan	Ekstrak kental	Hijau	Khas
3	Kloroform	Ekstrak kental	Coklat pekat	Khas

Ketiga jenis ekstrak memiliki bentuk berupa ekstrak kental dengan aroma yang khas. Karakteristik warna ekstrak daun katuk relatif sama antara ekstrak metanol dan kloroform yaitu coklat pekat, sedangkan untuk ekstrak n-heksan memiliki warna ekstrak hijau (Hidayah *et al.*, 2016).

4.4 Uji Skrining Fitokimia

Untuk memberikan gambaran umum tentang zat-zat yang terdapat pada tanaman yang diteliti, maka skrining fitokimia merupakan langkah awal dalam proyek penelitian fitokimia (Yulianti, 2021). Ciri-ciri dari masing-masing jenis metabolit sekunder dapat diperoleh dengan menggunakan reagen yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi zat-zat tersebut. Uji skrining fitokimia pada penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak dengan cara melarutkan metanol, n-heksana, dan kloroform pada daun katuk. (*Sauropus androgynus* (L.) Merr).

Tabel 4.5 Hasil Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun Katuk

No.	Uji Skrining Fitokimia	Pelarut		
		Metanol	N-heksan	Kloroform
1.	Minyak atsiri	-	-	-
2.	Saponin	+	+	+
3.	Glikosida	-	+	+
4.	Alkaloid	+	+	+
5.	Flavonoid	+	+	+
6.	Tanin	+	+	+

Hasil kualitatif melalui skrining fitokimia daun katuk pada pelarut metanol, n-heksana, dan kloroform ditunjukkan pada tabel 4.4. Dari ketiga jenis pelarut yang digunakan menghasilkan senyawa yang sama antara lain, senyawa saponin, glikosida, alkaloid, flavonoid, dan tanin. Pada uji kualitatif ini dari

ketiga pelarut yang digunakan menunjukkan hasil negatif pada senyawa minyak atsiri.

Pada tabel di atas dapat dijelaskan, antara lain :

1. Minyak Atsiri

Dengan menambahkan 2 tetes pereaksi Sudan III ke dalam 1 ml ekstrak, ketiga ekstrak daun katuk tersebut dilakukan uji skrining fitokimia. Jika warna merah muncul setelah menambahkan reagen, menandakan bahwa identifikasi tersebut memiliki hasil yang positif. Adapun hasil uji minyak atsiri adalah sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil Uji Skrining Fitokimia Minyak Atsiri pada Ekstrak Daun Katuk

Pelarut	Hasil	Literatur	
		(Saputri <i>et al.</i> , 2022)	Ket.
Metanol	Coklat	Merah	-
N-heksan	Coklat	Merah	-
Kloroform	Coklat	Merah	-

Berdasarkan tabel di atas, ketiga ekstrak daun katuk tidak satu pun mengandung minyak atsiri. Salah satu reagen khas yang digunakan untuk menemukan minyak atsiri dalam sampel adalah reagen Sudan III. Jika ada minyak dalam sampel positif, Sudan III akan bereaksi dan mengembangkan kompleks warna merah cemerlang. (Saputri *et al.*, 2022). Menurut penelitian yang telah dilakukan, ketiga ekstrak daun katuk tersebut

semuanya memberikan hasil yang kurang baik karena temuannya tidak sesuai dengan literatur yaitu berwarna merah (Rivai *et al.*, 2020).

2. Saponin

Ketiga ekstrak daun katuk tersebut dilakukan uji skrining fitokimia yaitu dengan mengambil 1 ml masing-masing ekstrak dan mencampurnya dengan 10 ml air dipanaskan, dikocok dengan cepat dalam waktu singkat, dan ditambahkan 2 tetes 2N. HCl. Jika ada busa stabil yang bertahan selama beberapa menit tanpa menghilang, hasilnya dinyatakan positif.

Adapun hasil uji identifikasi saponin adalah sebagai berikut :

Tabel 4.7 Hasil Uji Skrining Fitokimia Saponin pada Ekstrak Daun

Katuk

Pelarut	Hasil	Literatur (Syahadat, 2020)	Ket.
Metanol	Adanya buih yang stabil	Terbentuk buih (tidak hilang setelah penambahan HCl 2N)	+
N-heksan	Adanya buih yang stabil	Terbentuk buih (tidak hilang setelah penambahan HCl 2N)	+
Kloroform	Adanya buih yang stabil	Terbentuk buih (tidak hilang setelah penambahan HCl 2N)	+

Karena ketiga sampel yang digunakan dengan ketiga pelarut tersebut terdapat buih yang stabil dan buih tersebut tidak hilang setelah penambahan HCl 2N, hasil yang ditunjukkan pada tabel di atas adalah positif.

3. Glikosida

Uji skrining fitokimia pada senyawa glikosida dilakukan dengan pengambilan ekstrak sebanyak 1 ml kemudian ditambah dengan 5 ml asam asetat anhidrat dan 10 tetes H₂SO₄ pekat. Hasil positif ditunjukkan apabila terjadi perubahan warna menjadi hijau.

Adapun hasil uji identifikasi glikosida sebagai berikut :

Tabel 4.8 Hasil Uji Skrining Fitokimia Glikosida pada Ekstrak Daun

Katuk

Pelarut	Hasil	Literatur	
		(Susanti <i>et al.</i> , 2015)	Ket.
Metanol	Kecokelatan	Hijau	-
N-heksan	Hijau	Hijau	+
Kloroform	Hijau	Hijau	+

Ketika 5 ml asam asetat anhidrat dan 10 tetes H₂SO₄ ditambahkan, uji glikosida menghasilkan warna hijau sebagai hasil positif. Hanya ekstrak n-heksana dan kloroform dari ketiga pelarut tersebut yang mengandung glikosida, seperti dapat dilihat pada tabel di atas. Uji glikosida pada ekstrak metanol tidak menunjukkan adanya reaksi kimia saat penambahan asam asetat anhidrat dan asam sulfat sehingga tidak terbentuk warna hijau.

Sehingga hasil percobaan yang didapatkan pada uji glikosida adalah hasil negatif pada ekstrak metanol (Rivai *et al.*, 2020).

4. Alkaloid

Pada uji alkaloid dilakukan dengan pengambilan ekstrak masing-masing sebanyak 1 ml kemudian ditambah dengan pereaksi wagner. Ekstrak yang ditambahkan pereaksi wagner akan menghasilkan endapan coklat (Azzahra, 2022).

Adapun hasil uji alkaloid adalah sebagai berikut :

Tabel 4.9 Hasil Uji Skrining Fitokimia Alkaloid pada Ekstrak Daun Katuk

Pelarut	Hasil	Literatur (Azzahra, 2022)	Ket.
Metanol	Endapan coklat	Endapan coklat	+
N-heksan	Endapan coklat	Endapan coklat	+
Kloroform	Endapan coklat	Endapan coklat	+

Sebagaimana dicatat dalam tabel di atas, sampel yang digunakan dengan tiga pelarut menghasilkan hasil yang positif. Biasanya, alkaloid berbentuk garam dan larut dalam air. Alkaloid dapat diekstraksi dengan larutan asam dan kemudian dideteksi secara langsung menggunakan satu atau lebih reagen pengendap. (Yulianti, 2021).

5. Flavonoid

Untuk uji flavonoid, 1 ml ekstrak dicampur dengan 1 ml etanol 95%, 2 ml HCl 2N, dan 10 tetes HCl pekat. Adanya warna merah, kuning, coklat, dan hijau menunjukkan hasil yang positif (Syahadat, 2020).

Adapun hasil uji flavonoid adalah sebagai berikut :

Tabel 4.10 Hasil Uji Skrining Fitokimia Flavonoid pada Ekstrak Daun Katuk

Pelarut	Hasil	Literatur (Syahadat, 2020)	Ket.
Metanol	Coklat	Kuning, coklat, merah, hijau	+
N-heksan	Kecokelatan	Kuning, coklat, merah, hijau	+
Kloroform	Hijau	Kuning, coklat, merah, hijau	+

Tabel di atas menunjukkan bahwa sampel yang diuji menggunakan tiga jenis pelarut yang berbeda menghasilkan temuan yang positif mengandung flavonoid. HCl pekat bermanfaat mengurangi ikatan glikosida dengan flavonoid pada tanaman. (Afifah, I., & Sopiany, 2017).

6. Tanin

Penambahan larutan $FeCl_3$ digunakan untuk menguji komponen tanin. Dengan terbentuknya warna biru atau hitam kehijauan, ekstrak yang

ditambahkan ke dalam larutan FeCl_3 menunjukkan hasil yang positif. (Halimu *et al.*, 2020).

Adapun pengujian tanin dengan FeCl_3 adalah sebagai berikut :

Tabel 4.11 Hasil Uji Skrining Fitokimia Tanin pada Ekstrak Daun

Katuk

Pelarut	Hasil	Literatur (Halimu <i>et al.</i> , 2020)	Ket.
Metanol	Hitam	Biru/hitam kehijauan	+
N-heksan	Hitam	Biru/hitam kehijauan	+
Kloroform	Coklat kehitaman	Biru/hitam kehijauan	+

Ketiga ekstrak tersebut jelas mengandung tanin, seperti yang ditunjukkan pada tabel di atas. karena tanin akan bergabung dengan ion Fe^{3+} membentuk senyawa kompleks, penambahan FeCl_3 menyebabkan ekstrak berubah warna menjadi biru tua atau hijau.

Menurut data yang dikumpulkan selama penelitian uji skrining fitokimia daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr), tanin, alkaloid, dan saponin dapat ditemukan dalam ekstrak metanol, n-heksana, dan kloroform. Zat glikosida terdapat dalam ekstrak kloroform dan n-heksana. Uji selanjutnya dilakukan dengan kromatografi lapis tipis.

4.5 Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis

1. Minyak Atsiri

Tabel 4.12 Hasil Uji KLT Minyak Atsiri pada Ekstrak Daun Katuk

Senyawa Metabolit Sekunder	Ekstrak Daun Katuk dengan Pelarut (Rf)			Literatur (Sanjaya, 2020)
	Metanol	N-heksan	Kloroform	
Minyak Atsiri	0,12 (I)	0,15 (I)	0,12 (I)	0,75-0,89
	0,18 (II)	0,225 (II)	0,15 (II)	
	0,23 (III)		0,21 (III)	

Pada identifikasi minyak atsiri menggunakan kromatografi lapis tipis digunakan fase gerak berupa benzena : kloroform dengan perbandingan (1 : 1). Dari ketiga ekstrak tersebut hanya ekstrak n-heksan bercak kedua yang memenuhi nilai standar Rf yaitu 0,225. Adapun nilai standar Rf yaitu 0,75-0,89 (Sanjaya, 2020).

2. Saponin

Tabel 4.13 Hasil Uji KLT Saponin pada Ekstrak Daun Katuk

Senyawa Metabolit Sekunder	Ekstrak Daun Katuk dengan Pelarut (Rf)			Literatur (Sakinah, 2017)
	Metanol	N-heksan	Kloroform	
Saponin	0,5 (I)	0,76 (I)	0,78 (I)	0,18-0,92
		0,95 (II)	0,97 (II)	

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa identifikasi senyawa saponin menggunakan kromatografi lapis tipis menunjukkan hasil yang positif pada ekstrak n-heksan dan kloroform. Pada ekstrak n-heksan terdapat dua bercak dan hanya bercak (I) dinyatakan positif saponin karena memenuhi nilai standar Rf saponin. Dan pada ekstrak kloroform hanya bercak (I) saja yang positif mengandung saponin karena nilai Rf nya memenuhi standar nilai Rf saponin. Adapun nilai standar saponin adalah 0,18-0,92 (Sakinah, 2017).

3. Glikosida

Tabel 4.14 Hasil Uji KLT Glikosida pada Ekstrak Daun Katuk

Senyawa Metabolit Sekunder	Ekstrak Daun Katuk dengan Pelarut (Rf)			Literatur (Zahilatun Ulya, Kusnadi, 2017)
	Metanol	N-heksan	Kloroform	
Glikosida			0,65 (I)	0,63-0,71
			0,71 (II)	
	0,32 (I)	0,95 (I)	0,80 (III)	
	0,32 (II)		0,86 (IV)	
			0,92 (V)	

Menggunakan kromatografi lapis tipis dan fase gerak etil asetat : metanol : aquadest dengan perbandingan 5 : 1 : 4 untuk menguji bahan kimia glikosida. Pada ekstrak metanol terdapat dua bercak, satu bercak pada ekstrak n-heksana, dan lima bercak pada ekstrak kloroform saat eluen ini digunakan. Hanya bercak (I) dan (II) dari ekstrak kloroform yang menunjukkan hasil yang positif di antara bercak yang telah terbentuk. karena bercak tersebut termasuk dalam nilai Rf standar glikosida, bercak (I)

memiliki nilai Rf 0,65 dan bercak (II) memiliki nilai Rf 0,71. Glikosida memiliki nilai Rf standar antara 0,63 dan 0,71.(Zahilatun Ulya, Kusnadi, 2017).

4. Alkaloid

Tabel 4.15 Hasil Uji KLT Alkaloid pada Ekstrak Daun Katuk

Senyawa Metabolit Sekunder	Ekstrak Daun Katuk dengan Pelarut (Rf)			Literatur (Zahilatun Ulya, Kusnadi, 2017)
	Metanol	N-heksan	Kloroform	
Alkaloid	0,55 (I) 0,93 (II)	0,53 (I)	0,56 (I)	0,47-0,96

Senyawa alkaloid diuji menggunakan kromatografi lapis tipis dengan fase gerak kloroform : metanol (9:1) pada ekstrak daun katuk. Dua bercak pada ekstrak metanol, satu bercak pada ekstrak n-heksana, dan satu bercak pada ekstrak kloroform dapat dilihat pada sampel menggunakan eluen ini.

Pada ekstrak metanol, dari dua bercak yang terbentuk keduanya dinyatakan positif alkaloid karena nilai Rf nya memenuhi standar alkaloid. Nilai Rf yang dihasilkan adalah sebesar 0,55 (I) dan 0,93 (II). Pada ekstrak n-heksan terdapat satu bercak dan dinyatakan positif alkaloid karena nilai Rf nya memenuhi standar alkaloid. Nilai Rf yang didapat yaitu sebesar 0,53. Dan pada ekstrak kloroform terdapat satu bercak yang terbentuk dengan nilai Rf sebesar 0,56 dan dinyatakan positif alkaloid karena memenuhi nilai

standar Rf alkaloid. Adapun nilai Rf standar alkaloid adalah sebesar 0,47-0,93 (Zahilatun Ulya, Kusnadi, 2017).

5. Flavonoid

Tabel 4.16 Hasil Uji KLT Flavonoid pada Ekstrak Daun Katuk

Senyawa Metabolit Sekunder	Ekstrak Daun Katuk dengan Pelarut (Rf)			Literatur (Zahilatun Ulya, Kusnadi, 2017)
	Metanol	N-heksan	Kloroform	
	0,45 (I)			
Flavonoid	0,57 (II) 0,71 (III)	-	0,92 (I)	0,69-0,89

Pada uji kromatografi lapis tipis senyawa flavonoid ekstrak daun katuk menggunakan fase gerak n-butanol : asam asetat : aquadest dengan perbandingan (4 : 1 : 5). Eluen ini mampu menghasilkan bercak pada ekstrak metanol yaitu terdapat tiga bercak. Namun hanya pada bercak (III) yang dinyatakan positif karena nilai Rf yang mendekati nilai standar Rf flavonoid. Pada ekstrak n-heksan tidak terdapat bercak yang menandakan tidak terdapat flavonoid pada ekstrak n-heksan. Dan pada ekstrak kloroform terbentuk satu bercak namun dinyatakan negatif karena nilai Rf yang didapat tidak memenuhi standar Rf flavonoid. Flavonoid memiliki nilai standar antara 0,69 - 0,89. (Zahilatun Ulya, Kusnadi, 2017).

6. Tanin

Tabel 4.17 Hasil Uji KLT Tanin pada Ekstrak Daun Katuk

Senyawa Metabolit Sekunder	Ekstrak Daun Katuk dengan Pelarut (Rf)			Literatur (Zahilatun Ulya, Kusnadi, 2017)
	Metanol	N-heksan	Kloroform	
Tanin	0,93	0,95	0,95	0,49-0,81

Fase gerak n-heksana:etil asetat (6:4) digunakan dalam uji kromatografi lapis tipis untuk menganalisis komponen tanin ekstrak daun katuk.. Eluen ini mampu menghasilkan satu bercak pada setiap ekstrak. Dari data diatas ekstrak metanol memiliki nilai Rf sebesar 0,93, ekstrak n-heksan memiliki nilai Rf sebesar 0,95, dan ekstrak kloroform memiliki nilai Rf sebesar 0,95. Dengan demikian data tersebut dapat disimpulkan bahwa ketiga ekstrak tersebut tidak ada yang mengandung tanin karena ketiga nilai Rf tersebut tidak ada yang memenuhi nilai standar Rf tanin. Adapun nilai standar Rf tanin adalah 0,49-0,81 (Zahilatun Ulya, Kusnadi, 2017).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Senyawa metabolit sekunder yang diperoleh dari hasil skrining fitokimia ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) mengandung saponin, glikosida, alkaloid, flavonoid, dan tanin.
2. Dari ketiga ekstrak yaitu ekstrak metanol, n-heksan, dan kloroform rendemen yang paling besar didapat dari ekstrak metanol, yaitu sebesar 26,3%.

5.2 Saran

Penelitian yang sama perlu dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik dan pelarut. Pengujian bebas pelarut perlu dilakukan, dan analisis lain menggunakan fase gerak yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, I., & Sopiany, H. M. (2017). *Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Etanol Buah Delima (Punica grataum L.) dengan Metode Uji Warna*. 87(1,2), 149–200.
- Amelia, S., Amananti, W., & Febriyanti, R. (2021). *Perbandingan Metode Maserasi dan Refluks terhadap Aktiitas Antioksidan dari Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricata L.)*. 1–7.
- Azzahra, F. (2022). Penetapan rendemen dan kandungan kimia ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus (L.) Merr.*) berdasarkan perbedaan metode pengeringan. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 3(2), 83–90. <https://doi.org/10.29303/sjp.v3i2.177>
- Courtney, A. (2012). Formularies. *Pocket Handbook of Nonhuman Primate Clinical Medicine*, 213–218. <https://doi.org/10.1201/b12934-13>
- Halimu, R. B., S.Sulistijowati, R., & Mile, L. (2020). Identifikasi kandungan tanin pada *Sonneratia alba*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 5(4), 93–97.
- Hanief, M. M. A., W, H. A. M., & Mahfud. (2013). Ekstraksi minyak atsiri dan akar wangi menggunakan metode steam-hydro distillation dan hydo destilation dengan pemanas microwave. *Jurnal Teknik Pomits*, 2(2), 219–223.
- Hidayah, N., Hisan, A. K., Solikin, A., Irawati, & Mustikaningtyas, D. (2016). Uji Efektivitas Ekstrak *Sargassum Muticum* Sebagai Alternatif Obat Bisul Akibat Aktivitas *Staphylococcus Aureus*. *Journal of Creativity Students*, 1(1), 1–9.
- Iis, K. (2019). Identifikasi Kandungan Senyawa Fitokimia Pada Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*L.). *Karya Tulis Ilmiah. Tegal : D III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.*, 09.
- Ikalinus, R., Widyastuti, S. K., Luh, N., Setiasih, E., Program, M., Dokter, P., Penyakit, L., Veteriner, D., Veteriner, L. H., Hewan, F. K., & Udayana, U. (2015). *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (Moringa oleifera)*. 4(1), 71–79.
- Julianto, T. S. (2019). Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining fitokimia. In *Jakarta penerbit buku kedokteran EGC (Vol. 53, Nomor 9)*.
- Monhestiswari, Khusna, N. (2021). Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca var. Raja*) Dari Wilayah Tegal dan Pemalang.
- Ningrum, R., Purwanti, E., & Sukarsono, S. (2017). Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Batang Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) Sebagai Bahan Ajar Biologi Untuk Sma Kelas X. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 2(3), 231–236. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v2i3.3863>
- Rachman, A., Wardatun, S., & Weandarlina, I. Y. (2018). Isolasi dan Identifikasi

- Senyawa Saponin Ekstrak Metanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Jurnal Farmasi*, 3–8.
- Rijai, L. (2016). Senyawa Glikosida sebagai Bahan Farmasi Potensial secara Kinetik. Laode Rijai Research and Development Pharmaceutical Laboratory of FARMAKA TROPIS Pharmacy Faculty, University of Mulawarman, Samarinda, East Kalimantan, Indonesia laode@farmasi.unmul.ac.id, 147(March), 11–40.
- Rivai, H., Afriati, A., Zulharmita, & et al. (2020). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Dari Ekstrak Heksan , Aseton , Etanol dan Air dari Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr). *Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24979.84003>
- Sakinah, F. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Rimpang Kunyit Putih (*Curcuma longa* L.) dan Rumput Bambu (*Lophatherum gracile* B.) Menggunakan Metode DPPH serta Identifikasi Golomngan Senyawa Aktifnya.
- Sanjaya, A. I. A. B. R. J. S. (2020). Pengaruh Perbedaan Pelarut terhadap Profil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Cabe Jawa (*Piper Retrofracti Fructus*). *Gambaran Waktu Tunggu Pelayanan Resep di Puskesmas Tegal selatan*, x(09), 1–5.
- Santana, T., Rahayu, A., & Mulyaningsih, Y. (2021). Karakterisasi Morfologi dan Kualitas Berbagai Aksesori Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.). *Jurnal Agronida*, 7(1), 15–25. <https://doi.org/10.30997/jag.v7i1.4102>
- Saputri, N. P. D., Saputri, G. A. R., & Marcellia, S. (2022). Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix* DC.) terhadap Jamur *Candida Albicans*. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 6(4), 337. <https://doi.org/10.30829/jumantik.v6i4.10270>
- Senduk, T. W., Montolalu, L. A. D. Y., & Dotulong, V. (2020). Rendemen Ekstrak Air Rebusan Daun Tua Mangrove *Sonneratia alba*. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, 11(1), 9. <https://doi.org/10.35800/jpkt.11.1.2020.28659>
- Setia, S. (2021). *Pemanfaatan Daun Katuk (Sauropus Androgynus (L.) Merr.) sebagai Pemurnian Minyak Jelantah*.
- Susanti, N. M. P., Budiman, I. N. ., & Warditiani, N. K. (2015). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 90 % Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L .) Merr.). *Repository Universitas Udayana*, 83–86.
- Susanty, S., & Bachmid, F. (2016). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Konversi*, 5(2), 87. <https://doi.org/10.24853/konversi.5.2.87-92>
- Syahadat, A. D. (2020). Skrining Fitokimia Daun Katuk sebagai Pelancar ASI. *Kesehatan Ilmiah Indonesia*, 5(1), 85–89.

- Tiara, M. S., & Muchtaridi, M. (2018). Aktivitas Farmakologi Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr). *Farmaka*, 16(2), 398–405.
- Tul'aini, C. (2014). Respon Tanaman Katuk (*Sauropus Androgynus* L.) Pada Berbagai Tingkat Intensitas Naungan Dan Jumlah Buku Bibit. *UNIB Scholar Repository*. <http://repository.unib.ac.id/id/eprint/10350>
- Warnis, M., Aprilina, L. A., & Maryanti, L. (2020). Pengaruh Suhu Pengeringan Simplisia Terhadap Kadar Flavonoid Total Pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.). *Prosiding Seminar Nasional Kahuripan I*, 01(01), 265–268.
- Yulianti, 2021. (2021). Pengaruh Penggunaan Pelarut Terhadap Uji Skrining Fitokimia Pada Ekstral Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Skripsi*.
- Zahilatun Ulya, Kusnadi, P. (2017). Pengaruh Perbedaan Pelarut terhadap Profil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Bunga Kamboja Putih (*Plumeria alba* L.) *Zahilatun*. 37(2), 172–178. <https://ci.nii.ac.jp/naid/110003378770/>

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Perhitungan Rendemen Ekstrak Kental Daun Katuk

1. % Bobot Kering Terhadap Bobot Basah

Berat basah = 6.500 gram

Berat kering = 600 gram

$$\begin{aligned} \text{\% Bobot Kering Terhadap Bobot Basah} &= \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100 \% \\ &= \frac{600 \text{ gram}}{6500 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 9,23 \% \end{aligned}$$

2. Perhitungan Ekstrak Metanol

Berat sampel = 50 gram

Berat cawan kosong = 73,82 gram

Berat cawan + isi = 86,97 gram

Berat ekstrak = berat cawan isi - berat cawan kosong
 = 86,97 – 73,82 gram
 = 13,15 gram

$$\begin{aligned} \text{Rendemen} &= \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{13,15 \text{ gram}}{50 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 26,3\% \text{ b/b} \end{aligned}$$

3. Perhitungan ekstrak N-heksan

Berat sampel = 50 gram

Berat cawan kosong = 56,93 gram

Berat cawan + isi = 64,45 gram

Berat ekstrak = berat cawan isi - berat cawan kosong
 = 64,45 – 56,93 gram
 = 7,52 gram

$$\begin{aligned}\text{Rendemen} &= \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{7,52 \text{ gram}}{50 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 15,04\% \text{ b/b}\end{aligned}$$

4. Perhitungan ekstrak kloroform

$$\begin{aligned}\text{Berat sampel} &= 50 \text{ gram} \\ \text{Berat cawan kosong} &= 73,81 \text{ gram} \\ \text{Berat cawan + isi} &= 78,25 \text{ gram} \\ \text{Berat ekstrak} &= \text{berat cawan isi} - \text{berat cawan kosong} \\ &= 78,25 - 73,81 \text{ gram} \\ &= 4,44 \text{ gram} \\ \text{Rendemen} &= \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{4,44 \text{ gram}}{50 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 8,88\% \text{ b/b}\end{aligned}$$

LAMPIRAN 2**Perhitungan Fase Gerak****1. Fase Gerak Minyak Atsiri**

Benzena : kloroform (1 : 1)

$$\begin{aligned}\text{Benzena} &= \frac{1}{2} \times 30 \\ &= 15 \text{ ml}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kloroform} &= \frac{1}{2} \times 30 \\ &= 15 \text{ ml}\end{aligned}$$

2. Fase Gerak Saponin

Kloroform : metanol : aquadest (12 : 7 : 3)

$$\begin{aligned}\text{Kloroform} &= \frac{12}{22} \times 30 \\ &= 16,36 \text{ ml}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Metanol} &= \frac{7}{22} \times 30 \\ &= 9,54 \text{ ml}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Aquadest} &= \frac{3}{22} \times 30 \\ &= 4,1 \text{ ml}\end{aligned}$$

3. Fase Gerak Glikosida

Etil asetat : metanol : aquadest

$$\begin{aligned}\text{Etil asetat} &= \frac{5}{10} \times 30 \\ &= 15 \text{ ml}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Metanol} &= \frac{1}{10} \times 30 \\ &= 3 \text{ ml}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Aquadest} &= \frac{4}{10} \times 30 \\ &= 12 \text{ ml}\end{aligned}$$

4. Fase Gerak Alkaloid

Kloroform : metanol (9 : 1)

$$\begin{aligned}\text{Kloroform} &= \frac{9}{10} \times 30 \\ &= 27 \text{ ml}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Metanol} &= \frac{1}{10} \times 30 \\ &= 3 \text{ ml}\end{aligned}$$

5. Fase Gerak Flavonoid

N-butanol : asam asetat : aquadest (4 : 1 : 5)

$$\begin{aligned}\text{N-butanol} &= \frac{4}{10} \times 30 \\ &= 12 \text{ ml}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Asam asetat} &= \frac{1}{10} \times 30 \\ &= 3 \text{ ml}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Aquadest} &= \frac{5}{10} \times 30 \\ &= 15 \text{ ml}\end{aligned}$$

6. Fase Gerak Tanin

N-heksan : etil asetat (6 : 4)

$$\begin{aligned}\text{N-heksan} &= \frac{6}{10} \times 30 \\ &= 18 \text{ ml}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Etil asetat} &= \frac{4}{10} \times 30 \\ &= 12 \text{ ml}\end{aligned}$$

LAMPIRAN 3

Perhitungan Nilai Rf dan hRf

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

$$hR_f = R_f \times 100$$

1. Minyak Atsiri

a. Ekstrak metanol

$$\begin{aligned} 1) R_f &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{1}{8} \\ &= 0,12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} hR_f &= R_f \times 100 \\ &= 0,12 \times 100 \\ &= 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) R_f &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{1,5}{8} \\ &= 0,18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} hR_f &= R_f \times 100 \\ &= 0,18 \times 100 \\ &= 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) R_f &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{1,9}{8} \\ &= 0,23 \end{aligned}$$

b. Ekstrak n-heksan

$$1) R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

$$= \frac{1,2}{8}$$

$$= 0,15$$

$$\text{hRf} = \text{Rf} \times 100$$

$$= 0,15 \times 100$$

$$= 15$$

$$2) \text{ Rf} = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

$$= \frac{1,8}{8}$$

$$= 0,225$$

$$\text{hRf} = \text{Rf} \times 100$$

$$= 0,225 \times 100$$

$$= 22,5$$

c. Ekstrak kloroform

$$1) \text{ Rf} = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

$$= \frac{1,8}{8}$$

$$= 0,12$$

$$\text{hRf} = \text{Rf} \times 100$$

$$= 0,12 \times 100$$

$$= 12$$

$$2) \text{ Rf} = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

$$= \frac{1,2}{8}$$

$$= 0,15$$

$$\text{hRf} = \text{Rf} \times 100$$

$$= 0,15 \times 100$$

$$= 15$$

$$\begin{aligned} 3) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{1,7}{8} \\ &= 0,21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\ &= 0,21 \times 100 \\ &= 21 \end{aligned}$$

2. Saponin

a. Ekstrak metanol

$$\begin{aligned} 1) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{4}{8} \\ &= 0,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\ &= 0,5 \times 100 \\ &= 50 \end{aligned}$$

b. Ekstrak n-heksan

$$\begin{aligned} 1) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{6,1}{8} \\ &= 0,76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\ &= 0,76 \times 100 \\ &= 76 \end{aligned}$$

$$2) \text{ Rf} = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

$$= \frac{7,6}{8}$$

$$= 0,95$$

$$\text{hRf} = \text{Rf} \times 100$$

$$= 0,95 \times 100$$

$$= 95$$

c. Ekstrak kloroform

$$1) \text{ Rf} = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

$$= \frac{6,3}{8}$$

$$= 0,78$$

$$\text{hRf} = \text{Rf} \times 100$$

$$= 0,78 \times 100$$

$$= 78$$

$$2) \text{ Rf} = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

$$= \frac{7,8}{8}$$

$$= 0,97$$

$$\text{hRf} = \text{Rf} \times 100$$

$$= 0,97 \times 100$$

$$= 97$$

3. Glikosida

a. Ekstrak metanol

$$1) \text{ Rf} = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

$$= \frac{2,6}{8}$$

$$= 0,32$$

$$\begin{aligned}hRf &= Rf \times 100 \\ &= 0,32 \times 100 \\ &= 32\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2) Rf &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{5,7}{8} \\ &= 0,71\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}hRf &= Rf \times 100 \\ &= 0,71 \times 100 \\ &= 71\end{aligned}$$

b. Ekstrak N-heksan

$$\begin{aligned}1) Rf &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{7,6}{8} \\ &= 0,95\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}hRf &= Rf \times 100 \\ &= 0,95 \times 100 \\ &= 95\end{aligned}$$

c. Ekstrak kloroform

$$\begin{aligned}1) Rf &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{5,2}{8} \\ &= 0,65\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}hRf &= Rf \times 100 \\ &= 0,65 \times 100 \\ &= 65\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{5,7}{8} \\ &= 0,71 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\ &= 0,71 \times 100 \\ &= 71 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{6,4}{8} \\ &= 0,8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\ &= 0,8 \times 100 \\ &= 80 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{6,9}{8} \\ &= 0,86 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\ &= 0,86 \times 100 \\ &= 86 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{7,4}{8} \\ &= 0,92 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\ &= 0,92 \times 100 \\ &= 92 \end{aligned}$$

4. Alkaloid

a. Ekstrak metanol

$$\begin{aligned} 1) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{4,4}{8} \\ &= 0,55 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\ &= 0,55 \times 100 \\ &= 55 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{7,5}{8} \\ &= 0,93 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\ &= 0,93 \times 100 \\ &= 93 \end{aligned}$$

b. Ekstrak n-heksan

$$\begin{aligned} 1) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{4,3}{8} \\ &= 0,53 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\ &= 0,53 \times 100 \\ &= 53 \end{aligned}$$

c. Ekstrak kloroform

$$\begin{aligned} 1) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{4,5}{8} \\ &= 0,56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\ &= 0,56 \times 100 \\ &= 56 \end{aligned}$$

5. Flavonoid

a. Ekstrak metanol

$$\begin{aligned} 1) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{3,6}{8} \\ &= 0,45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\ &= 0,45 \times 100 \\ &= 45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\
 &= \frac{4,6}{8} \\
 &= 0,57
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\
 &= 0,57 \times 100 \\
 &= 57
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\
 &= \frac{5,7}{8} \\
 &= 0,71
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\
 &= 0,71 \times 100 \\
 &= 71
 \end{aligned}$$

b. Ekstrak n- heksan

Tidak terdapat bercak

c. Ekstrak kloroform

$$\begin{aligned}
 1) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\
 &= \frac{7,4}{8} \\
 &= 0,92
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\
 &= 0,92 \times 100 \\
 &= 92
 \end{aligned}$$

6. Tanin

a. Ekstrak metanol

$$\begin{aligned} 1) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{7,5}{8} \\ &= 0,93 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\ &= 0,93 \times 100 \\ &= 93 \end{aligned}$$

b. Ekstrak n-heksan

$$\begin{aligned} 1) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{7,6}{8} \\ &= 0,95 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\ &= 0,95 \times 100 \\ &= 95 \end{aligned}$$

c. Ekstrak kloroform

$$\begin{aligned} 1) \text{ Rf} &= \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}} \\ &= \frac{7,6}{8} \\ &= 0,95 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hRf} &= \text{Rf} \times 100 \\ &= 0,95 \times 100 \\ &= 95 \end{aligned}$$

LAMPIRAN 4

Dokumentasi Hasil Penelitian

1. Pembuatan Serbuk



Sortasi basah



Pencucian sampel



Proses pengeringan sampel
menggunakan oven



Serbuk simplisia daun katuk

2. Pembuatan Ekstrak dengan Metode Maserasi



Proses maserasi sampel daun katuk selama 5 hari



Penguapan ekstrak menggunakan rotary evaporator

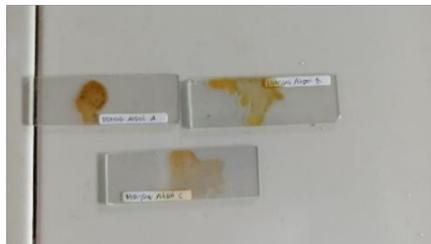


Proses penguapan ekstrak menggunakan *waterbath*



Hasil ekstrak kental sampel daun katuk

3. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Katuk



Minyak Atsiri



Saponin



Glikosida



Alkaloid



Flavonoid



Identifikasi tanin ekstrak metanol

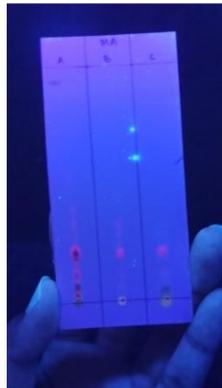


Identifikasi tanin ekstrak n-heksan

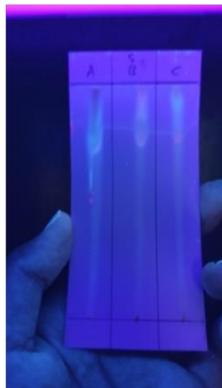


Identifikasi tanin ekstrak kloroform

4. Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Daun Katuk



Minyak atsiri



Saponin



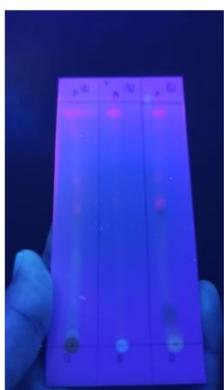
Glikosida



Alkaloid



Flavonoid



Tanin

LAMPIRAN 5

Certificate Of Analysis

1. CoA Metanol



Certificate of Analysis

1.06009.2500 Methanol for analysis EMSURE® ACS,ISO,Reag. Ph Eur
Batch I0997709

	Spec. Values		Batch Values	
Purity (GC)	≥ 99.9	%	99.9	%
Identity (IR)	conforms		conforms	
Appearance	clear		clear	
Color	≤ 10	Hazen	< 5	Hazen
Solubility in water	conforms		conforms	
Acidity	≤ 0.0002	meq/g	0.0001	meq/g
Alkalinity	≤ 0.0002	meq/g	< 0.0002	meq/g
Density (d 20 °C/20 °C)	0.791 - 0.793		0.793	
Boiling point	64 - 65	°C	64	°C
Benzene (mpurity A) (GC)	≤ 2	ppm	< 1	ppm
Ethanol (GC)	≤ 0.05	%	< 0.01	%
Acetone	≤ 0.001	%	≤ 0.001	%
Acetaldehyde	≤ 0.001	%	≤ 0.001	%
Formaldehyde	≤ 0.001	%	≤ 0.001	%
Readily carbonizable substances	conforms		conforms	
Carbonyl compounds (as CO)	≤ 0.001	%	≤ 0.001	%
Chloride (Cl)	≤ 0.5	ppm	≤ 0.5	ppm
Sulfate (SO ₄)	≤ 1	ppm	≤ 1	ppm
Substances reducing potassium permanganate (as O)	≤ 0.00025	%	≤ 0.00025	%
Ag (Silver)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Al (Aluminium)	≤ 0.00005	%	≤ 0.00005	%
As (Arsenic)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Au (Gold)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Ba (Barium)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Be (Beryllium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Bi (Bismuth)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Ca (Calcium)	≤ 0.00005	%	≤ 0.00005	%
Cd (Cadmium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Co (Cobalt)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Cr (Chromium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Cu (Copper)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Fe (Iron)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Ga (Gallium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
In (Indium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Li (Lithium)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Mg (Magnesium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Mn (Manganese)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Mo (Molybdenum)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Ni (Nickel)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Pb (Lead)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Pt (Platinum)	≤ 0.000005	%	≤ 0.000005	%

CS | Berhimpun dengan CamScanner

Certificate of Analysis

1.06009.2500 Methanol for analysis EMSURE® ACS,ISO,Reag. Ph Eur
Batch I0997709

Sn (Tin)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Ti (Titanium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Tl (Thallium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
V (Vanadium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Zn (Zinc)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Zr (Zirconium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Evaporation residue	≤ 0.0005	%	< 0.0001	%
Water	≤ 0.05	%	0.01	%

ACS, ISO, Reag Ph Eur

Date of release (DD.MM.YYYY) 15.02.2019
Minimum shelf life (DD.MM.YYYY) 29.02.2024

Jeannette David
Responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature

2. CoA N-heksan



Certificate of Analysis

1.04367.2500 n-Hexane for analysis EMSURE® ACS
Batch K51085467

	Spec. Values		Batch Values	
Purity (GC)	≥ 99.0	%	99.2	%
Identity (IR)	conforms		conforms	
Color	≤ 10	Hazen	< 5	Hazen
Alkalinity	≤ 0.0002	meq/g	< 0.0002	meq/g
Acidity	≤ 0.0002	meq/g	< 0.0001	meq/g
Density (d 20 °C/ 4 °C)	0.659 - 0.662		0.660	
Thiophene	conforms		conforms	
Aromatics (as benzene)	≤ 0.01	%	< 0.01	%
Sulfur compounds (as S)	≤ 0.005	%	≤ 0.005	%
Matter discolored by H ₂ SO ₄	≤ 10	Hazen	≤ 10	Hazen
Al (Aluminium)	≤ 0.00005	%	≤ 0.00005	%
B (Boron)	≤ 0.00002	%	≤ 0.00002	%
Ba (Barium)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Ca (Calcium)	≤ 0.00005	%	≤ 0.00005	%
Cd (Cadmium)	≤ 0.000005	%	≤ 0.000005	%
Co (Cobalt)	≤ 0.00002	%	≤ 0.00002	%
Cr (Chromium)	≤ 0.00002	%	≤ 0.00002	%
Cu (Copper)	≤ 0.00002	%	≤ 0.00002	%
Fe (Iron)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Mg (Magnesium)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Mn (Manganese)	≤ 0.00002	%	≤ 0.00002	%
Ni (Nickel)	≤ 0.00002	%	≤ 0.00002	%
Pb (Lead)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Sn (Tin)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Zn (Zinc)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Evaporation residue	≤ 0.001	%	< 0.001	%
Water	≤ 0.005	%	< 0.005	%

ACS

Date of release (DD MM.YYYY) 30.01.2019
 Minimum shelf life (DD MM.YYYY) 31.01.2024

Jeannette David
 Responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature.

Merck KGaA, Frankfurter Straße 250, 64293 Darmstadt (Germany): +49 6151 72-0
 EMD Millipore Corporation - a subsidiary of Merck KGaA, Darmstadt, Germany
 400 Summit Drive, Burlington, MA 01803, USA, Phone +1 (781) 533-6000
SALSA Version 7/781a 990000017002/ Date: 30.01.2019

Page 1 of 1


 Digitaal gegen ContoControl

3. CoA Kloroform

		Spec. Values		Batch Values	
Purity (GC)	99.0 - 99.4	%	99.3	%	
Assay (according to ACS)	> 99.8	%	99.9	%	
Identity (IR)	conforms		conforms		
Appearance	clear		clear		
Color	< 10	Hazen	< 5	Hazen	
Free acid (as HCl)	≤ 0.0002	%	0.0001	%	
Density (d ₂₀ Cl ₂₀ Cl)	1.475 - 1.481		1.481	°C	
Boiling point	60 - 62	°C	61	°C	
Acid and chloride	conforms		conforms		
Chloride (Cl)	≤ 0.0002	%	≤ 0.0002	%	
Free chlorine	< 0.0003	%	≤ 0.0003	%	
Carbonyl compounds (as CO)	≤ 0.005	%	≤ 0.005	%	
Readily carbonizable substances	conforms		conforms		
Ethanol (GC)	0.6 - 1.0	%	0.7	%	
Dichloromethane (GC)	≤ 0.01	%	< 0.01	%	
Carbon tetrachloride (GC)	≤ 0.01	%	< 0.01	%	
Tetrachloroethylene (GC)	≤ 0.01	%	< 0.01	%	
Trichloroethylene (GC)	≤ 0.01	%	< 0.01	%	
Related substances (GC)	≤ 0.7	%	< 0.7	%	
Aldehydes and ketones (as C ₂ H ₄ O)	≤ 0.001	%	≤ 0.001	%	
Suitability for determination with distillzone	conforms		conforms		
Al (Aluminum)	≤ 0.00005	%	≤ 0.00005	%	
B (Boron)	≤ 0.00002	%	≤ 0.00002	%	
Ba (Barium)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%	
Ca (Calcium)	≤ 0.00005	%	≤ 0.00005	%	
Cd (Cadmium)	≤ 0.000005	%	≤ 0.000005	%	
Co (Cobalt)	≤ 0.00002	%	≤ 0.00002	%	
Cr (Chromium)	≤ 0.00002	%	≤ 0.00002	%	
Cu (Copper)	≤ 0.00002	%	≤ 0.00002	%	
Fe (Iron)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%	
Mg (Magnesium)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%	
Mn (Manganese)	≤ 0.00002	%	≤ 0.00002	%	
Mo (Molybdenum)	≤ 0.00002	%	≤ 0.00002	%	
Ni (Nickel)	≤ 0.00002	%	≤ 0.00002	%	
Pb (Lead)	≤ 0.000005	%	≤ 0.000005	%	
Sn (Tin)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%	
Zn (Zinc)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%	
Evaporation residue	≤ 0.001	%	< 0.001	%	
Water	≤ 0.01	%	< 0.01	%	

Stabilized with 0.6-1.0% Ethanol

Merck KGaA, Frankfurter Straße 250, 64293 Darmstadt (Germany); +49 6151 72-0
 EMD Millipore Corporation - a subsidiary of Merck KGaA, Darmstadt, Germany
 400 Summit Drive, Burlington, MA 01803, USA, Phone +1 (781) 533-6000

Page 1 of 2

Certificate of Analysis

1.02445.0000 Chloroform for analysis EMSURE® ACS,ISO,Reag. Ph Eur
Batch K52519845

Date of release (DD MM YYYY): 09 06 2020
Minimum shelf life (DD MM YYYY): 31 05 2023

Jeannette David
Responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature

Merck KGaA, Frankfurter Straße 250, 64293 Darmstadt (Germany): +49 6151 72-0
EMD Millipore Corporation - a subsidiary of Merck KGaA, Darmstadt, Germany
400 Summit Drive, Burlington, MA 01803, USA, Phone +1 (781) 533-6000
SA_S4_Version 964382 - Product 11651 - Date: 09 06 2020

Page 2 of 2

CURICULUM VITAE



Nama : Friska Widiyasari

Tempat, Tanggal Lahir : Pekalongan, 16 Februari 2002

Alamat : Ujungnegoro, Kec. Kesesi, Kab. Pekalongan

Email : friskawidiyasari48@gmail.com

No. Telp : 0823-2580-4322

Pendidikan

SD : SD Negeri Ujungnegoro

SMP : SMP Negeri 1 Kesesi

SMA : SMA Negeri 1 Kesesi

DIII : Politeknik Harapan Bersama

Judul KTI : Pengaruh Perbedaan Jenis Pelarut terhadap Skrining
Fitokimia Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.)

Nama Orang Tua

Ayah : Arifin

Ibu : Casmiyatun