

# Isolasi dan Karakterisasi Flavonoid dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.)

Sabariah<sup>1</sup>, Nazulis<sup>2</sup>

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka Padang 25131, Indonesia  
<sup>1</sup>sabarchemist@yahoo.co.id, <sup>2</sup>nazulis.z@fmipa.unp.ac.id

**Abstract**—Have been done the isolation of flavonoids of the fruit hulls of mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) in the Chemistry Research Laboratory, Faculty of Mathematics and Sciences, State University of Padang. This research to isolate and know the characteristics of the compound flavonoid of the fruit hulls of mangosteen. Isolation method was used macerated with methanol, and followed by fractionation with n-hexane and ethyl acetate. Separation of ethyl acetate fraction by column chromatography using silica, ethyl acetate eluent used: methanol in SGP. Isolation purity test results performed by TLC and melting point. Pure flavonoids obtained as a yellow amorphous 0.0012 g with a melting point range from 279.8 to 280.7°C. Color reagent test results with 10% NaOH, concentrated H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, and Mg-HCl showed the presence of flavonoids. The test results showed stains K<sub>K</sub>-2A is in the region aglycone: flavonols. From the data analysis, IR spectra showed the presence of the -OH, C-O-C ether and aromatic C=C. While the UV-Vis spectra showed the presence of a cluster of -OH on C-4'. From the above data allegedly isolated flavonoids is a flavonol with the -OH at C-4'.

**Keywords**—Flavonoids, Fruit Hulls of Mangosteen, column chromatography, UV-Vis, IR

## I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki keanekaragaman sumber daya hayati sebagai gudang senyawa kimia yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi bahan baku industri dan bahan dasar obat-obatan terutama dari tumbuh-tumbuhan. Penggunaan tumbuh-tumbuhan tertentu sebagai obat merupakan warisan telah temurun dari generasi terdahulu kepada generasi berikutnya termasuk generasi sekarang<sup>[1]</sup>.

Penggunaan tumbuhan sebagai obat berkaitan dengan kandungan kimia tumbuhan tersebut terutama zat bioaktif. Senyawa bioaktif dapat ditemukan pada bunga, daun, akar, dan batang. Senyawa bioaktif yang terdapat dalam tumbuhan merupakan senyawa metabolit sekunder seperti golongan alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, dan saponin<sup>[2]</sup>.

Senyawa kimia yang terdapat di dalam tumbuh-tumbuhan merupakan hasil dari metabolisme tumbuhan itu sendiri. Hasil metabolisme itu ada dua jenis, yaitu metabolit primer dan metabolit sekunder. Metabolit primer merupakan bahan utama yang disintesis dan dirombak oleh organisme dalam rangka kelangsungan hidupnya, misalnya karbohidrat, protein dan lemak. Metabolit sekunder sekunder berperan penting dalam mempertahankan kehidupan organisme<sup>[3]</sup>.

Flavonoid adalah salah satu senyawa kimia yang berasal

Corresponding Author :

Nazulis, Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Padang State University, Padang, West Sumatera, Indonesia



nazulis.z@fmipa.unp.ac.id

dari tumbuhan dan merupakan kelompok metabolit sekunder. Flavonoid tersebar luas pada tumbuhan angiospermae, gymnospermae, dan pteridopita. Pada tumbuhan, flavonoid berfungsi sebagai zat warna, pengatur tumbuh, penangkal serangan penyakit dan sebagai penanda (markers) dalam mengklasifikasi tumbuhan<sup>[4]</sup>.

Salah satu dari tumbuhan yang berkhasiat obat adalah tumbuhan manggis (*Garcinia mangostana* L.). Dari pendekatan etnobotani tumbuhan manggis, diketahui kulit batang dan daunnya dapat digunakan sebagai obat tradisional yaitu mengobati mencret. Pengobatannya dapat dilakukan dengan cara merebus kulit batang atau daunnya, lalu ekstraknya diminum<sup>[5]</sup>.

Menurut Jordheim<sup>[6]</sup> buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan buah yang mempunyai banyak keunggulan dibandingkan buah lainnya. Bagian kulit buah manggis dapat dimanfaatkan sebagai penghasil zat warna alami yang dapat digunakan sebagai pewarna makanan, juga dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan, antidiare dan antikanker<sup>[7]</sup>.

Senyawa flavonoid yang terdapat dalam daun tumbuhan manggis (*Garcinia mangostana* L.) sudah diisolasi dan diidentifikasi oleh Budi Irawan<sup>[8]</sup>.

Berdasarkan uji pendahuluan yang telah dilakukan terhadap kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) menunjukkan positif mengandung flavonoid, terpenoid, alkaloid, steroid dan saponin. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Isolasi dan Karakterisasi Flavonoid dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.)”.

## II. METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu set alat destilasi, satu set rotary evaporator, corong pisah, peralatan gelas, pemanas, kertas saring, lumpang, kertas kromatografi, pipa kapiler, chamber (bejana kromatografi), neraca, UV stand lamp 365 nm cole-palmer (US), spektrofotometer inframerah, gallenkamp melting point apparatus (Germany), dan spektrofotometer UV-Vis Agilent 8453 (Germany).

Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah metanol destilasi, asam klorida pekat, aquades, serbuk magnesium, etil asetat, n-heksana destilasi, larutan aluminium klorida, natrium hidroksida, amoniak pekat, asam sulfat pekat, silika gel, natrium asetat, natrium metoksida, asam borat, kapas dan kertas whatman 3 MM.

### A. Uji Determinasi

Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) diperoleh dari Nagari Jalan Data Babungo Kecamatan X Koto Singkarak, Solok, dilakukan determinasi di Herbarium Universitas Andalas (ANDA).

### B. Persiapan Bahan

Sampel penelitian berupa kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dibersihkan, dirajang halus dan diangin-anginkan.

### C. Isolasi Flavonoid

#### 1) Ekstraksi

Sampel segar yang telah dibersihkan sebanyak 5 kg dirajang halus, dimaserasi dengan metanol sampai ampas menunjukkan hasil negatif terhadap uji shinoda tes. Saring dan uapkan pelarut dengan rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental. Tambahkan air panas ke ekstrak kental, disaring sehingga didapat ekstrak berair<sup>[9]</sup>.

#### 2) Fraksinasi

Dengan menggunakan corong pisah, ekstrak berair difraksinasi beberapa kali dengan n-heksana, sampai lapisan n-heksana negatif dengan shinoda tes, sehingga diperoleh fraksi berair dan fraksi n-heksana. Fraksi berair yang mengandung flavonoid difraksinasi beberapa kali dengan etil asetat, sampai lapisan etil asetat memberikan tes negatif dengan shinoda tes. Satukan fraksi etil asetat, kemudian pelarutnya diuapkan dengan rotary evaporator, sampai diperoleh flavonoid kental EtOAc (flavonoid kasar)<sup>[10]</sup>.

#### 3) Pemisahan dan pemurnian fraksi etil asetat

Fraksi etil asetat dimonitor dengan kromatografi lapis tipis (KLT) dengan eluen etil asetat:metanol (10:0, 9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 2:8, 1:9, 0:10). Proses pemisahan komponen selanjutnya dilakukan dengan kromatografi kolom dan sebagai adsorben digunakan silika gel (70-230 mesh) dan eluen etil

asetat:metanol sesuai dengan perbandingan eluen yang cocok pada kromatografi lapis tipis. Sebelum digunakan, kolom terlebih dahulu dibersihkan, dibilas dengan metanol dan dikeringkan. Kolom yang telah bersih dan kering dijepit dengan klem dengan posisi vertikal. Kemudian diberi glass wol pada dasar kolom, dimana glass wol harus terendam dengan n-heksana yang tingginya kira-kira 10 cm. Selanjutnya silika gel dibuat slurry dengan n-heksana, dengan hati-hati dimasukkan ke dalam kolom sehingga tidak terdapat gelembung udara dalam kolom. Kemasan dibiarkan turun dan pelarut yang berlebihan dikeluarkan melalui kran dan dibiarkan semalam. Selanjutnya ekstrak pekat etil asetat dimasukkan ke dalam kolom diatas kemasan silika dan dielus dengan eluen. Eluat ditampung dengan vial-vial kecil yang telah diberi nomor. Masing-masing vial dimonitor dengan KLT, eluat yang memiliki  $R_f$  sama digabung dalam satu vial. Kemudian dibiarkan menguap pelarutnya sampai terbentuk zat padat amorf.

Pemurnian dilakukan dengan pencucian menggunakan pelarut n-heksana, n-heksana:etil asetat, dan etil asetat dengan cara kristal ditambah n-heksana untuk membuang pengotor yang berupa senyawa non polar. Hal ini dilakukan berulang kali sampai filtrat yang dihasilkan jernih seperti warna n-heksana. Untuk membuang pengotor yang tidak larut dalam n-heksana dicuci dengan etil asetat dengan cara yang sama, untuk membuang pengotor yang berupa senyawa polar maka dicuci dengan campuran n-heksana:etil asetat dengan cara yang sama, sehingga diperoleh kristal yang bersih<sup>[10]</sup>.

### D. Uji Kemurnian

#### 1) Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Untuk uji kemurnian senyawa hasil isolasi digunakan kromatografi lapis tipis. KLT dilakukan dengan menotolkan larutan hasil isolasi dengan menggunakan pipa kapiler pada plat KLT dengan jarak 1-2 cm dari batas bawah plat. Setelah kering, plat dimasukkan ke dalam bejana tertutup yang telah dijenuhkan lebih dahulu dengan uap eluen. Kemudian dielus sampai naik kira-kira 0,5-1 cm dari batas atas plat<sup>[11]</sup>.

#### 2) Penentuan titik leleh

Titik leleh ditentukan dengan alat gallenkamp melting point apparatus. Zat padat amorf yang akan diuji kemurniannya dimasukkan ke dalam pipa kapiler yang tertutup salah satu ujungnya setinggi kira-kira 1 mm, selanjutnya dimasukkan ke dalam gallenkamp melting point apparatus, naikan suhu 5 °C per menit. Pengamatan dilakukan saat amorf mulai meleleh seluruhnya. Suatu zat dikatakan murni apabila range titik lelehnya kecil dari 2 °C.

### E. Karakterisasi Senyawa Hasil Isolasi

#### 1) Reaksi Warna

Senyawa hasil isolasi dikerjakan dengan pereaksi warna yaitu: larutan NaOH 10%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, dan Mg-HCl. Sedikit kristal amorf yang diperoleh dilarutkan dalam metanol, larutan dibagi tiga bagian. Bagian pertama ditambahkan sedikit

NaOH 10%, bagian kedua ditambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, dan bagian ketiga ditambahkan pereaksi Mg-HCl.

### 2) Kromatografi kertas dua arah (KKt-2A)

Pada kromatografi kertas dua arah (KKt-2A) digunakan kertas Whatman 3 MM (46x47cm). Sampel ditotolkan dengan menggunakan pipa kapiler pada kertas disuatu titik kira-kira 8 cm dari tepi kertas dan 3 cm dari lipatan. Kertas kromatografi dimasukkan kedalam bejana yang telah berisi pengembang BAA (4:1:5). Dielusi sampai pengembang bergerak keatas. Setelah larutan pengembang sampai pada garis batas, kertas diangkat dari bejana kromatografi dan dikeringkan dalam lemari asam. Noda yang diperoleh dideteksi dengan menggunakan lampu UV 365 nm. Kemudian posisi kertas diputar 90° dari posisi awal dan dicelupkan ke bejana lain yang berisi larutan pengembang asam asetat 15%. Dielusi sampai pengembang bergerak sampai batas yang telah ditentukan, lalu kertas diangkat dan dikeringkan. Noda yang diperoleh dideteksi dengan menggunakan lampu UV 365 nm, kemudian diuapi dengan uap amoniak. Kemudian warna yang dihasilkan ditandai dengan pensil dan dihitung R<sub>f</sub>-nya<sup>[11]</sup>.

### 3) Spektroskopi ultraviolet

Sedikit flavonoid hasil isolasi dilarutkan kedalam metanol p.a kemudian direkam dengan spektrofotometer UV-Vis Agilent 8453 yang telah distandarkan dengan metanol p.a. Spektrum selanjutnya direkam dengan menambahkan pereaksi geser (NaOH, AlCl<sub>3</sub>, AlCl<sub>3</sub>/HCl, NaOAc, dan NaOAc/H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>). Spektrum diukur pada panjang gelombang 200-500 nm.

Tahapan kerja penggunaan pereaksi geser<sup>[11]</sup>:

- 1) Larutkan sedikit flavonoid dalam metanol. Ambil sedikit larutan flavonoid, dimasukan ke dalam kuvet dandiukur spektrum cuplikan (spektrum 'MeOH'), tambahkan 3 tetes NaOH kedalam kuvet, dicampur, lalu direkam spektrum 'NaOMe'. Untuk memeriksa apakah ada penguraian, spektrum 'NaOMe' direkam lagi setelah kira-kira 5 menit. Kemudian larutan flavonoid dibuang dan kuvet dicuci bersih dengan metanol.
- 2) Ambil sedikit larutan flavonoid, dimasukan ke dalam kuvet dan ditambahkan enam tetes pereaksi AlCl<sub>3</sub>, dicampur, lalu diukur spektrum 'AlCl<sub>3</sub>'. Selanjutnya ditambahkan 3 tetes HCl, dicampur, dan diukur spektrum 'AlCl<sub>3</sub>/HCl'. Kemudian larutan flavonoid dibuang dan kuvet dicuci bersih dengan metanol.
- 3) Ambil sedikit larutan flavonoid, dimasukan ke dalam kuvet dan ditambahkan serbuk NaOAc sehingga terdapat kira-kira 2 mm lapisan NaOAc pada dasar kuvet. Campuran harus dikocok baik-baik kemudian diukur spektrum 'NaOAc'. Pada tahap ini dapat diperiksa apakah cuplikan terurai dengan berjalannya waktu. Lalu tambahkan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> kira-kira setengah NaOAc, dicampur dan diukur spektrum 'NaOAc/H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>'.

### 4) Spektroskopi Inframerah

Spektrum inframerah diukur dengan spektrofotometer inframerah, yang merekam secara otomatis dalam bentuk padat. Plat dari serbuk yang mengandung sampel ± 1 mg, dilakukan penekanan sehingga membentuk plat tipis, lalu diukur. Dari hasil pengukuran tersebut didapat puncak-puncak serapan spesifik<sup>[12]</sup>.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil isolasi

Dari 5 kg kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang dimaserasi dengan metanol diperoleh fraksi etil asetat kental sebanyak 12 gram. Dari hasil kromatografi kolom sebanyak ± 6 gram flavonoid kasar (fraksi etil asetat kental) diperoleh flavonoid murni berbentuk amorf berwarna kuning sebanyak 0,0012 g dengan titik leleh 279,8 -280,7 °C.

Selanjutnya uji kemurnian dilakukan dengan kromatografi lapis tipis dengan menggunakan beberapa eluen dan didapat noda tunggal dengan R<sub>f</sub> seperti yang terlihat pada table 1.

TABEL 1  
NILAI R<sub>f</sub> KROMATOGRafi LAPIS TIPIS FLAVONOID DENGAN BEBERAPA ELUEN.

Perbandingan eluen		Volume total (mL)	R <sub>f</sub>
Etil asetat	Metanol		
9	1	10	0,5
6	4	10	0,75
4	6	10	0,75

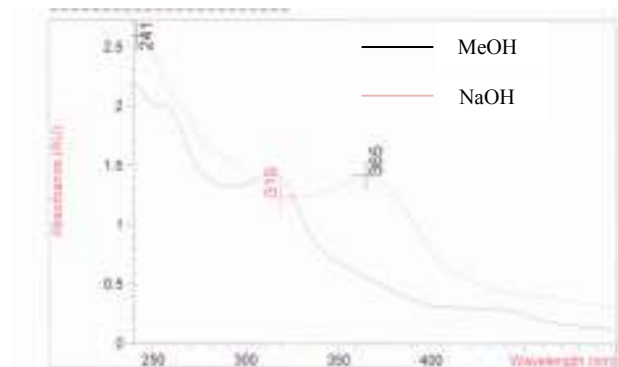
Karakterisasi senyawa flavonoid hasil isolasi dengan reaksi warna memberikan warna orange dengan NaOH 10%, warna orange dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dan warna merah dengan Mg-HCl. Dari data ini jika dibandingkan dengan data menurut finar, tabel 2.

TABEL 2  
WARNA FLAVONOID DENGAN BEBERAPA PEREAKSI<sup>[12]</sup>

Jenis flavonoid	NaOH	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat	Mg-HCl
Antosiani n	Biru sampai violet	Kekuningan sampai orange	Merah (pink)
Flavon	Kuning	Kuning sampai orange	Kuning sampai merah
Flavonol	Kuning sampai orange	Kuning sampai orange	Merah sampai magenta

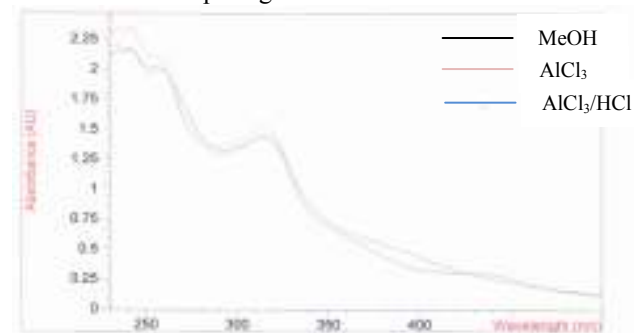
Maka flavonoid hasil isolasi termasuk golongan flavonol. Selanjutnya dengan kromatografi KKt-2A memperlihatkan noda tunggal berwarna kuning pada bagian kiri bawah kromatogram yang dimonitor dengan sinar UV 365 nm tanpa NH<sub>3</sub> dan tidak ada perubahan setelah diuapkan dengan NH<sub>3</sub>.

Dari hasil pengukuran spektrum UV-Vis flavonoid hasil isolasi dalam pelarut metanol memberikan serapan pada panjang gelombang 260 nm (pita II) dan 319 nm (pita I). Penambahan pereaksi geser NaOH memberikan serapan pada panjang gelombang 265 nm dan 365 nm seperti gambar 1.



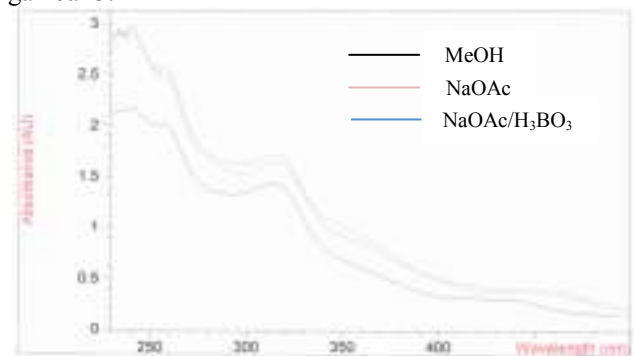
GAMBAR 1. SPEKTRUM UV-VIS FLAVONOID HASIL ISOLASI DENGAN PELARUT MEOH DAN PENAMBAHAN PEREAKSI GESER NaOH

Pereaksi geser  $AlCl_3$  memberikan serapan pada panjang gelombang 260 nm dan 365 nm, selanjutnya penambahan  $AlCl_3/HCl$  memberikan serapan pada panjang gelombang 260 nm dan 365 nm seperti gambar 2.



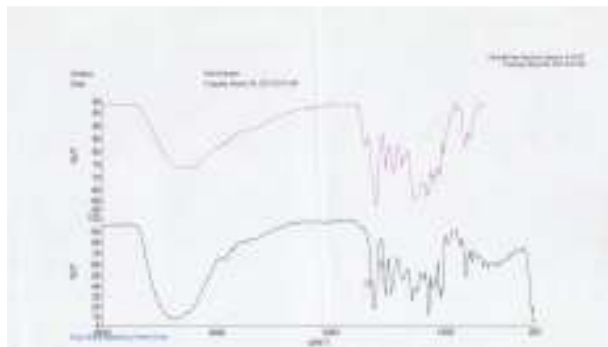
GAMBAR 2. SPEKTRUM UV-VIS FLAVONOID HASIL ISOLASI DENGAN PELARUT MEOH DAN PENAMBAHAN PEREAKSI GESER  $AlCl_3 + HCl$

Penambahan pereaksi geser  $NaOAc$  memberikan serapan pada panjang gelombang 260 nm dan 365 nm. Pada penambahan pereaksi geser  $NaOAc/H_3BO_3$  memberikan serapan pada panjang gelombang 260 nm dan 365 nm seperti gambar 3.



GAMBAR 3. SPEKTRUM UV-VIS FLAVONOID HASIL ISOLASI DENGAN PELARUT MEOH DAN PENAMBAHAN PEREAKSI GESER  $NaOAc + H_3BO_3$

Spektrum inframerah senyawa flavonoid hasil isolasi (gambar 4) memberikan serapan pada daerah bilangan gelombang  $1155\text{ cm}^{-1}$ ,  $1630\text{ cm}^{-1}$  dan  $3355\text{ cm}^{-1}$ .



GAMBAR 4. SPEKTROSKOPI INFRAMERAH FLAVONOID HASIL ISOLASI

#### D. Pembahasan

Kulit buah manggis sebelum dimaserasi dirajang halus tujuannya untuk memperluas bidang permukaan sampel sehingga kontak antar sampel dan pelarut semakin luas serta mempermudah masuknya pelarut kedalam sel sehingga proses penarikan senyawa yang terkandung dalam sampel ke pelarut yang digunakan lebih mudah. Pada penelitian ini digunakan metode maserasi untuk mengekstrak senyawa yang ada dalam kulit buah manggis karena jumlah sampel yang akan digunakan dalam jumlah banyak dan sifat senyawa yang akan diekstrak belum diketahui apakah tahan panas atau tidak serta cara ini lebih mudah pengerjaannya. Pelarut yang digunakan dalam maserasi adalah metanol. Pelarut metanol dapat melarutkan seluruh golongan metabolit sekunder dan memiliki titik didih yang rendah yaitu  $64,5^{\circ}\text{C}$  sehingga mudah menguap.

Ekstrak metanol ini dipekatkan dengan rotary evaporator tujuannya adalah untuk menurunkan tekanan uap pelarut sehingga pelarut akan mendidih pada temperatur yang lebih rendah dari titik didih sebenarnya sehingga komponen-komponen yang ada dalam sampel terhindar dari proses termolisis. Setelah diperoleh ekstrak kental metanol maka ekstrak ini ditambahkan air panas  $\pm 45^{\circ}\text{C}$ , ini bertujuan untuk menambah kelarutan dan mempermudah pemisahan pada fraksinasi selanjutnya. Kemudian fraksi berair ini difraksinasi dengan n-heksana supaya senyawa yang non polar tertarik kedalam fraksi n-heksana seperti lemak, terpen, klorofil, xantofil, dan lain-lain<sup>[6]</sup>. Selanjutnya ekstrak berair difraksinasi dengan etil asetat. Pada penelitian ini yang dilanjutkan adalah fraksi etil asetat.

Uji kemurnian senyawa hasil isolasi dengan KLT dengan menggunakan beberapa eluen diperoleh noda tunggal. Range titik leleh yang kecil dari  $2^{\circ}\text{C}$  yaitu  $1,3^{\circ}\text{C}$ , dan kedua data ini membuktikan bahwa senyawa flavonoid tersebut telah murni. Hal ini sesuai dengan pendapat Manjang<sup>[1]</sup> yang menyatakan bahwa jika sudah terbentuk noda tunggal pada plat KLT dan range titik leleh yang kecil dari  $2^{\circ}\text{C}$  menunjukkan kristal hasil isolasi sudah murni.

Berdasarkan hasil pengujian dengan pereaksi warna, dimana flavonoid hasil isolasi memberikan warna orange dengan pereaksi  $NaOH$  10% warna orange dengan pereaksi  $H_2SO_4$  pekat dan warna merah dengan pereaksi  $Mg-HCl$  yang menyatakan flavonoid ini termasuk golongan flavonol<sup>[11]</sup>. Namun dari hasil Kkt-2A diduga senyawa ini adalah flavonol

yang mengandung 3-OH bebas, hal ini terlihat dari noda tunggal berwarna kuning dengan sinar UV 365 nm tanpa NH<sub>3</sub> dan tidak ada perubahan setelah diuapkan dengan NH<sub>3</sub>. Noda terletak pada kromatogram bagian kiri bawah dengan Rf 0,82 dengan BAA dan 0,12 dengan eluen asam asetat 15%<sup>[8]</sup>.

Data spektrum UV-Vis dengan metanol memperlihatkan adanya serapan pada panjang gelombang 260 nm (pita II) dan 365 nm (pita I), spektrum dapat dilihat pada gambar 1. Pada pita I terdapat puncak yang berada dalam rentang flavonol (3-OH bebas) (350-385 nm) dan dilihat dari pita II berada pada rentangan flavonol seperti tabel 3<sup>[11]</sup>.

TABEL 3  
RENTANGAN SERAPAN SPEKTRUM UV-VIS FLAVONOID

Pita II (nm)	Pita I (nm)	Jenis flavonoid
250-280	310-350	Flavon
250-280	330-360	Flavonol (3-OH tersubstitusi)
250-280	350-385	Flavonol (3-OH bebas)
245-275	310-330 bahu Kira-kira 320 puncak	Isoflavon Isoflavon(5-deoksi-6,7- dioksigenasi)
275-295	300-330 bahu	Flavonon dan dihidroflavonol
230-270 (Kekuatan rendah)	340-390	Khalkon
230-270 (kekuatan rendah)	380-430	Auron
270-280	465-560	Antosianidin dan antosianin

Selain hasil serapan yang dihasilkan dengan metanol, data yang mendukung senyawa ini termasuk golongan flavonol adalah hasil dari hasil noda pada KKt-2A untuk identifikasi flavonoid.

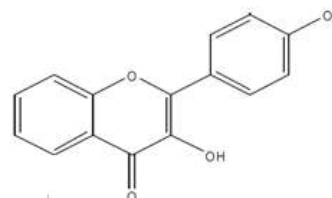
Penambahan pereaksi geser NaOH menyebabkan terjadinya pergeseran batokromik 46 nm pada pita I yaitu dari 319 nm ke 365 nm, hal ini merupakan karakteristik OH pada C-4<sup>[10]</sup>. Spektrum dapat dilihat pada gambar 1. Penambahan pereaksi geser AlCl<sub>3</sub> memberikan serapan pada panjang gelombang 260 nm (pita II) dan 319 (pita I). Tidak ada pergeseran pada kedua pita terhadap spektrum metanol. Setelah penambahan HCl juga tidak terjadi pergeseran pada kedua pita terhadap spektrum metanol. Hal ini menunjukkan tidak adanya OH pada C-5 dan *o*-diOH pada cincin B (3<sup>o</sup>,4<sup>o</sup>-di OH)<sup>[10]</sup>. Spektrum dapat dilihat pada gambar 2.

Penambahan pereaksi geser NaOAc memberikan serapan pada panjang gelombang 260 nm (pita II) dan 319 nm (pita I). Tidak ada pergeseran pada kedua pita terhadap spektrum metanol, hal ini mempertegas tidak adanya OH pada C-7. Penambahan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> memberikan serapan pada panjang gelombang 260 nm (pita II) dan 319 nm (pita I), tidak terjadi pergeseran sehingga tidak adanya *o*-diOH pada cincin B<sup>[10]</sup>. Spektrum ini dapat dilihat pada gambar 3.

Dari hasil pengukuran spektrum inframerah senyawa flavonoid hasil isolasi memiliki gugus fungsi -OH pada serapan 3355 cm<sup>-1</sup>. Hasil ini didukung oleh adanya serapan pada daerah 1155 cm<sup>-1</sup> yang menunjukkan gugus C-O eter.

Selain itu juga terdapat gugus fungsi C=C aromatis yang memberikan serapan pada daerah 1511 cm<sup>-1</sup><sup>[13]</sup>.

Berdasarkan data dari KKt-2A, hasil analisis spektrum IR dan UV-Vis, flavonoid hasil isolasi diduga suatu flavonol (3-OH bebas) dengan gugus -OH pada C-4' atau 4'-hidroksiflavonol.



GAMBAR 5. DUGAAN STRUKTUR FLAVONOID HASIL ISOLASI

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari isolasi diperoleh flavonoid murni pada fraksi etil asetat 0,0012 g berbentuk kristal amorf kuning, titik 279,8 - 280,7 °C.
2. Dari pemeriksaan reaksi warna, kromatografi dua arah (KKt-2A), spektroskopi ultra violet, inframerah terhadap flavonoid hasil isolasi diduga suatu flavonol (3-OH bebas) dengan gugus -OH pada C-4' atau 4'-hidroksiflavonol.

#### V. SARAN

Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk membuktikan struktur lengkap senyawa flavonoid dari kuli buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) ini dengan spektrum <sup>1</sup>H-RMI, spektrum <sup>13</sup>C-RMI dan spektroskopi massa.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada dosen pembimbing yaitu Bapak Drs. H. Nazulis Z, M.Si, kepada dosen penguji yaitu Ibu Dra. Sri Benti Etika, M.Si, Ibu Yerimadesi, S. Pd, M.Si dan Bapak Hary Sanjaya, M.Si atas bimbingan dan masukannya. Serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

#### REFERENSI

- [1] Manjang, Y., (1985). *Kimia Analisis Organik*. Proyek Peningkatan Perguruan Tinggi. Universitas andalas. Padang.
- [2] Kusuma, T.S. (1998). *Kimia dan Lingkungan*. Pusat Penelitian Universitas andalas. Padang.
- [3] Tobing, R.L. 1989. *Kimia Bahan Alam*. P2LPTK. Jakarta.
- [4] Bakhtiar, A. (1992). *Diktat Kuliah Flavonoid*. UniversitasAndalas. Padang.
- [5] Rukmana, R (1995). *Budidaya Manggis*. Kanisius. Yogyakarta.
- [6] Supiyanti, Wiwid, dkk. 2010. Uji Aktifitas Antioksidan dan Penentuan Kandungan Antosianin Total Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Semarang: Jurnal Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi.

- [7] Yunitasari, Liska. 2011. *Gempur 41 Penyakit dengan Buah Manggis*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- [8] Irawan, Budhi. (2002). *Isolasi dan Karakterisasi Flavonoid dari Daun Manggis (Garcinia mangostana L.)*. Skripsi. Padang. Program Studi Kimia jurusan Kimia.
- [9] Darwis, D. (2000). *Teknik Dasar Laboratorium dalam Penelitian Senyawa Organik Bahan Alam, Workshop Pengembangan Sumber Daya Manusia dalam Bidang Kimia Organik Bahan Alam Hayati*. Jurusan Kimia FMIPA, UniversitasAndalas, Padang.
- [10] Markham, K.R., (1988). *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- [11] Markham, K.R., (1988). *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- [12] Finar.I.L. (1976).*Organic Chemistry stereochemistry and Natural Product.Volume Two*.Fifth Edition.Longmon. England.
- [13] Brian, Smith. (1998). *Infrared Spectral Interpretation, A Systematic Approach*. CRC Press LLC. USA.