

K<sub>1</sub> 11-10-94

LAPORAN PENELITIAN

IDENTIFIKASI KANDUNGAN KIMIA TANAMAN  
JERUJU (Acanthus ilicifolius linn)



MILIK PERPUSTAKAAN IKIP PADANG

DITERIMA TGL	1 - 12 - 94
SUMBER HARGA	h <sub>a</sub>
KOLEKSI	KK1
NO INVENTARIS	1573/h <sub>a</sub> /94-12/24
RESPEKSI	SDI-9 Jsw

OLEH

Drs. ISWENDI, M. Si  
(Ketua Tim Peneliti)

Penelitian ini dibiayai dengan dana :  
SPP / DPP Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA IKIP Padang  
Tahun Anggaran 1993 / 1994  
Surat Perjanjian Kerja No : 704 / PT.37. H4. FPMIPA / N. 1993  
Tanggal 4 Juli 1993

INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PADANG  
1994

MILIK UPT PERPUSTAKAAN  
IKIP PADANG

IDENTIFIKASI KANDUNGAN KIMIA TANAMAN  
JERUJU (Acanthus ilicifolius linn).

TIM PENELITIAN

KETUA : Drs. ISWENDI, M.Si.

ANGGOTA : Drs. HARDELI.

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PADANG

1994

## ABSTRAK

Saat ini banyak usaha mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa bahan alam dari tumbuhan yang dimanfaatkan untuk pengobatan berbagai penyakit.

Tanaman jeruju (Acangthuss ilicifolius linn) merupakan salah satu jenis tanaman yang digunakan secara tradisional untuk bermacam-macam pengobatan penyakit. Bagian tanaman jeruju yang digunakan adalah bagian daun, dan kulit batang.

Untuk mengetahui kandungan kimia apa saja yang terkandung pada daun, dan kulit batang, dilakukan penelitian identifikasi kandungan kimia dengan menggunakan reagen seperti reagen Mayer, Dragendoroff, Wagner, Lieberman-Burcad, Schinode tes, Larutan NaOH 10 %, dan tes buih atau busa.

Dari hasil penelitian, diperoleh bahwa daun dan kulit batang tanaman jeruju mengandung komponen kimia yaitu; steroid, terpenoid, dan flavonoid.

## PENGANTAR

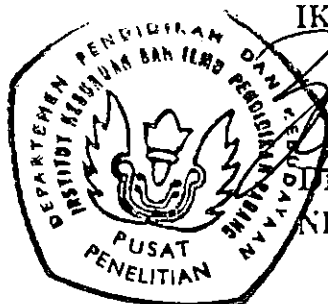
Penelitian merupakan salah satu karya ilmiah di perguruan tinggi. Karya ilmiah ini harus dilaksanakan oleh Dosen IKIP Padang dalam rangka meningkatkan mutu, baik sebagai dosen maupun sebagai peneliti.

Oleh karena itu, Pusat Penelitian IKIP Padang berusaha mendorong dosen/peneliti untuk melakukan penelitian sebagai bagian dari kegiatan akademiknya. Dengan demikian mutu dosen/peneliti dan hasil penelitiannya dapat ditingkatkan.

Akhirnya saya merasa gembira bahwa Penelitian ini telah diselesaikan oleh peneliti dengan melalui proses pemeriksaan dari Tim Penilai Usul dan Laporan Penelitian Puslit IKIP Padang.

Padang, Februari 1994

Kepala Pusat Penelitian  
IKIP Padang,



Dr. Zainil, M.A.

NIP 130187088

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	ii
PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Ruang Lingkup dan Pembatasan Masalah.	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Pertanyaan Penelitian .....	3
E. Manfaat Penelitian .....	3
F. Penjelasan Istilah .....	3
BAB II. STUDI KEPUSTAKAAN .....	5
A. Senyawa Bahan Alam .....	5
1. Golongan Alakloid .....	6
2. Golongan Terpenoid .....	7
3. Golongan Steroid .....	9
4. Golongan Safonin .....	9
5. Golongan Flavonoid .....	9
6. Golongan Fenil Propanoid .....	10
B. Identifikasi Kandungan Kimia.....	10
C. Tanaman Jeruju .....	12
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....	13
A. Rancangan Penelitian.....	13
B. Populasi Dan Sampel .....	13
C. Alat Yang Digunakan .....	14

	Halaman
D. Bahan Yang Digunakan .....	14
E. Metode Dan Prosedur Kerja .....	15
F. Teknik Pengumpulan Data .....	19
G. Jenis Data .....	19
H. Teknik Analisa Data .....	20
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
A. Uji Alkaloid .....	21
B. Uji Steroid dan Terpenoid .....	21
C. Uji Flavonoid .....	22
D. Uji Sefonin .....	22
E. Uji Fenil Propanoid .....	23
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>24</b>
A. Kesimpulan .....	24
B. Saran-Saran .....	25
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>26</b>

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel: Identifikasi Kandungan Kimia Tanaman

Jeruju ..... 23

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. LATAR BELAKANG MASALAH

Membicarakan tanaman yang dipercaya sebagai obat, memang selalu menarik apalagi kalau dihubungkan dengan hal-hal yang kedengarannya berbau mistik.

Indonesia adalah negara tropis yang "kaya" dengan tumbuh-tumbuhan tropis ("Rainforest Plant"), misalnya tumbuhan obat, sehingga banyak sudah buku-buku tentang ramuan-ramuan atau resep-resep tradisional beredar di seluruh wilayah tanah air Indonesia.

Menurut Tsiao H.Y. (1967, hal. 66), di Indonesia dikenal ramuan obat tradisional yang dipakai sebagai obat terhadap penyakit kanker, seperti herba Vernonia cinerea (daun muka manis atau rumput ekor kuda).

Kemudian Higuci Itokawa, dkk. (1992, hal. 39), mengemukakan beberapa tipe senyawa yang mempunyai aktivitas antitumor, telah diisolasi dari tanaman tingkat tinggi seperti senyawa alkaloid, terpen, lignan, steroid, dan lain sebagainya. Semua senyawa tersebut, diisolasi dari tanaman yang berasal dari wilayah Indonesia.

Thomas Yaputra dan Bambang Wibowo dalam harian Media Indonesia (tanggal 31 Desember 1992, hal.1), mengemukakan pula bahwa tanaman jeruju dengan nama latinya: Acanthus ilicifolius linn, dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional, karena tanaman tersebut mempunyai efek farmakologis, seperti sebagai anti radang, mempermudah



pengeluaran dahak, dan akar tanaman tersebut digunakan sebagai obat antikanker. Bagian tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat adalah daun, biji, kulit batang dan akar.

Tanaman jeruju (*Acanthus ilicifolius* linn) banyak dijumpai di daerah Sumatera Barat, terutama di tepi pantai dan tepi sungai yang berawa. Namun tanaman tersebut belum pernah dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan kimia yang terdapat pada tanaman tersebut. Untuk menjawab permasalahan di atas, peneliti ingin mengidentifikasi kandungan kimia yang terdapat didalam tanaman jeruju dengan judul: "Identifikasi Kandungan Kimia Tanaman Jeruju (*Acanthus ilicifolius* linn).

#### B. RUANG LINGKUP DAN PEMBATAAN MASALAH

Ruang lingkup penelitian ini terbatas pada identifikasi kandungan kimia yang terdapat pada tanaman jeruju. Penelitian ini tidak mencakup mengisolasi komponen-komponen (senyawa) kimia yang terdapat pada tanaman jeruju. Tanaman jeruju yang akan diteliti adalah bagian daun dan kulit batang, apakah mengandung alkaloid, steroid, terpen, safonin, flavonoid atau fenil propenoid.

#### C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan kimia yang terdapat pada daun dan kulit batang, apakah bagi-

an tersebut mengandung senyawa alkaloid, terpenoid, steroid, safonin, flavonoid dan fenil propanoid, sehingga menambah informasi tentang senyawa bahan alam.

#### D. PERTANYAAN PENELITIAN

Untuk memperoleh jawaban dari masalah yang dikemukakan di atas, maka dalam penelitian ini dikemukakan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah daun jeruju mengandung senyawa alkaloid, terpenoid, steroid, flavonoid, safonin dan fenil propanoid.
2. Apakah kulit batang jeruju mengandung senyawa alkaloid, terpenoid, steroid, flavonoid, safonin, dan fenil propanoid.

#### E. MANFAAT PENELITIAN

Karena penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan, maka manfaatnya baru merupakan identifikasi kandungan kimia apa saja yang terdapat pada tanaman jeruju. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan isolasi dan penentuan struktur senyawa, serta dapat diuji efek farmakologinya.

#### F. PENJELASAN ISTILAH

Untuk menghindari salah pengertian, maka disini akan dijelaskan maksud yang terdapat pada judul penelitian ini:

1. Identifikasi maksudnya memeriksa, mencek ada atau

tidaknya beberapa komponen bahan alam tersebut.

2. Jeruju adalah suatu jenis tumbuhan semak berbatang basah, dan tumbuh secara liar di daerah pantai dan rawa, dalam bahasa latinya bernama Acanthus ilicifolius linn, termasuk famili Acanthaceae.
3. Kandungan kimia maksudnya adalah senyawa kimia (Kimia bahan alam) yang terdapat pada tanaman jeruju.

## BAB II

### STUDI KEPUSTAKAAN

#### A. SENYAWA BAHAN ALAM

Senyawa organik terdapat dalam jumlah yang banyak di alam. Sel-sel organisme hidup seperti tumbuh - tumbuhan, bakteri, invertebrata, dan binatang-binatang lainnya adalah hasil aktivitas sintesa yang sangat kompleks dalam pembentukan bermacam-macam senyawa, dan sebahagian besar senyawa-senyawa tersebut sangat penting bagi kehidupan manusia.

Senyawa-senyawa organik tersebut terdapat dalam tumbuh-tumbuhan tingkat tinggi, tumbuhan hijau, yang mana tumbuhan ini mempunyai kemampuan untuk mensintesa.

Sintesa dalam tumbuh-tumbuhan sangat menarik perhatian, karena prazatnya adalah materi-materi anorganik sederhana seperti; air, karbondioksida, nitrogen, garam anorganik, dan senyawa-senyawa fosfor. Dalam tumbuhan tersebut, disintesa senyawa-senyawa kompleks dari asam-asam karboksilat, senyawa alifatik, hidrokarbon-hidrokarbon sederhana menjadi senyawa-senyawa aromatik polinuklear, alkaloid-alkaloid, steroid, dan lain sebagainya, kesemuanya ini disebut senyawa bahan alam.

Senyawa bahan alam ini disintesa dalam tumbuhan tersebut melalui proses metabolisme. Hasil proses metabolisme disebut metabolit. Metabolit yang dihasilkan ada dua jenis yaitu; metabolit primer dan metabolit

sekunder. Metabolit primer adalah hasil proses metabolisme, yang mana metabolit tersebut masih dapat digunakan sebagai prezat untuk proses metabolisme selanjutnya (metabolisme sekunder). Sedangkan metabolit sekunder adalah hasil metabolisme yang mana hasil metabolitnya tidak dapat digunakan lagi sebagai prezat untuk metabolisme lainnya.

Secara garis besarnya senyawa bahan alam diklasifikasikan atas enam golongan utama (I.L.Finar, 1975) yaitu:

1. Golongan alkaloid
2. Golongan terpenoid
3. Golongan steroid
4. Golongan safonin
5. Golongan flavoniod
6. Golongan fenil propanoid

#### 1. Golongan Alkaloid.

Pada mulanya nama alkaloid diberikan untuk semua basa organik yang diisolasi dari tumbuh-tumbuhan. Koenigs pada tahun 1880 menyarankan alkaloid didefinisikan sebagai basa organik yang mengandung cincin pirimidin. Ladenberg mendefinisikan alkaloid tersebut bersumber dari hewan. Saat ini sukar mendefinisikan alkaloid. Istilah ini secara umum dibatasi untuk basa organik, yang dibuat oleh tumbuhan, dikenal sebagai alkaloid tumbuhan atau alkaloid buah-buahan. Semua alka-

loid sangat beracun, tetapi alkaloid ini digunakan sebagai obat dalam jumlah tertentu ~~atau dalam~~ jumlah kecil (I.L.Finar, 1975, hal.696).

Sifat-sifat umum alkaloid biasanya tidak berwarna, padatan tidak menguap, tidak larut dalam air, tetapi larut dalam etanol, eter, kloroform, dan lain-lain. Beberapa alkaloid yang berwujud cair, seperti konnie, dan nikotin larut dalam air. Alkaloid biasanya ditemukan pada daun, bunga, akar dan kulit kayu (kulit batang). Untuk mendeteksi ada atau tidaknya alkaloid dalam suatu sampel dapat dilakukan dengan tes reagen seperti reagen Mayer, reagen Dragendorff, dan reagen Wagner.

Menurut I.L.Finar (1975, hal. 702), alkaloid dibedakan atas beberapa kelompok sebagai berikut:

1. Golongan pheniletilamina
2. Golongan pirrolidin
3. Golongan piridin dan piperidin
4. Golongan pirolidin-piridin
5. Golongan quinolin
6. Golongan isoquinolin
7. Golongan phenantrena
8. Golongan indol

## 2. Golongan Terpenoid.

Senyawa terpenoid atau terpen sebagian besar terjadi pada tanaman, hanya sedikit terpenoid yang dite-

mukan dari sumber lain. Terpen dikelompokkan berdasarkan kerangka karbon (T.W.G. Solomons, 1980, hal.422):

- Jumlah karbon 10, dinamai monoterpen
- Jumlah karbon 15, dinamai sesquiterpen
- Jumlah karbon 20, dinamai diterpen
- Jumlah karbon 30, dinamai triterpen
- Jumlah karbon 40, dinamai tetraterpen

Sebagai besar hidrokarbon alam terpen mempunyai rumus molekul  $(C_{10}H_{16})_n$ , harga n merupakan bilangan bulat. Terpen-terpen merupakan bagian terpenting dalam minyak essensial (eteris), yaitu zat-zat yang mudah menguap yang terdapat pada bunga-bunga, daun - daun, akar, getah damar, pohon pinus, dan sebagainya.

Terpen sederhana seperti monoterpen, dan sesquiterpen adalah komponen utama dari minyak essensial (eteris). Minyak eteris digunakan sebagai parfum, obat-obatan dan lain-lain. Diterpen dan triterpen komponen yang tidak mudah menguap, biasanya diperoleh dari tanaman pohon getah, dan resin. Tetraterpen merupakan senyawa terpen tinggi. Beberapa tetraterpen yang penting adalah carotenoid-carotenoid, squalen, lanosterol, dan karet (T.W.G. Solomons, 1980, hal. 424-427).

Carotenoid terdiri dari tiga macam yaitu;  $\alpha$ -carotenoid,  $\beta$ -carotenoid dan  $\gamma$ -carotenoid.  $\beta$ -carotenoid dapat diuraikan secara enzimatis, menjadi 2 molekul vitamin A. Squalen terdapat dalam ragi, kecambah gandum dan minyak hati ikan hiu. Lanosterol adalah

suatu komponen lanolin yang diperoleh dari lemak wool.

### 3. Golongan Steroid.

Steroid adalah senyawa kimia yang terdapat pada hewan dan tumbuhan. Struktur steroid berdasarkan pada kerangka 1-2 siklopentanopenantrena. Jadi steroid adalah molekul lemak dengan 4 buah cincin. Yang termasuk ke dalam golongan steroid adalah sterol, vitamin D, asam empedu, sejumlah hormon sek, hormon kortek adrenal, beberapa hidrokarbon yang karsinogenik, seperti sapogenin ( I.L.Finar, 1975, hal. 517).

### 4. Golongan Safonin.

Safonin adalah suatu glikosida yang terdapat dalam tanaman dan terdiri dari gugus sapogenin, gugus heksosa, pentosa atau asam uronat. Safonin mempunyai rasa pahit, dan akan berbusa bila dilarutkan. Safonin mempunyai efek, yaitu dapat menyebabkan hemolisis sel darah merah pada konsentrasi tinggi. Disamping itu digunakan sebagai racun untuk ikan (I.L.Finar, 1975, hal. 993-994)

### 5. Golongan Flavonoid.

Flavonoid adalah kelompok senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Flavonoid mempunyai kerangka dasar karbon yang dikenal dengan flavonoid, isoflavonoid dan neoflavonoid. Senyawa flavonoid terdapat dalam semua bagian tumbuhan, seperti bunga, da-



un, ranting, buah, kulit dan akar (Syamsul Arifin Ahmad, 1986, hal. 16).

Flavonoid terutama berupa senyawa yang larut dalam air, dapat diekstraksi dengan etanol. Flavonoid berupa senyawa fenol, bila ditambahkan basa atau amonia, warnanya akan berubah. Menurut J.B.Harborne (1987, hal.71-72), flavonoid terdapat dalam tumbuhan sebagai campuran jarang sekali dijumpai hanya flavonoid tunggal dalam jaringan tumbuhan. Biasanya terdiri atas flavonoid yang berbeda klas

#### 6. Golongan Fenil Propanoid.

Fenil propanoid (fenolat) adalah senyawa fenol alam yang mempunyai cincin aromatik dengan rantai samping terdiri dari tiga atom karbon. Senyawa ini merupakan turunan asam amino aromatik, yaitu fenil alanin.

Menurut J.B.Harborne (1987, hal. 59-60), yang termasuk fenil propanoid antara lain; hidraksikumarin, fenil propenan, dan lignan.

#### B. IDENTIFIKASI KANDUNGAN KIMIA

Identifikasi kandungan kimia dengan reagen tertentu bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan kimia tertentu dalam bahan alam tersebut.

Secara garis besarnya senyawa bahan alam diklasifikasi atas enam golongan yaitu; golongan alkaloid, terpenoid, steroid, safonin, flavonoid, dan fenil propanoid.

Golongan alkaloid dapat diidentifikasi dengan beberapa reagen seperti reagen Mayer, Dragendoroff, dan Wagner. Tes positif mengandung alkaloid dengan reagen Mayer apabila setelah ditambahkan reagen tersebut terbentuk endapan putih, dengan reagen Dragendoroff terbentuk endapan merah, sedangkan dengan reagen Wagner endapan coklat (J.B.Harborne, 1987, hal. 238-240).

Golongan Steroid dan Terpenoid diidentifikasi dengan reagen asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Tes positif untuk steroid, bila timbul warna biru violet atau biru ungu, tetapi jika timbul warna merah atau merah muda, maka tes positif untuk terpenoid (J.B.Harborne, 1987, hal.1475).

Golongan flavonoid diidentifikasi dengan Shinode tes dan larutan NaOH 10%. Dengan Shinode Tes akan menghasilkan warna merah tua, sedangkan dengan larutan NaOH 10% menghasilkan perubahan warna kuning atau warna orange (J.B.Harborne, 1987, hal.84).

Golongan safonin diidentifikasi dengan tes busa / buih. Apabila sampel dikocok dengan kuat dan terbentuk buih yang stabil selama 30 menit, berarti sampel positif mengandung safonin (J.B.Harborne, 1987, hal.. 155).

Golongan fenil propanoid diidentifikasi dengan cara atau teknik kromatografi kertas, kemudian dites de-

ngan lampu ultra violet. Tes positif apabila timbul warna hijau berfluorensi untuk fenil propanoid (J.B.Harborne, 1987, hal.60-63).

C. TANAMAN JERUJU (Acanthus ilicifolius linn).

Acanthus ilicifolius linn adalah nama ilmiah dari tanaman jeruju dan termasuk famili Acanthusceae, sedangkan dalam bahasa jawanya disebut daruju, dan nama asing adalah "seaholey" (Thomas Y. dan Bambang W., 1992 hal.1)

Jeruju adalah tanaman semak berbatang basah, dan tumbuh secara liar di daerah pantai dan daerah rawa atau air payau. Tinggi tanaman jeruju ini antara 0,5 meter sampai 2,0 meter, dengan batang berwarna kecoklatan, bulat dan berduri. Sedangkan daunnya adalah berdaun tunggal dan pada pinggir daun terdapat duri. Tanaman jeruju mempunyai bunga berwarna lembayung.

Menurut Thomas Yaputra, dkk., dalam harian Media Indonesia (31 Desember 1992, hal.1), bahwa tanaman jeruju mempunyai efek farmakologi sebagai anti radang, dan mempermudah pengeluaran dahak. Bagian tanaman yang digunakan sebagian besar adalah daun, kulit batang, dan bagian batangnya. Disamping itu tanaman jeruju berguna untuk pengobatan hepatitis, pembesaran hati, pembesaran limpa, parotitis, TBC, kelenjer asma, nyeri lambung dan anti kanker. Kesemuanya ini digunakan secara tradisional.

BAB III  
METODOLOGI PENELITIAN

A. RANCANGAN PENELITIAN

Penelitian ini merupakan tes identifikasi kandungan kimia apa saja yang terdapat pada daun, kulit batang dari tanaman jeruk. Sampel yang digunakan ada yang dalam keadaan segar dan kering. Untuk identifikasi kandungan alkaloid, steroid, terpenoid, flavonoid, dan fenil propanoid digunakan sampel segar, sedangkan untuk tes kandungan safonin, digunakan sampel kering.

Tes identifikasi untuk alkaloid, digunakan reagen Meyer, Dragendoroff, dan Wagner. Untuk steroid dan terpenoid digunakan reagen Lieberman-Burchard, dan larutan NaOH 10%. Untuk tes safonin dilakukan uji busa, dan untuk tes fenil propanoid dengan tes fluoresensi. Setiap sampel dilakukan tiga kali perlakuan.

B. POPULASI DAN SAMPEL

1. Populasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman jeruk yang tumbuh di pinggir batang air pada Kompleks Perumnas Air Tawar Selatan Kotamadya Padang.

## 2. Sampel.

Pengambilan sampel dilakukan secara acak, yaitu daun, kulit batang, masing-masing sebanyak 100 gram.

## C. ALAT YANG DIGUNAKAN

- Neraca analitik
- Neraca tehnik
- Lumpang
- Blender
- Penangas air
- Pembakar
- Lampu UV
- Plat tetes
- Alat gelas yang biasa digunakan dalam penelitian laboratorium

## D. BAHAN YANG DIGUNAKAN

- Reagen Mayer
- Reagen Wagner
- Reagen Dragendoroff
- Reagen Lieberman-Burchard
- Larutan 0,05 N amoniak kloroform
- Kloroform p.a
- Asam asetat anhidrat
- Asam sulfat p.a
- Larutan asam sulfat 2 N
- Serbuk magnesium
- Asam klorida p.a

- Etanol p.a
- Larutan NaOH 10%
- Kertas kromatografi (Whatman no.1)
- Tissue
- Aquades

#### E. METODE DAN PROSEDUR KERJA

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Untuk mengidentifikasi kandungan kimia tanaman jeruju, maka dilakukan prosedur kerja sebagai berikut:

##### 1. Penyediaan Reagen.

###### a. Reagen Mayer.

- Larutkan 1,36 gram  $HgCl_2$  dalam 60 ml air aquades.
- Larutkan 5 gram KI dalam 10 ml aquades.
- Campurkan kedua larutan di atas, kemudian encerkan dengan aquades sampai volume akhir 100 ml, dan disimpan dalam botol berwarna.

###### b. Reagen Wagner

- Larutkan 1,27 gram  $I_2$  dan 2 gram KI dengan 5 ml aquades, dan kemudian encerkan sampai volume akhir 100 ml. Reagen disimpan dalam botol berwarna.

###### c. Reagen Dragendorff.

- Larutkan 8 gram KI dalam 20 ml aquades.

- Larutkan 0,85 gram bismut subnitrat dalam 10 ml asam asetat glasial.
- Campurkan kedua larutan di atas, encerkan sampai volume akhir 100 ml, reagen disimpan dalam botol berwarna.

d. Reagen Lieberman-Burchard.

- Campurkan 20 ml asam asetat anhidrat dengan 1 ml asam sulfat pekat.
- Setelah sama, reagen disimpan dalam botol berwarna.

e. Larutan 0,05 N Amoniak Kloroform.

- Campurkan 1 ml  $\text{NH}_3$  25% dalam 250 ml kloroform, tambahkan sodium sulfat anhidrat, saring.
- Simpan reagen dalam botol berwarna.

2. Penyediaan Sampel.

Untuk tes identifikasi alkaloid, steroid, terpenoid, flavonoid sampel yang digunakan harus sampel dalam keadaan segar, sedangkan untuk tes identifikasi safonin dan fenil propanoid, sampel dikeringkan terlebih dahulu pada ruang terbuka.

3. Tes Identifikasi Kandungan Kimia.

a. Tes Alkaloid (J.B.Harborne, 1987, hal.238-240)

- Ditimbang 2-4 gram sampel segar (daun, kulit batang) yang telah dihaluskan dalam lumpang (beri sedikit kloroform dan pasir bersih).

- Tambahkan 10 ml larutan 0,05 N amoniak kloroform, aduk, kocok kurang lebih selama 1 menit kemudian disaring, dan filtratnya masukkan ke dalam tabung reaksi.
  - Filtrat ditambah dengan 4 - 5 ml  $H_2SO_4$  2 N (di asamkan), kocok, dan biarkan sesaat, sehingga terbentuk dua lapisan.
  - Ambil lapisan berair (bagian atas) dengan pipet yang ujungnya diberi kapas dan tes dengan reagen:  
Mayer, positif bila terjadi endapan putih,  
Dragendoroff, positif bila terjadi endapan merah, atau Wagner, positif bila terjadi endapan coklat.
- b. Tes Steroid dan Terpenoid (J.B. Harborne, 1987, hal. 147).
- Tes steroid dan terpenoid dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:
1. Timbang 2 - 4 gram sampel segar, yang telah dihaluskan (beri sedikit kloroform dan pasir bersih).  
Ambil cairan dengan pipet tetes, letakkan dalam plat tetes, biarkan kloroform menguap. Tambahkan beberapa tetes asam aetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Jika timbul warna biru violet/ biru ungu, tes positif steroid



dan jika timbul warna merah atau merah muda, tes positif untuk terpenoid.

2. Bila uji pertama kurang memberikan hasil, maka dilakukan pengerjaan sebagai berikut:

Sampel kering digerus sampai halus atau diblender, disari dengan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  anhidrat, ekstrak dipindahkan ke dalam tabung reaksi, dan dengan hati-hati dialiri dengan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat.

Bila ada batas antara  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dengan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  berupa cincin biru violet atau biru hĳjau, tes positif terhadap steroid, tetapi jika terdapat cincin merah, tes positif terhadap terpenoid.

c. Tes Flavonoid (J.B.Harborne, 1987, hal. 84).

Tes identifikasi flavonoid dapat dilakukan dengan dua cara (metode) yaitu:

1. Schinoda Tes ( $\text{Mg} + \text{HCl}$ ).

Sebanyak 0,5 gram sampel halus diekstrak dengan 5 ml etanol selama kurang lebih 5 menit dalam tabung reaksi di atas penangas air.

Filtrat disaring, kemudian tambahkan beberapa tetes  $\text{HCl}$  pekat dan kurang lebih 0,2 gram serbuk  $\text{Mg}$  (magnesium). Jika timbul warna merah tua tes positif untuk flavonoid.

2. Dengan Larutan  $\text{NaOH}$  10 %.

Ke dalam filtrat ekstrak etanol (dibuat dengan cara yang sama di atas), ditambahkan dua tetes

larutan NaOH 10 %. Adanya flavonoid ditunjukkan perubahan warna kuning atau orange atau merah.

d. Tes Safonin (J.B. Harborne, 1987, hal. 155).

Timbang 1 - 2 gram sampel yang telah dikeringkan direndam dengan aquades beberapa saat, dididihkan selama 2 - 3 menit, dinginkan, kemudian kocok dengan kuat. Bila timbul busa/ buih yang stabil selama 30 menit, berarti tes positif safonin.

e. Tes Fenil Propanoid (J.B. Harborne, 1987, hal. 60 - 63).

Timbang 2 - 4 gram sampel, kemudian ekstrak dengan kloroform beberapa saat. Ekstrak kloroform ditotolkan pada kertas kromatografi (Whatman no.1), kemudian dikembangkan dengan pelarut tertentu. Kertas diangkat dan dikeringkan, kemudian diletakkan di bawah lampu Ultra Violet. Bila timbul warna hijau berfluorensi, berarti tes positif untuk fenil propanoid.

#### F. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Observasi dan pengambilan sampel kelapangan
- b. Kerja di laboratorium

#### G. JENIS DATA

1. Data primer, yaitu data yang mencakup identifikasi

si dari hasil pengujian kandungan kimia dengan berbagai reagen seperti yang diuraikan di atas. Untuk setiap sampel dilakukan tiga kali perlakuan.

2. Data sekunder, yaitu data temperatur, waktu, derajat keasaman (pH), dan kondisi lain untuk berlangsungnya reaksi setiap langkah percobaan. Data ini diperoleh dari literatur atau hasil penelitian yang telah dilaporkan.

#### H. TEKNIK ANALISA DATA

Data percobaan yang diperoleh hanyalah berupa temuan-temuan dari tes identifikasi kandungan kimia dengan menggunakan beberapa reagen khusus seperti yang telah diuraikan di atas. Temuan tersebut memberikan informasi kandungan kimia apa saja yang terdapat dalam sampel tersebut, baik dari daun maupun dari kulit batang.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. UJI ALKALOID

Uji alkaloid dilakukan dengan menggunakan reagen Mayer, reagen Dragendoroff, reagen Wagner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji alkaloid dengan menggunakan reagen tersebut di atas memberikan hasil negatif, berarti daun dan kulit batang tumbuhan jeruju (*Acanthus illicifolius* linn) tidak mengandung alkaloid.

Uji positif apabila lapisan berair dites dengan reagen Mayer akan menghasilkan endapan putih, dengan reagen Dragendoroff akan menghasilkan endapan merah, dan dengan reagen Wagner akan menghasilkan endapan coklat.

Untuk uji alkaloid bagian yang diambil adalah bagian lapisan atas, karena pada lapisan tersebut alkaloid terlarut, sedangkan pada bagian bawah adalah pelarut kloroform dengan komponen-komponen lainnya.

#### B. UJI STEROID DAN TERPENOID

Dari hasil percobaan diperoleh bahwa baik daun maupun kulit batang tanaman jeruju menunjukkan hasil positif adanya steroid dan terpenoid. Hal ini ditunjukkan dengan hasil bahwa timbul warna biru violet atau biru ungu pada plat tetes sewaktu sampel yang telah diuapkan pelarutnya ditetesi dengan asam asetat anhidrat,

dan asam sulfat pekat, positif untuk steroid. Disamping itu juga timbul warna merah atau merah muda, yang menunjukkan adanya komponen terpenoid dalam sampel.

Warna yang ditimbulkan dari uji keduanya memberikan warna yang kuat baik warna merah atau biru violet yang cukup kuat. Berdasarkan prinsip kolorimetri, bahwa ada kaitan antara warna dengan konsentrasi zat, yaitu warna kuat atau tajam, maka konsentrasi zat tinggi.

#### C. UJI FLAVONOID

Untuk identifikasi ada atau tidaknya flavonoid dilakukan dengan dua cara yaitu; dengan schinoda tes dan dengan larutan NaOH 10%.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa dengan schinoda tes, timbul warna merah tua, berarti sampel positif mengandung flavonoid. Sedangkan dengan menggunakan larutan NaOH 10% timbul warna kuning kecoklatan, berarti sampel mengandung flavonoid.

#### D. UJI SAFONIN

Dengan menggunakan uji penyabunan, diperoleh bahwa busa atau buih yang timbul tidak stabil selama tiga puluh menit, hanya busa/buih yang terjadi dalam waktu relatif singkat. Artinya setelah dikocok dengan kuat, dalam waktu relatif singkat busa/buih menghilang. Dengan demikian sampel tidak mengandung senyawa safonin.

### E. UJI FENIL PROPANOID

Uji untuk fenil propanoid dilakukan dengan kromatografi kertas, warna fenil propanoid yang timbul dapat dilihat dengan menggunakan lampu ultra violet (UV). Pengerjaan ini tidak dapat dilakukan, berhubung alat yang digunakan tidak berfungsi dengan baik (dalam keadaan rusak)

Dari hasil percobaan keseluruhan, disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel.: Identifikasi Kandungan Kimia Tanaman Jeruju

Identifikasi	Reagen	Sampel	
		Daun	Kulit Batang
Alkaloid	Mayer	-	-
	Dragendoroff	-	-
	Wagner	-	-
Steroid	As.Asetat anhidrat dan Asam Sulfat	++	++
Terpenoid	As.Asetat anhidrat dan Asam Sulfat	++	++
Flavonoid	Scinode tes	+++	+++
	NaOH 10 %	+++	+++
Safonin	Uji Busa/Buih	-	-
Fenil Propanoid (tidak dilakukan)			

#### Keterangan:

Tanda - (negatif), berarti tidak ada

Tanda ++ (positif), berarti ada dalam jumlah banyak

Tanda +++ (positif), berarti ada dalam jumlah lebih

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil uji identifikasi senyawa alkaloid, dengan reagen Mayer, Dragendoroff, dan reagen Wagner baik daun maupun kulitbatang tanaman jeruju tidak mengandung komponen alkaloid.
2. Dari hasil uji identifikasi senyawa steroid dengan asam aetat anhidrat dan asam sulfat pekat, baik daun maupun kulit batang tanaman jeruju mengandung komponen steroid.
3. Dari hasil uji identifikasi senyawa terpenoid dengan asam aetat anhidrat dan asam sulfat pekat, baik daun maupun kulit batang tanaman jeruju mengandung komponen terpenoid.
4. Dari hasil uji identifikasi senyawa flavonoid dengan schinoda tes dan larutan NaOH 10%, baik daun maupun kulit batang tanaman jeruju mengandung komponen flavonoid.
5. Dari hasil uji identifikasi senyawa safonin dengan uji busa atau uji buih, baik daun maupun kulit batang tanaman jeruju tidak mengandung komponen safo-

nin.

## B. SARAN SARAN

Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa daun dan kulit batang tanaman jeruju mengandung komponen kimia steroid, terpenoid, dan flavonoid. Penelitian ini merupakan penelitian permulaan, maka perlu melakukan penelitian selanjutnya tentang:

1. Mengisolasi komponen - komponen kimia tersebut untuk mengetahui struktur senyawanya.
2. Efek farmakologi kandungan atau komponen kimia yang terdapat dalam tanaman jeruju, dimana secara tradisional digunakan untuk bermacam-macam pengobatan seperti hepatitis, pembesaran limpa, nyeri lambung, anti kanker dan lain sebagainya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Syamsul Arifin, (1986), Kimia Organik Bahan Alam, Modul Universitas Terbuka, 4 - 6, Jakarta, hal. 2, 16, 19, dan 23.
- Finar, I.L., (1975), Organic Chemistry, Vol.2 Stereochemistry and Chemistry of Natural Products, Fifth Edition, the English Language Book Society and Longmans Green & Co. LT D.
- Harborne, J.B., (1987), Metode Fitokimia, Penuntan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan, Terbitan Kedua, Penerbit ITB Bandung.
- Itokawa, Hedeji, dkk., (1992), "Discovery of New Antitumor Agents From Higer Plants", Seminar on Chemistry of Raintforest Plants and Ther Utilization for Development, Bukittinggi, Tanggal 27 - 29 Oktober, Indonesia, hal. 39.
- Solomons, T.W.Graham, (1980), Organic Chemistry, Second Edition, John Willey & Sons. Inc., United State of America, hal. 422 - 427.
- Yaputra, Thomas, dan Bambang Widodo, (1992), "Daruju Tanaman Obat Antikanker", Harian Media Indonesia, Edisi Tanggal 31 Desember 1992, Jakarta, hal. 1.
- Y. Tsio.H., (1967), "Study an the Chemise Drugs Used as Cancer Remedy", Journal South East Asian Res., 3, hal. 66.