

**PENGARUH KONSENTRASI ETANOL SEBAGAI  
CAIRAN PENGEKSTRAKSI TERHADAP KADAR  
FLAVONOID TOTAL DALAM DAUN PALIASA  
(*Kleinhovia hospita* Linn.)**



**ASRIANI SUHAENAH  
H51102026**



PEPUSHTAKAAN UNIVERSITAS HASANUDDIN	
Tgl. Terima	30-11-2006
Asal Dari	file MIPA
Banyaknya	1 (satu) es
Harga	4
No. Inventaris	803/30-11-6
No. Klas	34620

**JURUSAN FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2006**

**PENGARUH KONSENTRASI ETANOL SEBAGAI CAIRAN  
PENGKSTRAKSI TERHADAP KADAR FLAVONOID TOTAL DALAM  
DAUN PALIASA (*Kleinhovia hospita* Linn.)**



**SKRIPSI**

**Untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi  
Syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana**

**ASRIANI SUHAENAH  
H51102026**

**JURUSAN FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2006**

PENGARUH KONSENTRASI ETANOL SEBAGAI CAIRAN  
PENGEKSTRAKSI TERHADAP KADAR FLAVONOID TOTAL DALAM  
DAUN PALIASA (*Kleinhovia hospita* Linn.)

ASRIANI SUHAENAH  
H51102026

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama



Dr. Gemini Alam, M.Si., Apt.  
NIP. 131 876 917

Pembimbing Pertama,



Drs. H. Burhanuddin Taebe, M.Si., Apt.  
NIP. 130 784 251

Pembimbing Kedua,



Dra. Christiana Lethe, Apt.  
131 122 062

Pada tanggal 6 November 2006

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian pengaruh konsentrasi etanol sebagai cairan pengekstraksi terhadap kadar flavonoid total pada daun paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn.). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar flavonoid total yang terkandung dalam daun paliasa dengan menggunakan etanol sebagai cairan pengekstraksi dengan tingkat konsentrasi yang berbeda. Konsentrasi etanol yang digunakan adalah 30%, 50%, dan 70%. Analisis dilakukan secara kualitatif dengan metode kromatografi lapis tipis dan secara kuantitatif dengan spektrofotometer ultraviolet. Analisis kualitatif secara kromatografi lapis tipis menggunakan cairan pengelusi n-butanol – asam asetat – air (4:1:5) dengan pembanding rutin dan benzen – etil asetat (1:2) dengan pembanding quersetin. Nilai Rf pembanding rutin 0,5 sedangkan daun paliasa 0,53. Nilai Rf pembanding quersetin 0,63 sedangkan daun paliasa 0,6. Analisis kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometer ultraviolet pada panjang gelombang 362,0 nm diperoleh kadar flavonoid total yang tertinggi pada konsentrasi etanol 70 % yaitu 13.867 µg/g yang setara dengan 2.469 µg/g simplisia

Kata kunci: daun paliasa, KLT, kadar flavonoid total

## ABSTRACT

An investigation concerning effect of ethanol concentration as extraction fluid to the total flavonoid of paliasa leaves extract (*Kleinhovia hospita* Linn.). The research was carried out to determine the total flavonoid in paliasa leaves by using ethanol as extraction fluid in different concentration. Concentration of ethanol were 30%, 50%, and 70%. The analysis was carried out qualitatively with thin layer of chromatography and quantitatively with ultraviolet spectrofotometer. The qualitative analysis with thin layer of cromatography was conducted using n-butanol – acetate acid –water (4:1:5) with rutin as the comparison and Benzen – etil acetate (1:2) with quersetin as the comparison. The value of Rf as comparison of rutin was 0,5 whereas in the paliasa leaves is 0,53. The value of Rf as comparison of quersetin was 0,63 whereas in the paliasa leaves is 0,6. The quantitative analysis using ultraviolet spectrofotometer with the wave of 362,0 nm shows that the highest of the total flavonoid quality in ethanol 70% is 13.867  $\mu\text{g/g}$ , which was equivalent with 2.469  $\mu\text{g/g}$  of simplisia.

Key words: Paliasa leaves, TLC, The total Flavonoid

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, tiada kata yang lebih patut diucapkan oleh seorang hamba yang beriman selain ucapan puji syukur kehadiran Allah *Subhanahuwataala*, Tuhan Yang Maha Mengetahui, Pemilik Segala Ilmu, karena atas petunjukNya maka skripsi ini dapat terselesaikan.

Sungguh banyak kendala yang penulis hadapi dalam rangka penyusunan skripsi ini, namun berkat dukungan dan bantuan berbagai pihak, akhirnya penulis dapat melewati kendala-kendala tersebut. Oleh karena itu, penulis dengan tulus menghaturkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak DR. Gemini Alam, M.Si, Apt selaku pembimbing utama, Bapak Drs. H. Burhanuddin Taebe, M.Si, Apt selaku pembimbing pertama dan Ibu Dra. Christiana Lethe, Apt selaku pembimbing kedua atas keikhlasannya meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan bimbingan, petunjuk dan bantuan kepada penulis sejak rencana penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi ini.

Demikian pula penulis menyampaikan terima kasih kepada Ketua Jurusan Farmasi FMIPA UNHAS beserta seluruh staff atas segala fasilitas yang diberikan selama penulis menempuh studi hingga menyelesaikan penelitian ini.

Rasa sujud dan hormat yang setinggi-tingginya penulis haturkan kepada kedua orang tua yang telah mendidik dan membesarkan dengan



penuh kasih sayang serta memberi dorongan moril dan materi sehingga pendidikan ini dapat terselesaikan, terkhusus lagi kepada teman-teman seperjuangan, khususnya angkatan 2002 farmasi, teman – teman yang senantiasa memberikan semangat dan dorongan moril serta nasehat-nasehat kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhirnya semoga karya kecil ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Amin

Makassar, Juli 2006

Asriani Suhaenah

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Uraian Tanaman Paliasa.....	4
II.1.1 Klasifikasi Tumbuhan.....	4
II.1.2 Nama Daerah.....	4
II.1.3 Morfologi Tumbuhan.....	5
II.1.4 Kandungan Kimia.....	5
II.1.5 Kegunaan Tumbuhan.....	5
II.2 Uraian Umum Flavonoid.....	6
II.2.1 Klasifikasi Flavonoid.....	8
II.2.2 Peranan Flavonoid .....	10
II.2.3 Identifikasi Flavonoid.....	10
II.2.4 Kelarutan Flavonoid.....	11



II.3 Metode Ekstraksi Bahan Alam.....	12
II.3.1 Defenisi Ekstrak.....	12
II.3.2 Ekstraksi.....	12
II.3.3 Ekstraksi Secara Maserasi.....	12
II.4 Kromatografi Lapis Tipis.....	14
II.5 Analisa Spektroskopi Sinar Tampak Dan Ultraviolet.....	15
<b>BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
III.1 Alat dan Bahan.....	19
III.2 Pengambilan dan Penyiapan Sampel.....	19
III.2.1 Pengambilan Sampel.....	19
III.2.2 Penyiapan Sampel.....	19
III.3 Ekstraksi Sampel.....	20
III.4 Analisis Kualitatif.....	20
III.4.1 Kromatografi Lapis Tipis.....	20
III.5 Analisis Kuantitatif.....	21
III.5.1 Penetapan Kadar Air Dengan Cara Destilasi.....	21
III.5.2 Proses Hidrolisis.....	21
III.5.3 Pembuatan Larutan Pereaksi.....	22
III.5.4 Pembuatan Larutan Baku Flavonoid.....	22
III.5.5 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum.....	22
III.5.6 Pembuatan Kurva Baku.....	22
III.5.7 Pengukuran Serapan Flavonoid Total Sampel.....	23

III.6 Pengumpulan Data Dan Analisis Data.....	23
III.7 Pembahasan Hasil.....	23
III.8 Pengambilan Kesimpulan.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
IV.1 Hasil Penelitian dan pembahasan.....	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1 Kesimpulan.....	28
V.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	31

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil analisis kualitatif dari ekstrak Daun <i>Kleinhovia hospita</i> Linn dengan KLT.....	24
2. Hasil perhitungan kadar air dari ekstrak daun <i>Kleinhovia hospita</i> Linn.....	26
3. Hasil pengukuran kadar flavonoid total pada daun <i>Kleinhovia hospita</i> Linn.....	26
4. Hasil perhitungan nilai rendamen dari ekstrak daun <i>Kleinhovia hospita</i> .....	31
5. Hasil pengukuran serapan larutan rutin pada panjang gelombang 362 nm.....	33
6. Hasil pengamatan nilai serapan pada daun <i>Kleinhovia hospita</i> Linn dengan spektrofotometri.....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka dasar flavonoid .....	6
2. Penomoran kerangka flavonoid.....	6
3. Beberapa struktur senyawa flavonoid.....	9
4. Struktur Rutin.....	9
5. Diagram spektrofotometer.....	18
6. Propil KLT dengan menggunakan eluan n-Butanol-Asam asetat-Air (4:1:5).....	33
7. Propil KLT dengan menggunakan eluan Benzen-Etil asetat (1:2).	34
8. Kurva serapan larutan baku Rutin.....	35
9. Kurva larutan baku rutin pada panjang gelombang 362 nm.....	35
10. Grafik Hubungan antara konsentrasi etanol dengan Kadar Flavonoid Total Pada Daun Paliasa.....	36
11. Tanaman paliasa ( <i>Kleinhovia hospita</i> Linn.).....	36

## BAB I PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan bentuk pemanfaatan tumbuhan obat di Indonesia dalam pelayanan kesehatan sudah mengenal serta menggunakan konsep ekstrak. Hal ini merupakan peluang dan sekaligus tantangan pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kefarmasian, pertanian serta kedokteran Indonesia. Iptek kefarmasian telah berkembang pula pada bidang ekstraksi, analisis dan teknologi proses sehingga dapat menerima ekstrak sebagai bentuk bahan yang dapat dipertanggung jawabkan mutu kandungannya. Siplisia yang diekstrak mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa-senyawa yang tidak dapat larut seperti serat, karbohidrat, protein, dan lain-lain. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan lain-lain (1).

Ekstrak yang dihasilkan dari proses ekstraksi bermanfaat sebagai bahan awal, bahan antara dan produk jadi. Ekstrak sebagai bahan awal dianalogkan dengan komoditi bahan baku obat yang dengan teknologi fitofarmasi diproses menjadi produk jadi. Ekstrak sebagai bahan antara berarti masih menjadi bahan yang dapat diproses lagi menjadi fraksi. Ekstrak sebagai produk jadi berarti ekstrak yang berada dalam sediaan obat jadi, yang siap digunakan oleh penderita.(1)

Salah satu tumbuhan yang digunakan dalam pengobatan tradisional adalah tumbuhan paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn).

Daun tumbuhan paliasa suku sterculiaceae merupakan pohon yang tingginya antara 5-20 meter. Daunnya bertangkai panjang, berbentuk jantung, lebar 4,5-27 cm dan panjang 3-24 cm, pada pangkalnya bertulang daun menjari. Berdasarkan pengalaman empiris, khasiat daun paliasa adalah menyembuhkan penyakit hepatitis, kolesterol tinggi, gula dan hipertensi, bahkan di beberapa tempat kambium pohon paliasa digunakan untuk menyembuhkan pneumonia dan juga menghilangkan kutu rambut. Daun paliasa juga banyak dipakai sebagai pengharum rambut dan mengobati iritasi mata (2).

Salah satu komponen kimia dari daun paliasa adalah flavonoid. Senyawa-senyawa flavonoid adalah senyawa-senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon, terdiri atas dua cincin benzena yang dihubungkan menjadi satu oleh rantai linier yang terdiri atas 3 atom karbon (3). Flavonoid umumnya terdapat dalam tumbuhan, terikat pada gugus gula sebagai glikosida dan aglikon flavonoid yang manapun mungkin saja terdapat dalam satu tumbuhan dalam beberapa bentuk kombinasi glikosida (4). Flavonoid berkhasiat untuk menstimulasi jantung, memperkuat pembuluh darah kapiler, dan bertindak sebagai antioksidan (5).

Cairan penyari yang biasa digunakan dalam mengekstraksi adalah dengan menggunakan Etanol. Etanol adalah pelarut serba guna yang baik untuk ekstraksi pendahuluan, Bila mengisolasi senyawa dari jaringan hijau, keberhasilan ekstraksi dengan etanol berkaitan langsung dengan

seberapa jauh klorofil tertarik oleh pelarut itu. Bila ampas jaringan, pada ekstraksi ulang, sama sekali tidak berwarna hijau lagi, dapat dianggap semua senyawa berbobot molekul rendah telah terekstraksi (4).

Permasalahan yang ditemukan adalah bagaimana pengaruh konsentrasi etanol sebagai cairan pengekstraksi terhadap kadar flavonoid total yang terdapat dalam daun paliasa, oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh etanol sebagai cairan pengekstraksi terhadap kadar flavonoid total dalam daun paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn).

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1. Uraian Tanaman Paliasa

##### II.1.1 Klasifikasi Tumbuhan

Devisi	: Spermatophyta
Anak Devisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Anak kelas	: Simpetalae
Bangsa	: Sterculiales
Suku	: Sterculiaceae
Marga	: Kleinhovia
Jenis	: <i>Kleinhovia hospita</i> Linn. (5,6)

##### II.1.2 Nama Daerah

Jawa	: Katimanga
Sunda	: Tangkele
Ambon	: Kinar
Bali	: Katimaha, Katimahu
Flores	: Kadangan, Larantuha
Irian Jaya	: Noton
Lampung	: Mangar
Ternate	: Tugaru
Timor	: Binak



Bugis	: Aju pali, palia
Makassar	: Paliasa, kaliwasa
Mandar	: Aju pali
Toraja	: Daun Monto (7)

### II.1.3 Morfologi Tumbuhan

Daun tumbuhan *K. hospita* suku sterculiaceae merupakan pohon yang tingginya antara 5-20 meter, berakar tunggang. Daunnya bertangkai panjang, berbentuk jantung, lebar 4,5-27 cm dan panjang 3-24 cm, pada pangkalnya bertulang daun menjari, tepi daun rata, ujung daun runcing, permukaan daun licin, suram, pangkal daun berlekuk. Batang keras, berkayu bulat, dan bercabang-cabang, warna coklat sampai coklat keputihan. Bunga berwarna merah muda berbentuk malai (2,6).

### III.1.4. Kandungan Kimia

Daun paliasa mengandung triterpenoid, asam prusid, minyak atsiri dan alkaloid (7). Daun segar dari daun paliasa mengandung 3-rutinosida dari quercetin, kaempferol, scopoletin (8,9). Komponen asam utama dari *K.hospita* adalah linoleic 44, oleic 19, dan palmitat 27 (10).

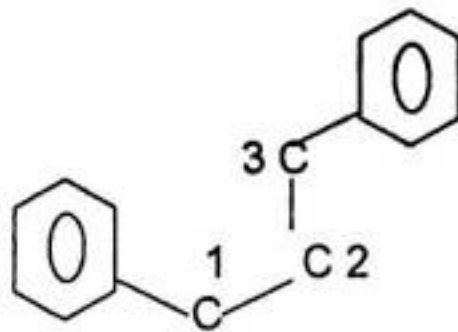
### II.1.5 Kegunaan Tumbuhan

Berdasarkan pengalaman empiris, khasiat daun paliasa adalah menyembuhkan penyakit hepatitis, kolesterol tinggi, gula dan hipertensi, bahkan di beberapa tempat kambiun pohon paliasa digunakan untuk menyembuhkan pneumonia dan juga menghilangkan kutu rambut, daun paliasa juga banyak dipakai sebagai pengharum rambut dan mengobati

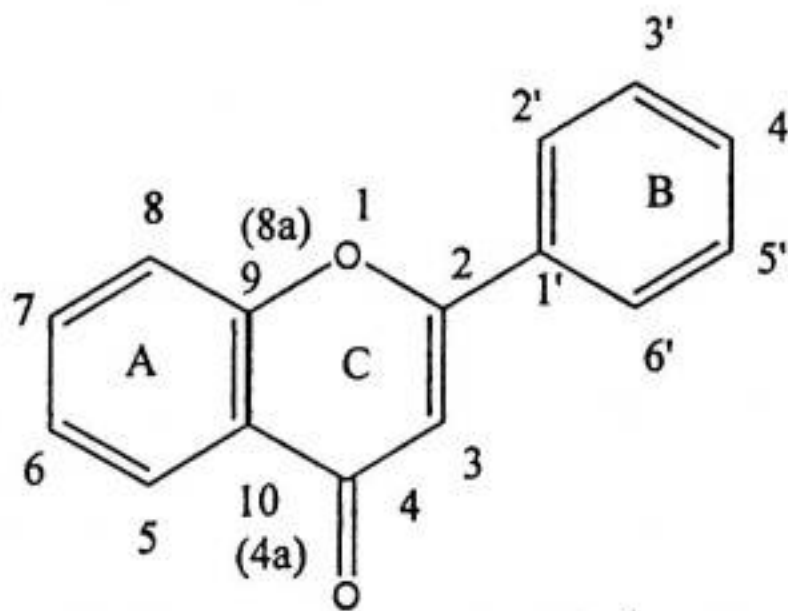
iritasi mata (2). Secara lokal digunakan untuk semua bentuk dermatitis, pengobatan pada kudis dan sebagai anti bakteri (7).

## II.2 Uraian Umum Flavonoid

Senyawa-senyawa flavonoid adalah senyawa-senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon, terdiri atas dua cincin benzen yang dihubungkan menjadi satu oleh rantai linier yang terdiri atas tiga atom karbon (3). Golongan flavonoid dapat digambarkan sebagai deretan senyawa  $C_6-C_3-C_6$  (3).



Gambar 1. Kerangka Dasar Flavonoid (T. Robinson:12)



Gambar 2. Penomoran Kerangka Flavonoid (Markham:17)

Flavonoid mencakup banyak pigmen yang paling umum dan terdapat pada seluruh dunia tumbuhan mulai dari fungus sampai angiospermae. Kita mengenal hampir 500 aglikon, dan lebih dari 4000 flavonoid jika glikosida juga diperhatikan. Pada tumbuhan tinggi, flavonoid terdapat baik dalam bagian vegetatif maupun dalam bunga. Sebagai pigmen bunga flavonoid berperan jelas dalam menarik burung dan serangga penyerbuk bunga. Beberapa flavonoid tanpa warna, tetapi flavonoid yang menyerap sinar UV barangkali penting juga dalam mengarahkan serangga. Beberapa kemungkinan fungsi flavonoid untuk tumbuhan yaitu pengaturan tumbuh, pengaturan fotosintesis, kerja antimikroba dan antivirus, dan kerja terhadap serangga. (11)

Dari segi biogenetik, cincin A dari struktur flavonoid berasal dari jalur poliketida, yakni kondensasi dari tiga unit asetat atau malonat, sedangkan cincin B dan tiga atom karbon dari rantai propan berasal dari perpanjangan asam sinamat dari jalur fenilpropanoid (jalur shikimat), dengan demikian, kerangka dasar karbon dari flavonoid dihasilkan dari kombinasi antara dua jalur biosintesis yang utama untuk cincin aromatik, yakni jalur shikimat dan jalur asetat malonat.

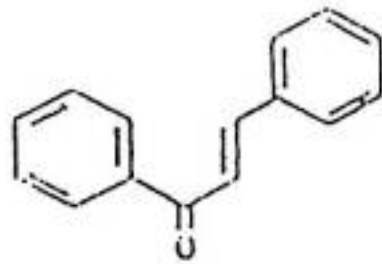
Akibat dari berbagai perubahan yang disebabkan oleh enzim, ketiga atom karbon dari rantai propan dapat menghasilkan berbagai gugus fungsi seperti ikatan rangkap, gugus hidroksil, gugus karbonil dan sebagainya. Khalkon yang dihasilkan sebagai produk awal dari biosintesis flavonoid



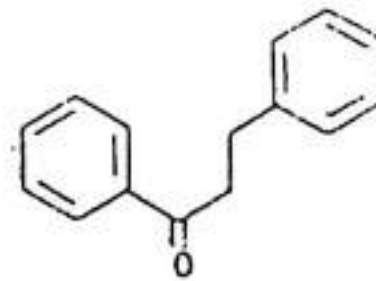
bertindak sebagai senyawa antara dalam biosintesis berbagai jenis flavonoid lainnya (12).

### II.2.1 Klasifikasi Flavonoid

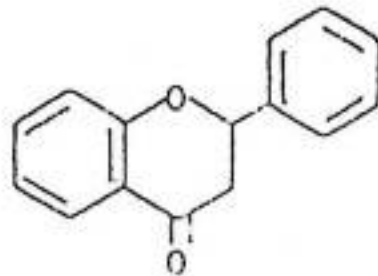
Dilihat dari tingkat oksidasinya maka flavonoid dibedakan atas beberapa jenis:



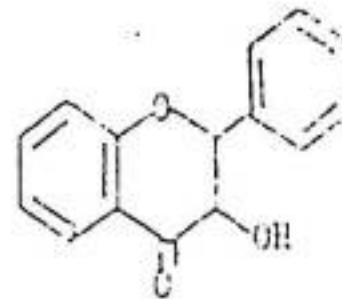
Kalkon



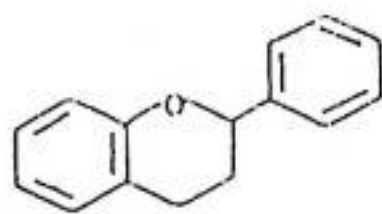
Dihidrokalkon



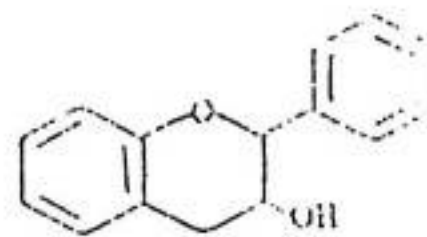
Flavanon



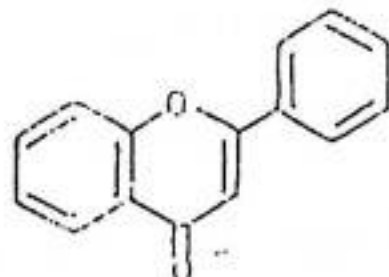
Leukoantosianidin (flavan-3,4-diol)



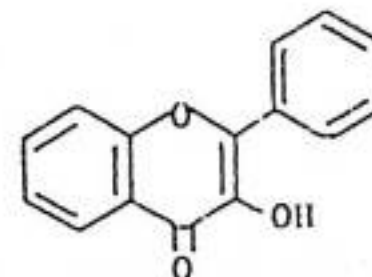
Flavan



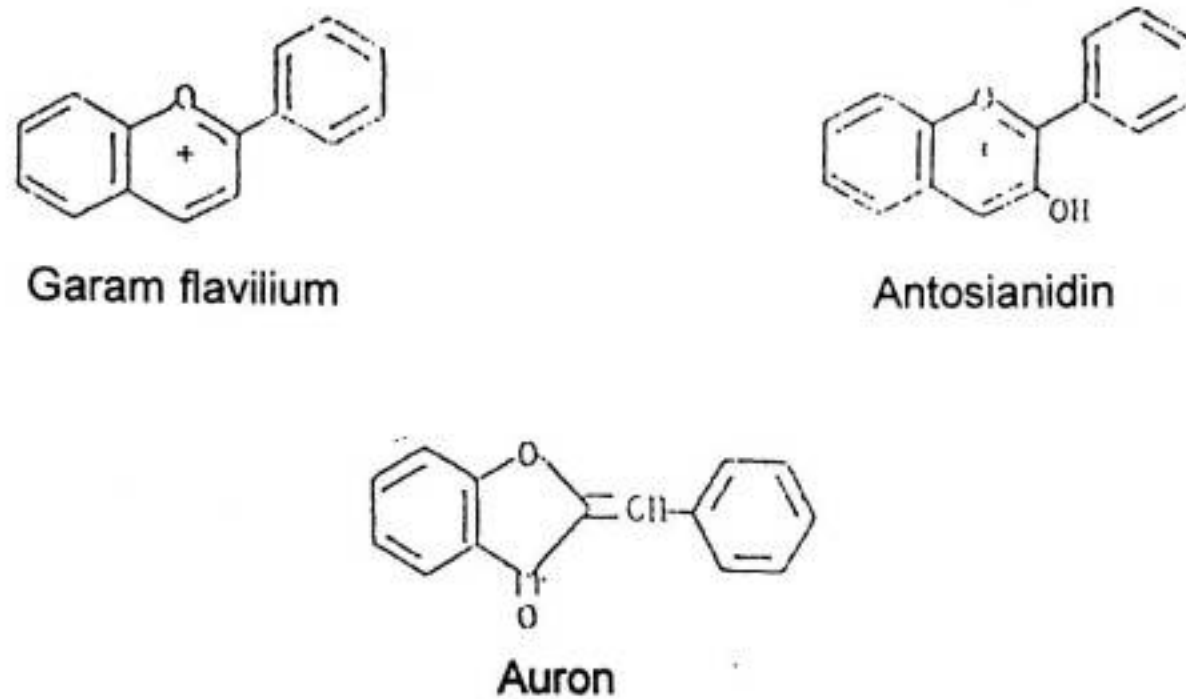
Katecin (Flavan-3-ol)



Flavon



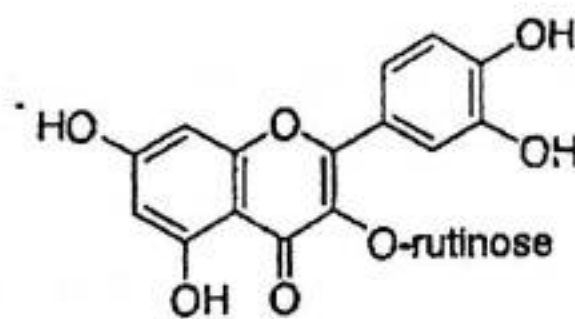
Flavanonol (dihidrodroflavonol)



Gambar 3. Beberapa struktur senyawa flavonoid (T. Robinson:11)

Flavonoid rutin adalah glikosida flavonol yang termasuk dalam quersetin flavonol dan rutin disakarida. Rutin ditemukan dalam banyak tanaman khususnya tanaman gandum (*Fagopyrum esculentum*). Sumber rutin yang terbanyak terdapat pada teh hitam dan buah apel.

Senyawa rutin adalah zat padat, berwarna kuning dan larut dalam air, tetapi rutin ini lebih banyak larut dalam air dibandingkan aglikon quersetin. Rutin memiliki rumus struktur  $C_{27}H_{30}O_{16}$  dengan rumus struktur (13):



Gambar 4. Struktur Rutin (PDR Health:13)

Senyawa quersetin (3',4'-dihidroksiflavonol) merupakan senyawa flavonoid dari kelompok flavonol dan terdapat terutama pada tanaman teh,

tomat, apel, kakao, anggur, dan bawang. Kuersetin-3-glukosida (isokuersetin), kuersetin-3-rhamnoside (kuersitrin), dan kuersetin-3-rutinoside (rutin) adalah glikosida kuersetin. Kuersetin memiliki aktivitas antioksidan yang kuat karena memiliki tiga ciri pada strukturnya, yaitu 3',4'-dihidroksi pada cincin B; 2,3-ikatan rangkap pada cincin C dan sebuah gugus 3-hidroksil pada cincin C dan sebuah gugus 5-hidroksil pada cincin A (14).

### **II.2.2 Peranan Flavonoid**

Peranan flavonoid untuk tumbuhan adalah sebagai pengaturan tumbuh, pengaturan fotosintesis, kerja antimikroba dan antivirus dan kerja terhadap serangga. Efek flavonoid terhadap manusia sangat banyak yaitu flavonoid dapat bekerja sebagai inhibitor kuat pernafasan; menghambat fosfodiesterase, aldoreduktase, monoamina oksidase, protein kinase, lipooksigenase; flavonoid bertindak sebagai penampung yang baik radikal hidroksi dan superoksida, dengan demikian melindungi lipid membran terhadap reaksi yang merusak. Aktivitas antioksidannya dapat digunakan untuk mengobati gangguan fungsi hati dan menghambat sistem prostaglandin, mengurangi pembekuan darah, antiskorbut dan antihipertensi (11).

### **II.2.3 Identifikasi Flavonoid**

Senyawa-senyawa flavonoid terdapat dalam semua bagian tumbuhan tinggi seperti bunga, daun buah, akar, kayu, dan kulit kayu. Sebagian besar dari flavonoid alam ditemukan dalam bentuk glikosida,

dimana unit flavonoid terikat pada suatu gula, jika dihidrolisis dengan asam, maka suatu glikosida terurai kembali atau komponen-komponenya menghasilkan gula dan alkohol.

Dari segi struktur, senyawa-senyawa flavonoid turunan flavon dapat dianggap sebagai 2-arilkromon, oleh karena itu, sebagaimana kromon dan kumarin, flavonoid dapat dideteksi berdasarkan warnanya dibawah sinar tampak atau sinar ultraviolet.

Flavonoid mempunyai sistem karbonil yang berkonyugasi dengan cincin aromatik sehingga karakterisasi flavonoid dapat dilakukan dengan pengukuran spektrofotometri selain dengan identifikasi reaksi warna, yang mana dengan pereaksi  $AlCl_3$  1% dalam etanol menghasilkan warna kuning, pereaksi Benedict menghasilkan warna biru, dan pereaksi Wilstater menghasilkan warna merah (15).

#### II.2.4 Kelarutan Flavonoid

Aglikon flavonoid adalah polifenol dan karena itu mempunyai sifat kimia senyawa fenol, yaitu bersifat agak asam sehingga dapat larut dalam basa, tetapi harus diingat bila dibiarkan dalam larutan basa, dan disamping itu terdapat oksigen, banyak yang akan terurai, karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil yang tak tersulih, atau suatu gula, flavonoid merupakan senyawa polar yang larut dalam pelarut polar seperti etanol(EtOH),metanol(MeOH), butanol(BuOH), aseton, dimetilsulfoksida (DMSO), dimetilformamida(DMF), air,dll (16).

## **II.3 Metode Ekstraksi Bahan Alam**

### **II.3.1 Defenisi Ekstrak**

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, di luar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah diserbuk (17).

### **II.3.2 Ekstraksi**

Ekstraksi adalah penyarian zat-zat berkhasiat atau zat-zat aktif dari bagian tanaman obat, hewan dan beberapa jenis ikan termasuk biota laut. Zat-zat aktif tersebut terdapat di dalam sel, namun sel tanaman dan sel hewan berbeda demikian pula ketebalannya, sehingga diperlukan metode ekstraksi dan pelarut tertentu dalam mengekstraksinya (18).

### **II.3.3 Ekstraksi secara Maserasi**

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan di luar sel, maka larutan yang terpekat didesak ke luar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi kesetimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel.



Maserasi digunakan untuk penyarian simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam cairan penyari, tidak mengandung zat yang mudah mengembang dalam cairan penyari, tidak mengandung benzoin, sitrak. dan lain-lain. Cairan penyari yang digunakan dapat berupa air, etanol, air-etanol, atau pelarut lain.

Keuntungan cara penyarian dengan maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan. Kerugian cara maserasi adalah pengerjaannya lama dan penyariannya kurang sempurna.

Penyarian dengan maserasi, diperlukan pengadukan untuk meratakan konsentrasi larutan di luar butir serbuk simplisia, sehingga dengan pengadukan tersebut tetap terjaga adanya derajat perbedaan konsentrasi yang sekecil-kecilnya antar larutan di dalam sel dengan larutan di luar sel (18).

Maserasi dapat dilakukan modifikasi, yaitu:

1. Digesti
2. Maserasi dengan mesin pengaduk
3. Remaserasi
4. Maserasi melingkar
5. Maserasi melingkar bertingkat

#### II.4 Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi merupakan metode yang menguntungkan. Pertama-tama ia merupakan metode pemisahan yang cepat dan mudah serta menggunakan peralatan yang murah dan sederhana (kecuali untuk kromatografi gas), hingga campuran yang kompleks dapat dipisahkan dengan mudah. Keuntungan lebih lanjut adalah hanya membutuhkan campuran cuplikan yang sangat sedikit sekali, bahkan justru tidak mungkin menggunakan jumlah yang besar dalam kromatografi, disamping itu pengerjaannya dapat diulang (19).

Kromatografi lapis tipis adalah metode pemisahan fisikokimia. Lapisan yang memisahkan, yang terdiri atas bahan berbutir-butir (fase diam), ditempatkan pada penyangga berupa pelat gelas, logam atau lapisan yang cocok. Campuran yang akan dipisah berupa larutan ditotolkan berupa bercak atau pita. Setelah pelat ditaruh dalam bejana tertutup rapat yang berisi larutan pengembang yang cocok (fase gerak). Untuk campuran yang tidak diketahui, sistem penyerap dan sistem larutan pengembang harus dipilih dengan tepat karena keduanya bekerja sama untuk mencapai pemisahan, selain itu hal hal yang juga penting adalah memiliki kondisi kerja yang optimum yang meliputi sifat pengembang, atmosfer bejana, dan lain-lain (18).

Kelebihan penggunaan KLT dibandingkan dengan kromatografi kertas adalah karena dapat dihasilkannya pemisahan yang lebih

sempurna, kepekaan yang lebih tinggi dan dapat dilaksanakan dengan lebih cepat (19).

Untuk melihat senyawa tak berwarna pada lempeng biasanya digunakan metode sebagai berikut:

1. Melihat kromatogram di bawah sinar ultraviolet (254 atau 366 nm)
  - a. Pada lapisan berfluoresensi, misalnya silika gel GF<sub>254</sub>, bercak muncul sebagai noda hitam
  - b. Untuk senyawa berfluoresensi digunakan lapisan biasa, bercak terlihat berfluoresensi.
2. Menyemprot dengan pereaksi yang menghasilkan warna atau berfluoresensi (20).

Perbandingan kecepatan bergerak pelarut pada permukaan zat penyerap merupakan dasar untuk identifikasi komponen yang akan dipisahkan. Perbandingan kecepatan ini digunakan dengan Rf(Rate of Flow).

$$Rf = \frac{\text{Jarak yang ditempuh senyawa terlarut}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

Harga Rf dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni ukuran partikel, derajat keaktifan penyerap, kemurnian pelarut, kejenuhan ruang elusi dan lain-lain (20).

## II.5 Analisis Spektroskopi Sinar Tampak dan Sinar Ultraviolet

Serapan cahaya oleh molekul dalam daerah spektrum ultraviolet dan tampak tergantung pada struktur elektronik dari molekul yang berkaitan erat dengan transisi-transisi diantara tingkatan-tingkatan tenaga

elektronik. Disebabkan karena hal ini, maka serapan radiasi ultraviolet terlihat sering dikenal sebagai spektroskopi elektronik (23).

Molekul selalu mengabsorpsi cahaya elektromagnetik jika frekuensi cahaya ini sama dengan frekuensi getaran molekul tersebut. Elektron yang terikat dan elektron yang tidak terikat akan tereksitasi pada suatu daerah frekuensi, yang sesuai dengan cahaya ultraviolet dan cahaya tampak. Spektrum absorpsi daerah ini adalah 220-800 nm dan dinyatakan sebagai spektrum elektron. Suatu spektrum ultraviolet meliputi daerah bagian ultraviolet, spektrum Vis(Visibel) bagian daerah sinar tampak (24).

Bagian molekul yang mengabsorpsi dalam daerah ultraviolet dan daerah sinar tampak dinyatakan sebagai gugus kromofor. Dalam satu molekul terdapat beberapa gugus kromofor, Jika gugus kromofor dipisahkan satu sama lain paling sedikit oleh dua atom karbon jenuh, maka tidak ada kemungkinan adanya konjugasi antara gugus kromofor (24).

Gugus kromofor didefinisikan sebagai gugus fungsi yang menyerap radiasi di daerah ultra-lembayung dekat dan daerah tampak. Hampir semua gugus kromofor mempunyai ikatan tak jenuh (25)

Instrumen yang digunakan untuk mempelajari serapan atau emisi radiasi elektromagnetik sebagai fungsi dari panjang gelombang disebut spektrofotometer.

Komponen-komponen yang pokok adalah:

1. Sumber tenaga radiasi yang stabil

Sumber tenaga radiasi terdiri atas benda yang tereksitasi hingga ke tingkat tenaga yang tinggi oleh sumber listrik bertegangan tinggi atau oleh pemanasan listrik. Benda/materi yang kembali ke tingkat tenaga yang lebih rendah atau ke tingkat dasarnya, melepaskan foton dengan tenaga-tenaga yang karakteristik yang sesuai dengan  $\Delta E$ , yaitu perbedaan tenaga antara tingkat tereksitasi dan tingkat dasar rendah.

2. Monokromator

Monokromator merupakan serangkaian alat optik yang menguraikan radiasi polikromatik menjadi jalur-jalur yang efektif/panjang gelombang-gelombang tunggalnya dan memisahkan panjang gelombang-gelombang tersebut menjadi jalur-jalur yang sangat sempit.

3. Tempat Cuplikan

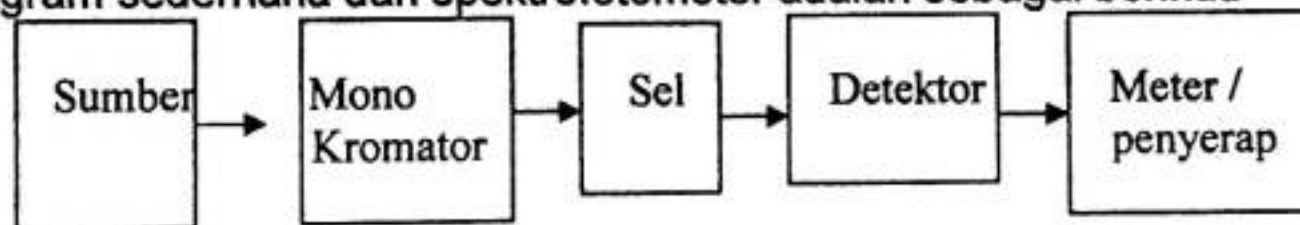
Cuplikan yang berupa larutan ditempatkan dalam sel atau cuvet. Untuk daerah ultraviolet biasanya digunakan Quarts atau sel dari silika yang dilebur, sedangkan untuk daerah yang terlihat digunakan gelas biasa, atau quarts.

Pelarut yang digunakan dalam spektrofotometri harus melarutkan cuplikan, meneruskan radiasi dalam daerah panjang gelombang yang sedang dipelajari.

#### 4. Detektor

Setiap detektor menyerap tenaga foton yang mengenainya dan mengubah tenaga tersebut untuk dapat diukur secara kuantitatif seperti sebagai arus listrik atau perubahan-perubahan panas. Persyaratan-persyaratan penting untuk detektor meliputi: (1) sensitivitas tinggi hingga dapat mendeteksi tenaga cahaya yang mempunyai tingkatan rendah sekalipun, (2) waktu respon yang pendek, (3) stabilitas yang panjang/lama untuk menjamin respon secara kuantitatif, dan (4) sinyal elektronik yang mudah diperjelas (23).

Diagram sederhana dari spektrofotometer adalah sebagai berikut:



Gambar 5 . Diagram Spektrofotometer

Untuk penentuan kadar spektrofotometri yang kadarnya rendah dapat ditentukan dengan :

1. Menggunakan ekstingsi spesifik  $E^{1\%}_{cm}$  menurut hukum Lambert-Beer dari absorpsi  $E$ , tebal lapisan  $d$  dan ekstingsi spesifik yang diketahui dapat ditentukan konsentrasi  $C_1$  untuk zat  $i=$

$$C_1 = \frac{E}{d \cdot E^{1\%}_{cm}}$$

2. Dengan pengukuran ekstingsi spesifik menggunakan senyawa baku
3. Menggunakan kurva kalibrasi
4. Menggunakan data batas ekstingsi spesifik (24).

## BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN

### III.1 Alat dan Bahan yang Digunakan

Alat-alat yang digunakan adalah bejana maserasi, corong pisah 250 ml, eksikator, labu Erlenmeyer (*Pirex*), labu alas bulat, labu ukur 5, 10, 20, 25, dan 100 ml, lampu UV 254 nm, lampu UV 366 nm, mikropipet (*Memmert*), neraca analitik (*Sartorius*), pipet volume 1, 2,3, dan 5 ml, seperangkat alat refluktasi, seperangkat alat rotavapor (*Buchii*), spektrofotometer UV-Vis (*Hewlett Packard*), timbangan Kasar (*O' Hauss*).

Bahan – bahan yang digunakan adalah aluminium klorida p.a (E-Merck), asam asetat glasial p.a (E-Merck), asam klorida p.a (E-Merck), aseton, daun paliasa, etanol, etil asetat, rutin, heksametilentetramina p.a (E-Merck), Metanol, toluen.

### III.2 Pengambilan dan Penyiapan Sampel

#### III.2.1 Pengambilan Sampel

Sampel daun *K. hospita* diambil dari desa Tompobalang, Kecamatan Somba opu, Kabupaten Gowa

#### III.2.2 Penyiapan Sampel

Sampel daun *K. Hospita* diambil pada pagi hari yaitu daun kelima dari pucuk hingga kebawah yang masih hijau. Sampel dipetik dengan menggunakan tangan, kemudian dicuci bersih dengan air mengalir lalu

diangging-anginkan di tempat yang terhindar dari sinar matahari langsung hingga kering kemudian diserbukkan dengan ukuran 4/18.

### III.3 Ekstraksi Sampel

Serbuk simplisia daun *K. Hospita* sebanyak 30 gram dimasukkan ke dalam toples untuk dimaserasi. Cairan pengekstraksi etanol 30% dimasukkan ke dalam toples tersebut sebanyak 500 ml kemudian ditutup, hal yang sama dilakukan untuk cairan pengekstraksi etanol 50% dan 70%. Sampel tersebut dimaserasi selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Maserat kemudian disaring dan ampasnya dimaserasi kembali. Ekstrak yang diperoleh kemudian diuapkan dengan menggunakan rotavapor hingga mengental, kemudian dikeringkan dengan bantuan tangas air. Ekstrak kering yang dihasilkan dimasukkan ke dalam vial dan ditimbang bobot ekstrak masing-masing, dan dihitung rendamen yang diperoleh, yaitu bobot ekstrak yang diperoleh terhadap bobot sampel yang ditimbang.

### III.4. Analisis Kualitatif

#### III.4.1 Kromatografi Lapis Tipis

Pemeriksaan flavonoid dalam jaringan tumbuhan menggunakan kromatografi lapis tipis dengan cairan pengembang n-butanol - asam asetat - air (4:1:5), dan dengan benzen-etil asetat (1:2). Ekstrak yang digunakan adalah ekstrak kering dengan pembanding senyawa rutin dan kuersetin.



### III.5 Analisis Kuantitatif

#### III.5.1. Penetapan Kadar Air Dengan cara Destilasi

Labu alas bulat pertama-tama diisi dengan 1 gram ekstrak dan 200 ml toluena. Tabung aufhauser diisi sekitar 2 ml air, lalu didestilasi selama 2 jam dengan cara dipanaskan dengan menggunakan kompor listrik, dan setelah itu didinginkan selama setengah jam. Jumlah air yang ditampung dalam tabung *aufhauser* tersebut diamati dan dicatat hasilnya. Kadar air dihitung dalam %.

#### III.5.2 Proses Hidrolisis

Eksrak *K. Hospita* ditimbang tepat yang setara 200 mg simplisia dan dimasukkan ke dalam labu alas bulat, kemudian ditambahkan 1,0 ml larutan 0,5% b/v heksametilentetramina, 20,0 ml aseton dan 2,0 ml larutan 25% (v/v) HCl dalam air. Hidrolisis larutan dilakukan dengan pemanasan sampai mendidih (digunakan pendingin tegak) selama 30 menit. Campuran tersebut disaring menggunakan kapas ke dalam labu tentukur 100,0 ml. Residunya ditambah 20 ml aseton untuk dididihkan kembali, dilakukan 2 kali dan filtrat dikumpulkan semua ke dalam labu tentukur. Larutan tersebut didinginkan dan volumenya dicukupkan 100,0 ml dengan aseton, kemudian sebanyak 20 ml dipipet ke corong pisah dan ditambahkan 20 ml air, dan dilakukan ekstraksi cair-cair, pertama dengan 15 ml etil asetat., kemudian 2 kali dengan 10 ml etil asetat dan dikumpulkan fraksi etil asetat ke dalam labu tentukur 50,0 ml, lalu ditambahkan etil asetat sampai tepat 50,0 ml.

### **iii.5.3 Pembuatan Larutan Pereaksi**

Asam asetat 5% dibuat dengan cara mencampur 5 ml asam asetat glasial dalam 100 ml metanol. Larutan  $\text{AlCl}_3$  2% dibuat dengan menimbang 2 gram  $\text{AlCl}_3$ , kemudian dilarutkan dengan menggunakan asam asetat 5% dalam 100 ml.

### **iii.5.4 Pembuatan Larutan Baku Flavonoid**

Bahan baku pembanding glikosida flavonoid (rutin) ditimbang 10 mg kemudian dilarutkan dengan etanol 96% pada labu tentukur 100 ml hingga diperoleh konsentrasi 100 bpj (larutan Stok), kemudian untuk konsentrasi 10, 20, 30, bpj masing-masing diukur 1 ml, 2ml, 3 ml dari larutan stok dan diencerkan sampai 10 ml, untuk konsentrasi 15 bpj dan 25 bpj, diukur 5 ml dari stok dan diencerkan sampai 10 ml, diperoleh konsentarsi 50 bpj kemudian dari larutan tersebut diukur 3 ml dan 5 ml dan diencerkan sampai 10 ml.

### **III.5.5 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum**

Larutan baku dengan konsentrasi 20 bpj diukur serapannya pada rentang panjang gelombang 200-400 nm. Panjang gelombang yang menunjukkan nilai serapan tertinggi merupakan panjang gelombang maksimum.

### **III.5.6 Pembuatan Kurva Baku**

Larutan baku dengan konsentrasi 10, 15, 20, 25, dan 30 bpj diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum, kemudian dibuat kurva baku antara serapan terhadap konsentrasi.

### **III.5.7 Pengukuran Serapan Flavonoid Total Sampel**

Larutan fraksi etil asetat sebanyak 4 ml dimasukkan ke dalam labu tentukur 5 ml, kemudian ditambahkan 200  $\mu$ l larutan 2%  $AlCl_3$ , diambahkan secukupnya larutan asam asetat glasial 5% sampai tepat 5 ml. Hasil reaksi siap diukur pada spektrofotometer UV-Vis setelah 30 menit berikutnya pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh.

### **III.6 Pengumpulan Data dan Analisis Data**

Data yang telah dikumpulkan dianalisis secara statistik menggunakan uji rancangan acak lengkap (RAL).

### **III.7 Pembahasan Hasil**

Pembahasan hasil berdasarkan pada hasil pengumpulan dan analisis data.

### **III.8 Pengambilan Kesimpulan**

Kesimpulan diambil berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### IV.1 Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada penelitian ini, serbuk daun *K. hospita* diekstraksi secara maserasi menggunakan etanol dengan konsentrasi 30%, 50%, dan 70%. Flavonoid dalam bentuk aglikon mudah larut dalam etanol dan glikosidanya mudah larut dalam air panas.

Jenis Ekstrak	Eluen	Rf		Uap Amonia	AlCl <sub>3</sub>	Sitroborat	Ket
		Sampel	Pembanding				
Ekstrak Etanol 70%	n-butanol – Asam asetat-Air (4:1:5)	0,53	(Rutin) 0,5	Warna noda tampak lebih terang	Noda berwarna kuning	Noda berwarna kecoklatan	+
	Benzen-Etil asetat (1:2)	0,38 0,6 0,85	(kuersetin) 0,63	Warna noda tampak lebih terang	Noda berwarna hijau kekuningan	Noda berwarna kekuningan	+

Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif dari Ekstrak Daun Paliasa dengan Kromatografi Lapis Tipis

Hasil analisis kualitatif berdasarkan tabel diatas dengan kromatografi lapis tipis menggunakan pembanding rutin dan kuersetin bertujuan untuk memastikan apakah ekstrak daun paliasa mengandung flavonoid atau tidak. Eluen yang digunakan dalam analisis ini adalah n-butanol – asam asetat – air (4:1:5) dengan nilai Rf= 0,53 mendekati nilai Rf dari rutin = 0,5. Penampakan noda dengan menggunakan uap amonia menghasilkan warna noda tampak lebih terang, dengan AlCl<sub>3</sub> menghasilkan noda yang berwarna kuning dan dengan

pereaksi sitroborat menghasilkan warna kuning kecoklatan. Pada Lampu UV 254 nm, pemberian uap amonia menghasilkan warna hijau kekuningan, sedangkan pada lampu UV 366 nm, pemberian uap amonia dan pereaksi semprot  $\text{AlCl}_3$  menghasilkan warna biru tua, dan dengan pereaksi semprot sitroborat menghasilkan warna biru. Nilai Rf dan warna noda dari sampel yang hampir sama dengan pembanding rutin menunjukkan bahwa dalam ekstrak daun *K.hospita* tersebut mengandung flavonoid rutin. Hasil analisis kualitatif dengan menggunakan eluen Benzen-etil asetat (1:2) dengan pembanding kuersetin menghasilkan nilai Rf unruk sampel 0,55 dan nilai Rf untuk pembanding kuersetin 0,63. Warna noda pada lampu visibel dengan menggunakan uap amonia, pereaksi semprot  $\text{AlCl}_3$  dan sitroborat menghasilkan warna hijau kekuningan, pada lampu UV 254 nm pemberian uap amonia menghasilkan warna hijau gelap, sedangkan pada lampu UV 366 nm, pemberian uap amonia dan pereaksi semprot  $\text{AlCl}_3$  dan sitroborat menghasilkan warna biru terang, sedangkan untuk pembanding kuersetin menghasilkan warna biru gelap. Adanya perbedaan warna noda antara ekstrak *K. hospita* dengan pembanding kuersetin menunjukkan tidak ditemukannya flavonoid kuersetin dalam ekstrak tersebut, tetapi ada flavonoid lain yang terkandung di dalam ekstrak tersebut.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Kadar Air dari Ekstrak Daun Paliasa

Jenis Ekstrak	Etanol 30%	Etanol 50%	Etanol 70%
% Kadar Air	17%	15%	10%

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Paliasa

Jenis Ekstrak	Bobot Ekstrak (g)	Serapan (A)	Persen Kadar ekstrak (%)	kadar ekstrak ( $\mu\text{g/g}$ )	Rata-rata ( $\mu\text{g/g}$ )	kadar simplisia ( $\mu\text{g/g}$ )	Rata-rata ( $\mu\text{g/g}$ )
Etanol 30%	4,512	0,419	0,575	5.750	5.882 $\pm$ 116,63	864	872 $\pm$ 9,02
	4,384	0,435	0,5972	5.972		872	
	4,475	0,428	0,5923	5.923		882	
Etanol 50%	5,040	0,510	0,7117	7.117	6.733 $\pm$ 445,87	1.195	1.109 $\pm$ 79,56
	4,986	0,450	0,6244	6.244		1.038	
	4,793	0,491	0,6838	6.838		1.094	
Etanol 70%	5,901	0,600	1,4976	14.976	13.867 $\pm$ 986,54	2.946	2.469 $\pm$ 412,86
	5,129	0,537	1,3087	13.087		2.238	
	4,929	0,544	1,3538	13.538		2.224	

Hasil analisis kuantitatif berdasarkan tabel diatas diperoleh kadar air yang terkecil terdapat pada ekstrak etanol 70% yaitu 10% dengan kadar flavonoid total yang terbesar yaitu 13.867  $\mu\text{g/g}$  yang setara dengan 2.469  $\mu\text{g/g}$  simplisia, sedangkan nilai kadar air yang terbesar terdapat pada ekstrak etanol 30% yaitu 17% dengan kadar flavonoid total yang terkecil yaitu 5.882 $\mu\text{g/g}$  yang setara dengan 872  $\mu\text{g/g}$  simplisia. Kadar flavonoid total pada ekstrak etanol 70% lebih besar dibandingkan dengan ekstrak etanol 50% dan 30% disebabkan karena jumlah etanol yang digunakan lebih besar sehingga kadar flavonoid total yang terekstraksi lebih besar. Hasil analisis kuantitatif ini dapat disimpulkan bahwa semakin

tinggi konsentrasi etanol yang digunakan, maka kadar flavonoid totalnya juga semakin besar (berbanding lurus) dan kadar airnya semakin kecil (berbanding terbalik).

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Hasil analisis kualitatif dari ekstrak daun paliasa secara kromatografi lapis tipis menggunakan cairan pengelusi n-butanol—asam asetat—air (4:1:5) dan benzen:etil asetat (1:2) , menunjukkan adanya flavonoid dalam ekstrak tersebut.
2. Kadar flavonoid total yang paling besar terdapat pada ekstrak etanol 70% yaitu 13.867 µg/g yang setara dengan 2.469 µg/g simplisia.
3. Semakin tinggi konsentrasi etanol yang digunakan pada penelitian ini maka semakin banyak kadar flavonoid total yang akan diperoleh (berbanding lurus) dan berbanding terbalik dengan persentase kadar airnya.

#### V.2 Saran

Sebaiknya ditentukan kadar kandungan lain yang terdapat dalam tanaman paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn.)



## DAFTAR PUSTAKA

1. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 6,35
2. Hyne, K. 1987. *De Nuttige Planten Van Indonesie*. Cetakan pertama. Jilid I. Terjemahan Badan Litbang Kehutanan, Penerbit Departemen Kehutanan, Jakarta 1352.
3. Manitto, P. 1980. *Biosintesis Produk Alam*. Penerbit IKIP. Semarang Press.Semarang.
4. Harbone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia. Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*,. ITB. Bandung. 6, 70.
5. Kartesz, John. 2006. *Kleinhovia hospita : Taxonomy and Nomenclature*. Biota of North America Project (BONAP), University of North Carolina. [www.google.com](http://www.google.com). Diakses 15 Mei 2006
6. Van Steenis, C.G.G.S. 1975. *Flora Untuk Sekolah Di Indonesia*, Terjemahan Surjionoto dkk., PT Pradnya Pramita, Jakarta, 45-47.
7. Perry L M., Metzger,J. 1980. *Meditcinal Plants Of East and Southeast Asia Attributed Properties and Uses*. The MIT Press, Cambridge, Massachasetts and London. 100
8. Ramesh, P., Subramanian,. 1984. Flavonoids of *Kleinhovia hospita*. *Caplus and Medline*. Jawaharlal Inst. Post-Grad.Med. Educ. Res.,Pondy cherry, India. *Arogya (Manipal, India)*.10 (1) 76-7
9. Dan,S. Mrs., 1984. Chemical investigation in the family sterculiaceae. *Caplus and Medline*. Bot Sury India Fitoterapi, Calcutta, India. 59(4)348-9
10. Siddiqi,I A.,Osman, S.M., Subarram, M.R., Achaya. Kongandra T.2005. Fatty acid composition of oils of *kleinhovia hospita* and *Guazma tomentosa*. *Caplus and Medline*. Chem. Dep., Aligarh muslim univ., Aligarh.India. 9(3) 209-10
11. Robinson,T. 1991, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerbit ITB. Bandung. 191
12. Ahmad, S.A. 1980. *Kimia Organik Bahan Alam*. Penerbit Karunia. Jakarta. 44

13. PDR Health. 2006. *Rutin*. [www.pdrhealth.com/drug-info/nmdrugpropiles/nut supdrugs/rut-0230.shtml](http://www.pdrhealth.com/drug-info/nmdrugpropiles/nut%20supdrugs/rut-0230.shtml) .
14. Sibuea, P. 2004. *Kuersetin senjata Pemusnah Radikal Bebas*. [www.humaniora.com/flavonoid.html](http://www.humaniora.com/flavonoid.html) .
15. Wildah, Dj. 2001. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Daun Kemuning*. Skripsi. Jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin. Makassar. 16,17
16. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 1979 . *Farmakope Indonesia Edisi Ketiga*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 816-817
17. Markham, K.R. 1988, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Penerbit ITB. Bandung. 15
18. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 11-15,
19. Sastrohamidjojo, H. 1985. *Kromatografi*. Liberty . Yogyakarta. 5
20. Stahl, E. 1985. *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi*. Terjemahan oleh Kokasih Padmawinata & Iwang sudiro. Penerbit ITB Bandung. 3-4
21. Adnan, M. 1997. *Teknik kromatografi Untuk Analisis Bahan Makanan*, Penerbit Andi. Yogyakarta. 9
22. Sudjadi. 1988. *Metode Pemisahan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 174
23. Sastrohamidjojo, H. 1985. *Spektroskopi*, Liberty . Yogyakarta. 5,39-42
24. J.Roth,H., Blaschke, Gottfried. 1981, *Analisis Farmasi*, Terjemahan Sarjono Kisman & Slamet Ibrahim. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 367,368,374-376
25. Noerdin, D. 1986. *Elusidasi Struktur Senyawa Organik Dengan Cara Spektroskopi Ultralembayung Dan Inframerah*. Penerbit Angkasa Bandung. 7

Tabel 4. Hasil Perhitungan Nilai Rendamen dari Ekstrak Daun Paliasa

Jenis Ekstrak	Bobot Simplisia (gram)	Bobot Ekstrak (gram)	Nilai rendamen (%)
Etanol 30%	30	4,512	15,04
	30	4,384	14,61
	30	4,475	14,92
Etanol 50%	30	5,040	16,8
	30	4,986	16,62
	30	4,793	15,98
Etanol 70%	30	5,901	19,67
	30	5,129	17,09
	30	4,929	16,43

Tabel 5. Hasil Pengukuran Serapan Larutan Rutin Pada Panjang Gelombang 362 nm

Konsentrasi (bpj)	Serapan (A)
10	0,2896
15	0,4496
20	0,5449
25	0,6339
30	0,8690

Persamaan garis regresi  $Y = a + bX$

Dimana:  $Y$  = Serapan,  $X$  = Konsentrasi dalam bpj

Berdasarkan persamaan garis regresi, maka diperoleh :

$$a = 0,0202$$

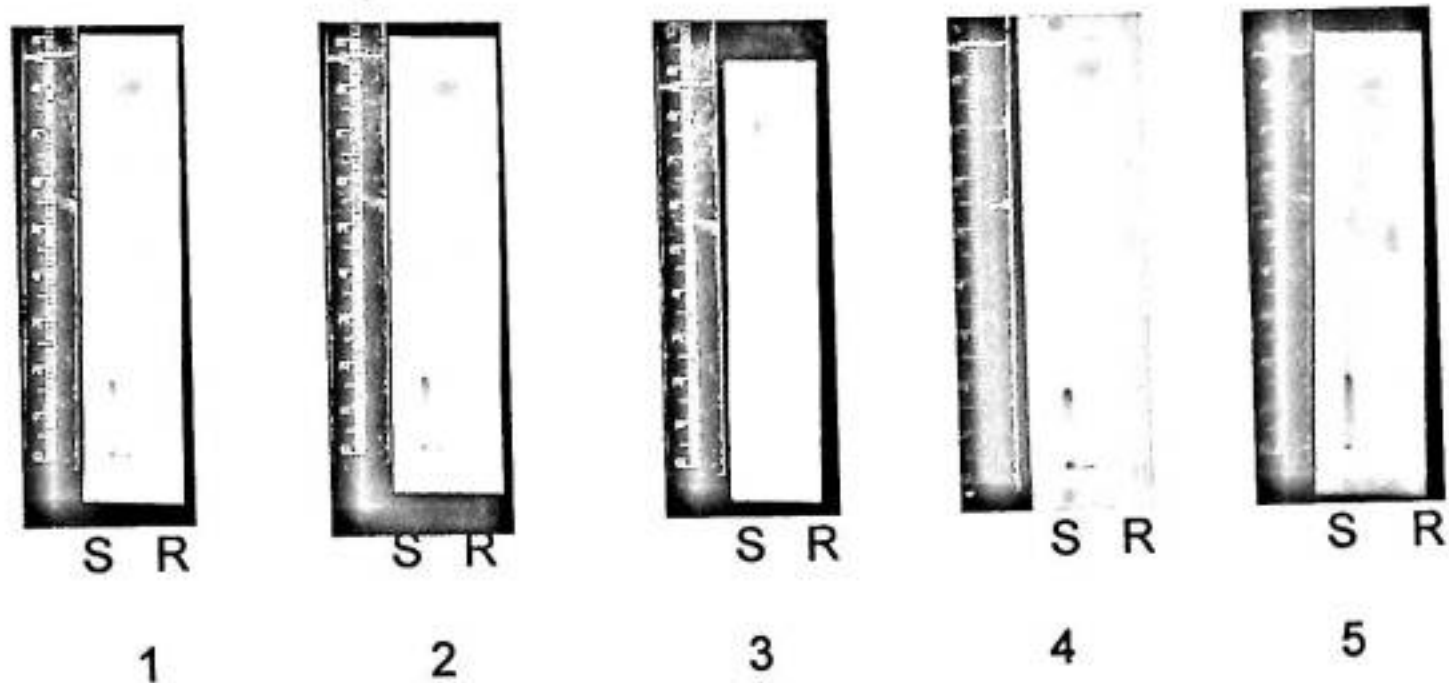
$$b = 0,0269$$

$$r = 0,9836$$

Maka persamaan regresi menjadi  $Y = 0,0202 + 0,0269 X$

Tabel 6. Hasil Pengamatan Nilai Serapan pada Daun Paliasa dengan Spektrofotometri :

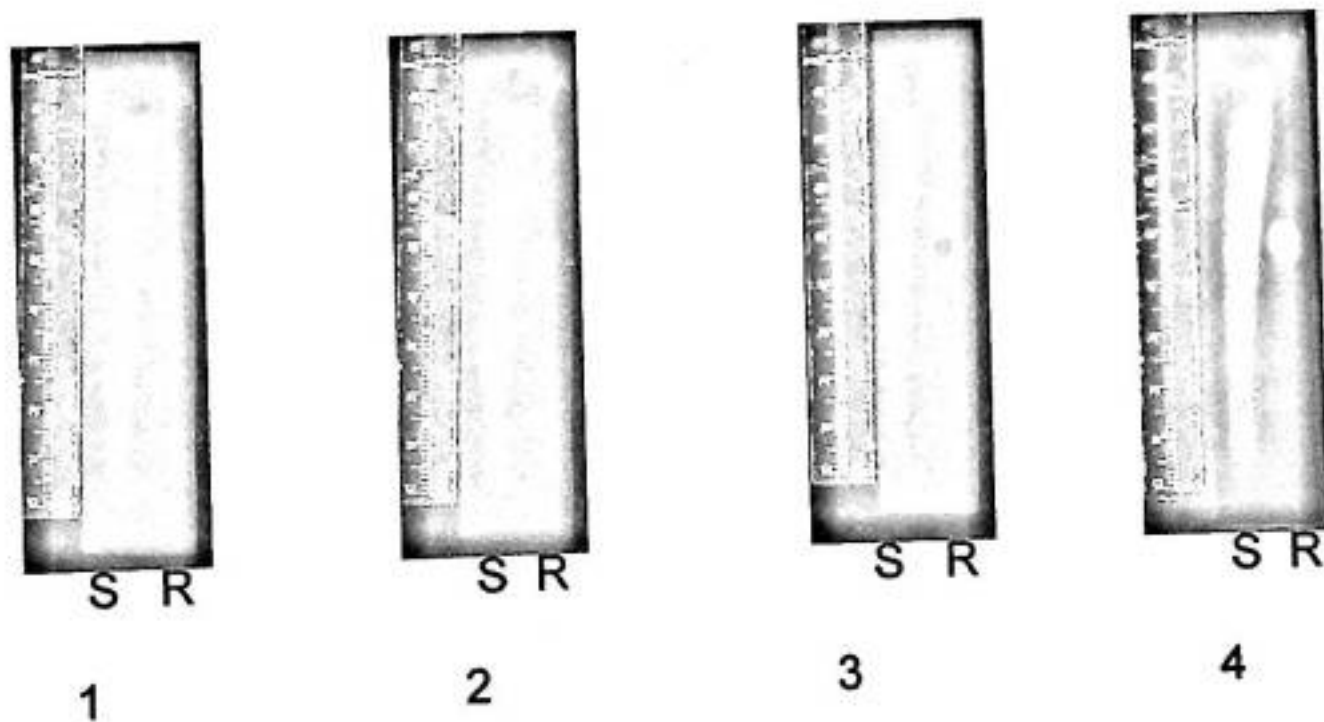
Jenis Ekstrak	Ekstraksi	Pengukuran	Serapan
Etanol 30%	I	1	0,4162
		2	0,4221
		3	0,4198
	II	1	0,4394
		2	0,4431
		3	0,4236
	III	1	0,4147
		2	0,4268
		3	0,4428
Etanol 50%	I	1	0,5098
		2	0,5136
		3	0,5076
	II	1	0,4488
		2	0,4493
		3	0,4524
	III	1	0,4919
		2	0,4876
		3	0,4937
Etanol 70%	I	1	0,5926
		2	0,6069
		3	0,6015
	II	1	0,5131
		2	0,5231
		3	0,5453
	III	1	0,5432
		2	0,5457
		3	0,5449



Keterangan

1. Visibel
2. Visibel + Uap Amonia
3. Visibel +  $AlCl_3$
4. Visibel + Sitroborat
5. UV 254 nm

S = Sampel  
R = Rutin

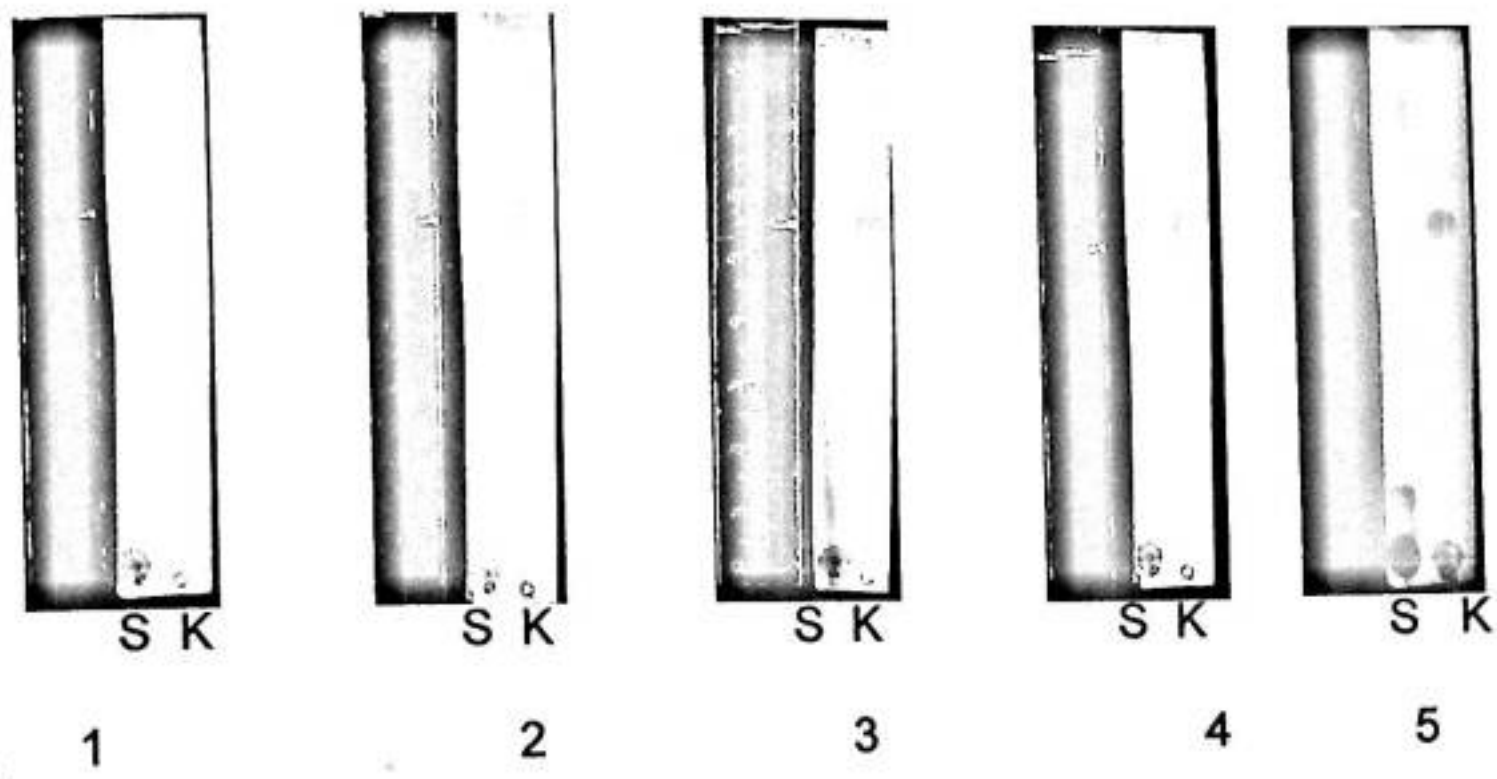


Keterangan

1. UV 366
2. UV 366 nm + Uap amonia
3. UV 366 nm +  $AlCl_3$
4. UV 366 + Sitroborat

S = Sampel  
R = Rutin

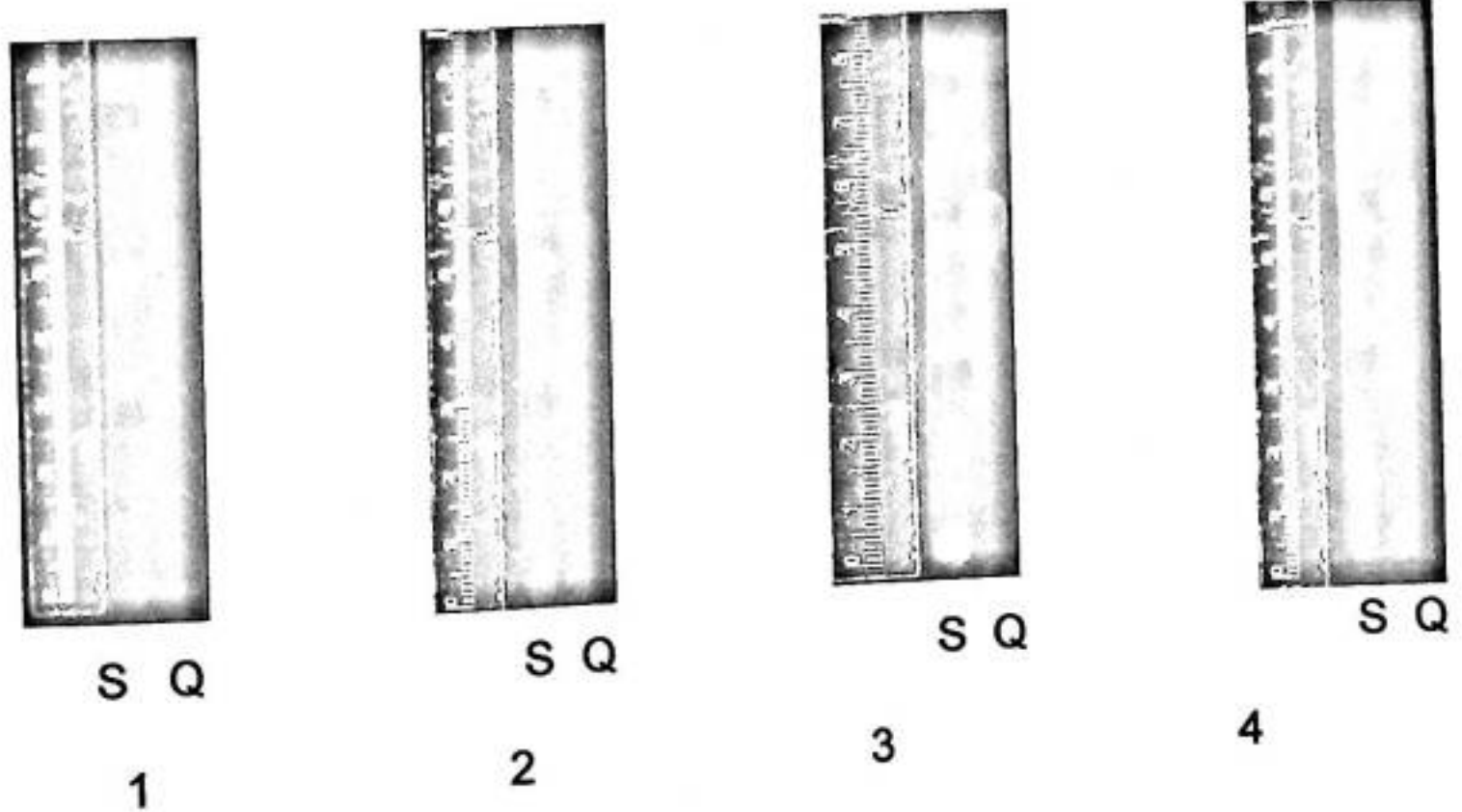
Gambar 6. Propil KLT dengan menggunakan eluan n-Butanol-Asam asetat-Air (4:1:5)



**Keterangan**

- 1. Visibel
- 2. Visibel + Uap Amonia
- 3. Visibel +  $AlCl_3$
- 4. Visibel + Sitroborat
- 5. UV 254 nm

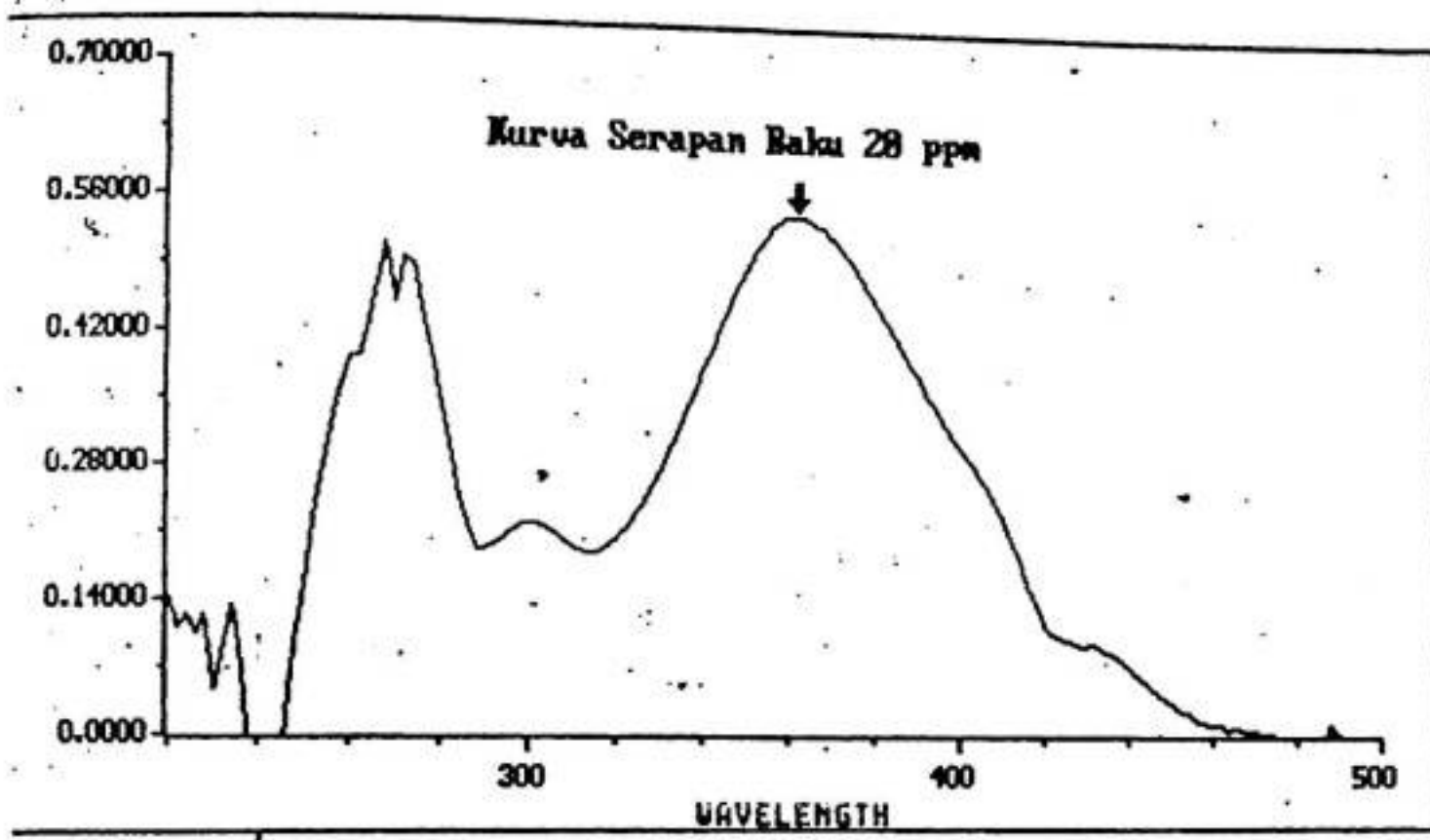
S = Sampel  
K = Kuersetin



**Keterangan**

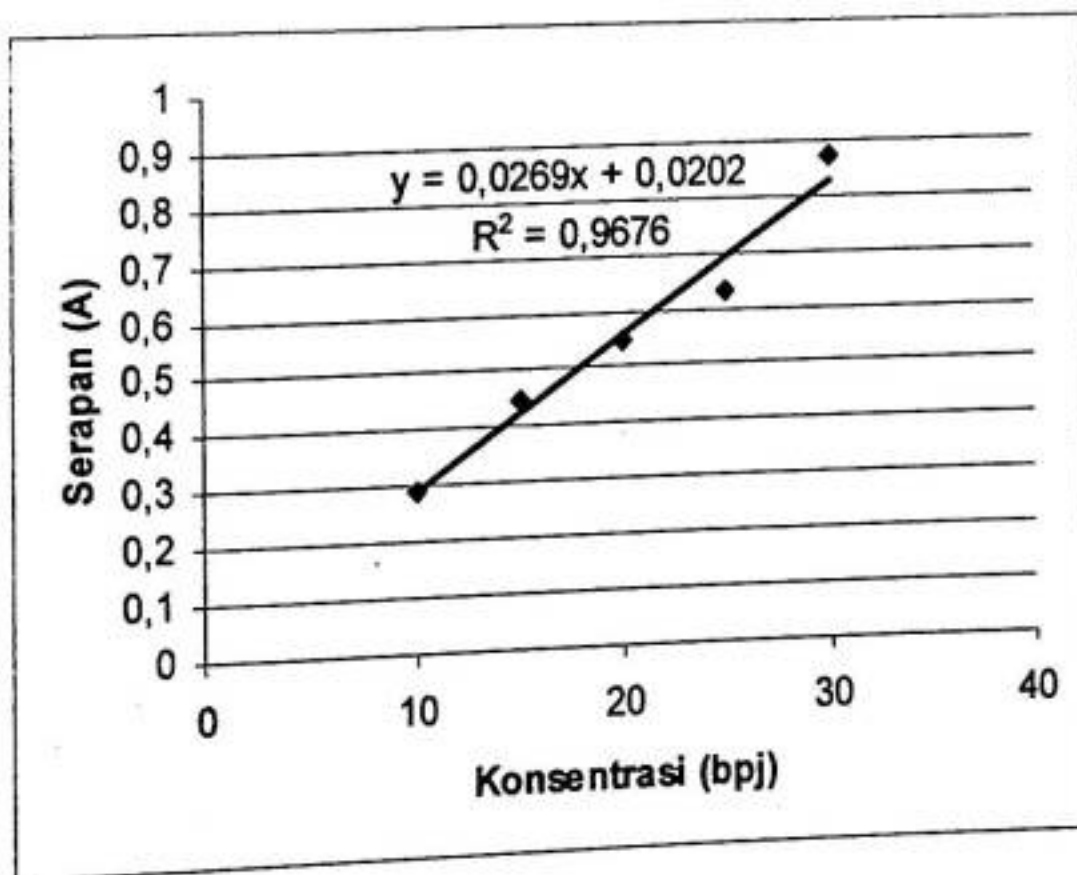
- 1. UV 366
- 2. UV 366 nm+ Uap amonia
- 3. UV 366 nm +  $AlCl_3$
- 4. UV 366 + Sitroborat

Gambar 7. Propil KLT dengan menggunakan eluan Benzen-Etil asetat (1:2)

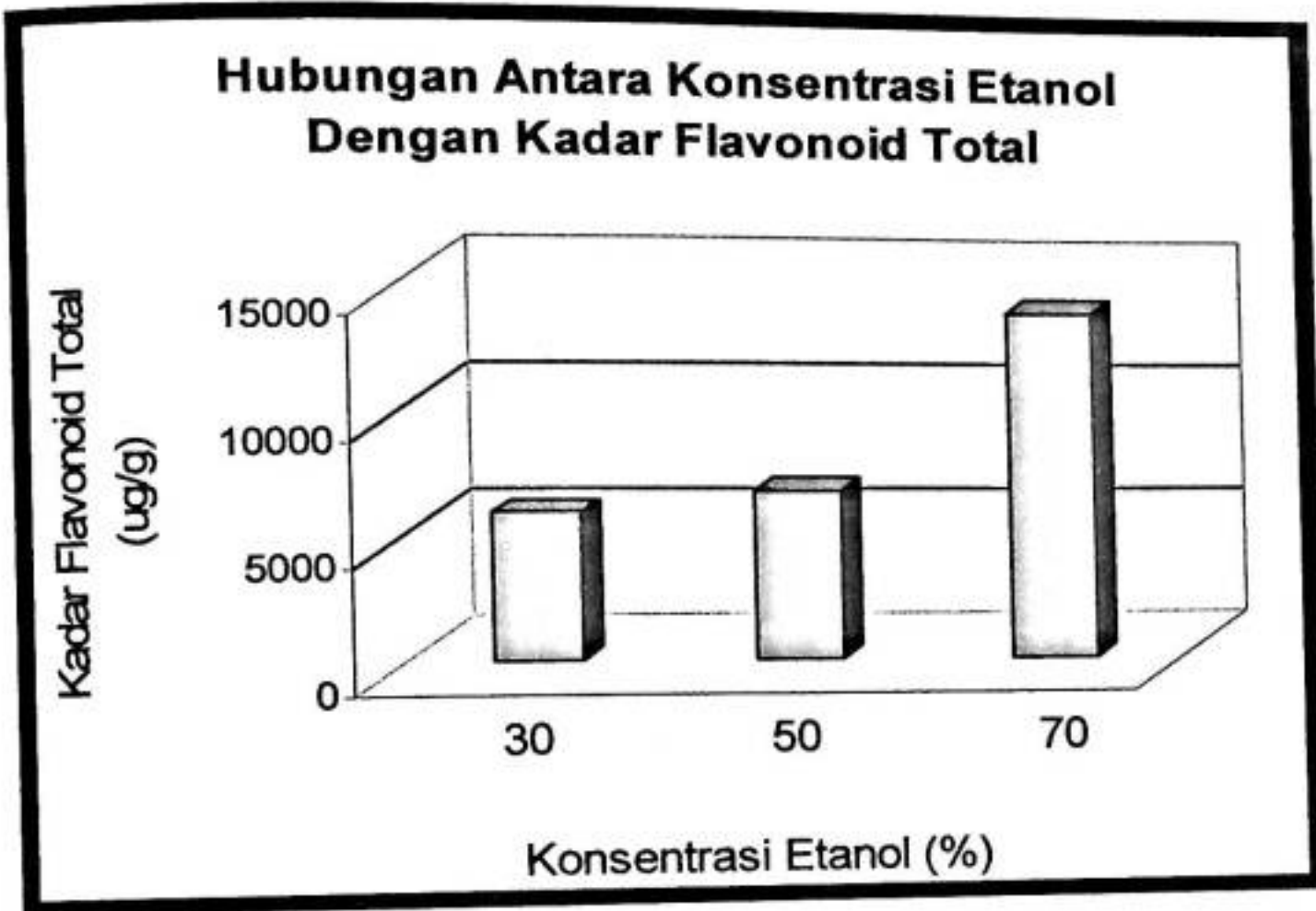


Notated Wavelengths:  
 1 : Wavelength = 362    Result = 0.544861

Gambar 8. Kurva serapan larutan baku rutin



Gambar 9: Kurva larutan baku rutin pada panjang gelombang 362 nm



Gambar 10. Grafik Hubungan antara konsentrasi etanol dengan kadar Flavonoid Total Pada Daun Paliasa

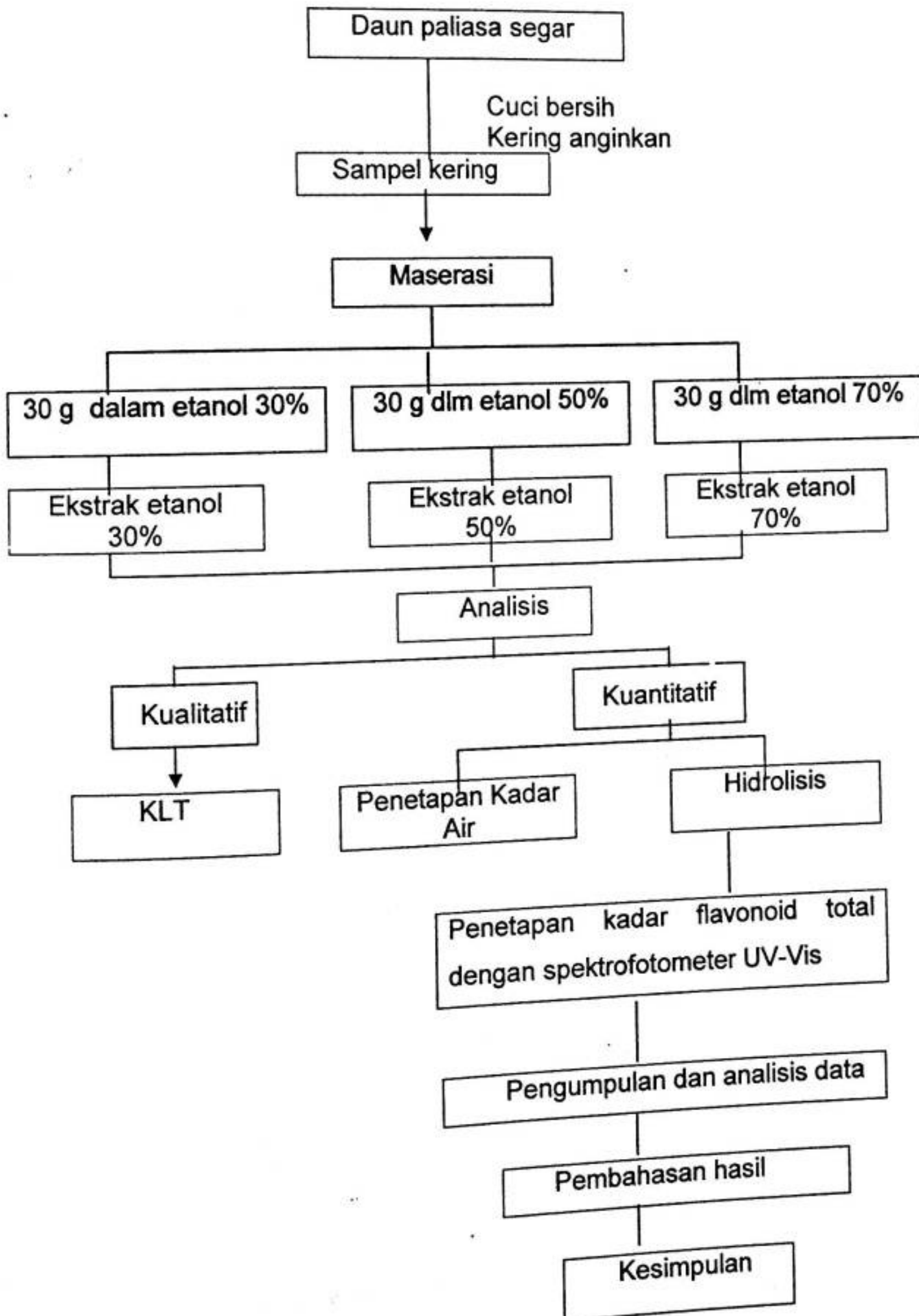


Gambar 11. Tanaman Paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn)



Lampiran 1

Skema Kerja



## Lampiran 2

### Contoh Perhitungan Rendamen dari Ekstrak Daun Paliasa

(*Kleinhovia hospita* Linn.)

Jenis Ekstrak = Etanol 70%

Bobot simplisia = 30 gram

Bobot Ekstrak = 5,901 gram

Rendamen (%) =  $\frac{\text{Bobot kstrak}}{\text{Bobot Simplisia}} \times 100\%$

Rendamen (%) =  $\frac{5,901}{30} \times 100\%$

Rendamen (%) = 19,67%

Lampiran 3

**CONTOH PERHITUNGAN KADAR AIR EKSTRAK DAUN PALIASA**

***(Kleinhovia hospita Linn)***

Jenis Ekstrak = Etanol 70%

Volume awal air = 2.0 ml

Volume Akhir air = 2.1 ml

Bobot Ekstrak = 1 gram

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{(\text{Volume akhir} - \text{Volume awal})}{\text{Berat ekstrak}} \times 100\%$$

$$\% \text{ kadar air} = \frac{(2.1 - 2.0)\text{ml}}{1 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Kadar air} = 10\%$$

Lampiran 4.

**PERHITUNGAN PERSAMAAN GARIS REGRESI LINEAR**

X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
10	0.2896	2.896	100	0.0839
15	0.4496	6.744	225	0.2021
20	0.5449	10.898	400	0.2969
25	0.6339	15.8475	625	0.4018
30	0.8690	26.07	900	0.7552
$\Sigma X = 100$	$\Sigma Y = 2.787$	$\Sigma XY = 62.4555$	$\Sigma X^2 = 2250$	$\Sigma Y^2 = 1.7399$

Persamaan garis regresi =  $Y = a + bX$

Dimana: Y = Serapan

X = Konsentrasi Dalam bpj

N = Jumlah Data

Berdasarkan Rumus

$$b = \frac{n \Sigma XY - \Sigma X \Sigma Y}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

$$a = \frac{\Sigma Y - b \Sigma X}{n}$$

diperoleh:

$$b = \frac{5 \times 62.4555 - (100 \times 2.787)}{5 \times 2250 - 10000}$$

$$= \frac{312.2775 - 278.7}{1250}$$

$$b = \frac{33.5775}{1250} = 0.0269$$

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

$$a = \frac{2.789 - (0.269 \times 100)}{5}$$

$$a = \frac{0.097}{5} = 0.0202$$

Maka persamaan regresi adalah :  $Y = 0.0202 + 0.0269 X$

## LAMPIRAN 5

### CONTOH PERHITUNGAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK

#### DAUN PALIASA (*Kleinhovia hospita* Linn.)

Jenis Ekstrak = etanol 30%

Serapan = 0,4162

Faktor pengenceran = 5/4

Bobot ekstrak = 4,512 gram

Bobot simplisia = 30 gram

Bobot ekstrak hidrolisis = 200 mg

$$Y = 0,0202 + 0,0269 X$$

$$X = \frac{0,4162 - 0,0202}{0,0269}$$

$$X = 14,721 \text{ bpj} = 14,721 \times 10^{-3} \text{ mg/ml}$$

Kadar flavonoid dalam 4 ml ekstrak etil asetat

$$\begin{aligned} &= \frac{5}{4} \times 14,721 \times 10^{-3} \text{ mg/ml} \\ &= 0,0184 \text{ mg/ml} \end{aligned}$$

Kadar flavonoid dalam 50 ml ekstrak etil asetat

$$\begin{aligned} &= \frac{50}{4} \times 0,0184 \text{ mg/ml} \\ &= 0,23 \text{ mg/ml (setara dengan kadar flavonoid dalam 20 ml ekstrak} \\ &\text{aseton)} \end{aligned}$$

Kadar flavonoid dalam 100 ml ekstrak aseton

$$\begin{aligned} &= \frac{100}{20} \times 0,23 \text{ mg/ml} \\ &= 1,15 \text{ mg/ml (setara dengan kadar flavonoid dalam 200 mg ekstrak)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar flavonoid dalam 1 mg ekstrak} &= \frac{1,15 \text{ mg/ml}}{200 \text{ mg}} \\ &= 5,75 \times 10^{-3} \text{ mg/mg} \\ &= 5750 \text{ } \mu\text{g/g} \end{aligned}$$

$$\% \text{ kadar flavonoid dalam ekstrak} = \frac{5750 \text{ } \mu\text{g}}{1000000 \mu\text{g}} \times 100\% = 0,575 \% \text{ (b/b)}$$

$$30 \text{ gram simplisia} = 4,512 \text{ g ekstrak}$$

$$1 \text{ gram simplisia} = \frac{4,512 \text{ g}}{30 \text{ g}} = 0,1504 \text{ g} = 150,4 \text{ mg}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar flavonoid dalam 1 gram simplisia} &= 5,75 \text{ } \mu\text{g/mg} \times 150,4 \text{ mg} \\ &= 864,8 \text{ } \mu\text{g/g} \end{aligned}$$

$$\% \text{ kadar flavonoid} = 864,8 \text{ } \mu\text{g/g} \times 100\%$$

$$= \frac{864,8 \text{ } \mu\text{g}}{1000000 \text{ } \mu\text{g}} \times 100 \%$$

$$= 0,08648\% \text{ ( b/b )}$$

Lampiran 6

**Hasil Perhitungan Analisis Statistik Dengan Metode Rancangan Acak  
Lengkap (RAL)**

SAMPEL	KELOMPOK			JUMLAH
	Ekstrak etanol 30%	Ekstrak etanol 50%	Ekstrak etanol 70%	
I	5.750	7.117	14.976	27.843
II	5.972	6.244	13.087	25.303
III	5.923	6.838	13.538	26.299
Jumlah	17.645	20.199	41.601	79.445
Rata-rata	5.882	6.733	13.867	26.482

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(79.445)^2}{9} = 701.278.669$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= (5.750)^2 + (5.972)^2 + \dots + (13.538)^2 - 701.278.669 \\ &= 117.755.602 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{(17.645)^2 + (20.199)^2 + (41.601)^2}{3} - 701278669 \\ &= 115.384.273 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Gallat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 117.755.602 - 115.384.273 \\ &= 2.371.329 \end{aligned}$$



## Tabel Anova

Sumber Keragaman	JK	DB	KT	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					5%	1%
Perlakuan	115.384.273	2	57.692.137	145,97	5,14	10,92
Galat	2.371.329	6	395.221,5			
Total	117.755.602	8				

Karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf 5%, maka diantara perlakuan berbeda nyata. (Sangat Signifikan).

## UJI BNT

$$\begin{aligned} Sd &= \sqrt{\frac{2 \text{ KT Galat}}{R}} = \sqrt{\frac{2 \times 395.221,5}{3}} \\ &= 296,36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BNT_{0,05} &= Sd \times t_{0,05}(6) \\ &= 296,36 \times 2,477 \\ &= 734,08 \end{aligned}$$

$$KI - KII = 5.882 - 6.733 = 851 \text{ (S)}$$

$$KI - KIII = 5.882 - 13.867 = 7.985 \text{ (S)}$$

$$KII - KIII = 6.733 - 13.867 = 7.134 \text{ (S)}$$