

IDENTIFIKASI ISOLAT KULIT BATANG WARU (*Hibiscus tiliaceus* L.) MENGGUNAKAN SPEKTROSKOPI INFRAMERAH

Muhammad Taupik^{1*}, Mohammad Adam Mustapa²

^{1,2}Jurusan farmasi, Fakultas olahraga dan kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. JenderalSudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: muh.taupik89@gmail.com

ABSTRAK

Kulit batang waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) merupakan salah satu bagian tanaman yang dipercaya dan digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk mengobati suatu penyakit khususnya demam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar senyawa metabolit sekunder pada kulit tanaman waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) yang dihitung menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dan Infrared. Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kandungan flavonoid yaitu dengan Kromatografi Lapis Tipis menggunakan eluen n-heksan dan etil asetat pada perbandingan terbaik (7:3). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu ekstrak kulit batang waru mengandung senyawa flavonoid yang ditunjukkan dari nilai R_f ekstrak 14solate14 kulit batang waru 0,82 yang nilai tersebut mendekati nilai R_f dari kuarsetin 0,83. Analisis kadar flavonoid ekstrak 14solate14 kulit batang waru dilakukan pada instrument spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang 382 nm total kadar flavonoid yang diperoleh yaitu dalam 10 mg ekstrak metanol kulit batang waru mengandung senyawa flavonoid sebanyak 135.2166 $\mu\text{g/mL}$ dengan persentase 13.521 % dan pada Spektroskopi Inframerah berdasarkan peak yang diperoleh adanya gugus fungsi OH, CH alifatik, C=C 14solate14 dan C-O mengindikasikan 14solate ini suatu senyawa flavonoid.

Kata Kunci: Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.); Kromatografi Lapis Tipis; Spektrofotometri UV-Vis; Spektroskopi Inframerah

Diterima:
15-01-2019

Disetujui:
18-02-2019

Online:
18-02-2019

ABSTRACT

Waru (*Hibiscustiliaceus* L.) bark is a plant that is believed and used by community as a traditional medicine in treatment, especially to treat fever. This study aims to analyze the level of a secondary metabolite compound in the bark of waru (*Hibiscustiliaceus* L.) plant calculated using UV-Vis spectrophotometry and infrared methods. The method used to identify the flavonoid content is Thin Layer Chromatography (TLC) using eluent n-hexane and ethyl acetate at the best comparison (7:3). The result obtained from this study is waru bark extract containing flavonoid compound which is shown from the R_f value of the waru bark methanol extract of 0.82, which the value is close to the R_f value of quercetin 0.83. Analysis of the flavonoid content of waru bark methanol extract has carried out on The Spectrophotometric UV-Vis at a wavelength of 382 nm and the total flavonoid content obtained is of 10 mg of waru bark methanol extract containing 135.2166 $\mu\text{g/mL}$ flavonoid compound with percentage of 13.521% and on the Spectroscopy Infrared, based on the obtained peak shows the existence of functional groups of OH, CH aliphatic, C=C aromatic and C-O indicates that this isolat is a flavonoid compound.

Copyright © 2019 Jsscr. All rights reserved.

Keywords: Waru (*Hibiscustiliaceus* L.) Bark; Thin Layer Chromatography (TLC); Spectrophotometry UV-Vis; Spectroscopy Infrared

Received:
2019-01-15

Accepted:
2019-02-18

Online:
2019-02-18

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak di kawasan khatulistiwa dan dikenal sebagai salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman yang tinggi. Kekayaan alam Indonesia, menyimpan berbagai tumbuhan yang berkhasiat obat dari 40 ribu jenis flora yang tumbuh di dunia, 30 ribu diantaranya tumbuh di Indonesia. Sebanyak 26% yang telah dibudidayakan dan 74% masih tumbuh liar di hutan. Dari 26 % yang telah dibudidayakan, sebanyak 940 jenis tanaman telah digunakan sebagai obat tradisional, sedangkan menurut World Health Organization (WHO), lebih dari 20.000 spesies tumbuhan berkhasiat obat digunakan oleh penduduk di seluruh dunia (Arsyah, 2014).

Tanaman berkhasiat obat yang biasa digunakan yang merupakan warisan nenek moyang ke generasi berikutnya adalah tanaman waru, Tumbuhan waru yang termasuk dalam suku *Malvaceae* dengan marga *Hibiscus* (Lawrence, 1964; Backer dan Backhuizen, 1968) digunakan dalam berbagai pengobatan. Tanaman waru dapat digunakan untuk mengobati TB paru-paru, batuk, sesak napas, radang amandel (tonsillitis), demam, disentri pada anak, muntah darah, radang usus, bisul, abses, dan rambut rontok (Indah dan darwati, 2013).

Senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang umumnya mempunyai kemampuan biokatifitas dan berfungsi sebagai pelindung tumbuhan dari gangguan hama penyakit untuk tumbuhan tersebut atau lingkungan. Senyawa metabolit sekunder digunakan sebagai zat warna, racun, aroma makanan, dan obat tradisional pada kehidupan sehari-hari (Meta, 2011).

2. Metode

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah maserasi, neraca analitik (Matrix), gelas ukur, gelas kimia, tabung reaksi, pipet, chamber KLT, Plat KLT kresel G 60 F, lampu UV 254 nm, pipet mikro, rotary evaporator (R-Scientific), Spektrofotometer UV-Vis (HITACHU U-2810) dan Spektrofotometer FT-IR *Parkin Elmer*.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah metanol, n-heksan, etil asetat, alkohol 70%, serbuk Mg, HCl pekat, NaOH, H₂SO₄.

Prosedur penelitian

Prosedur penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap mulai dari pengumpulan dan pengolahan sampel, dan analisis kadar senyawa flavonoid dengan menggunakan instrumen spektrofotometri UV-Vis dan Spektroskopi IR.

Preparasi dan Ekstraksi Sampel

Sampel yang digunakan pada peneltian ini adalah kulit batang waru (*Hibiscus tiliaceus*) diperoleh dari Desa Boalemo, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo. Ekstrak kulit batang waru (*Hibiscus tiliaceus*) didapat dengan menggunakan metode maserasi menggunakan wadah maserasi dengan pelarut metanol 2 L selama 3 kali 24 jam . Selanjutnya filtrat metanol diuapkan dengan rotary evaporator, sehingga diperoleh ekstrak metanol. Maserat ini dimasukkan ke dalam wadah yang telah dilapisi alumunium foil dan ditempatkan desikator (Handa dkk, 2008).

Analisis Kromatografi Lapis Tipis

Ekstrak methanol kulit batang waru ditotolkan pada lempeng KLT dengan ukuran 10 x 12 cm, dimasukkan ke dalam chamber yang berisi eluen n-heksan : etil asetat (1:1). Setelah eluen mencapai batas tanda, diangkat dan dikeringkan. Kemudian kromatogram yang dihasilkan diamati nodanya di bawah sinar UV 254 nm. Dibandingkan noda yang tampak dari senyawa pembanding dengan ekstrak kulit batang waru dan diperhatikan ada tidaknya kesamaan pada penampakan noda kemudian dihitung nilai Rf-nya.

Analisis Spektrofotometri UV-Vis dan Spektroskopi Inframerah

Dilakukan uji analisis kualitatif untuk menghitung kadar senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak kulit batang waru menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Larutan sampel yang telah diukur nilai serapannya, kemudian ditentukan konsentrasi senyawa flavonoid dalam sampel berdasarkan persamaan regresi dari kurva baku kalibrasi kuarsetin.

Kadar senyawa flavonoid dalam sampel ekstrak kulit buah salak (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss) dapat dihitung dengan rumus:

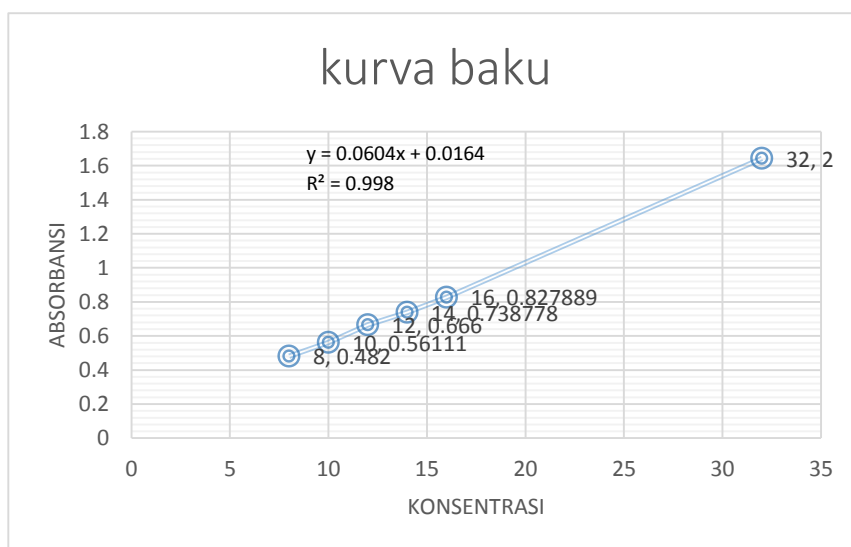
$$\text{Kadar Flavonoid} = \frac{X (\mu\text{g/mL}) \times \text{volume (mL)}}{\text{Berat sampel (g)}}$$

Dilakukan uji analisis kualitatif untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak kulit batang waru menggunakan Spektroskopi Inframerah. Sampel hasil preparasi kemudian diuji menggunakan Spektroskopi Inframerah. Pengujian dilakukan untuk mengetahui gugus fungsional yang dimiliki oleh senyawa pada sampel larutan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

Perhitungan kadar sampel dilakukan dengan membuat kurva kalibrasi kuarsetin, yang selanjutnya dianalisis korelasi nilai absorbansi dengan konsentrasi, seperti tertuang didalam data dibawah ini :



Gambar 1. Nilai Kurva Kalibrasi larutan baku quercetin menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

Gambar 1 menunjukkan hasil pembacaan nilai absorbansi larutan standar kuarsetin menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan berdasarkan data hasil dari perhitungan regresi linear pembanding kuarsetin diatas diperoleh persamaan regresi linear yaitu $y = 0,0604 x - 0,0164$ dengan koefisien korelasi (R^2) = 0,998.

Berdasarkan persamaan tersebut diperoleh kadar senyawa flavonoid dalam 10 gram ekstrak metanol kulit batang waru (*Hibiscus tiliaceus* L) pada konsentrasi 1000 ppm dengan nilai absorbansi yang didapat 0,584 adalah 135,21 $\mu\text{g/mL}$.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Identifikasi dengan Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis

Bercak noda yang muncul terjadi pada hasil optimasi perbandingan pelarut n-heksan : etil asetat (7:3). Dimana dapat dilihat bahwa pada perbandingan tersebut terjadi pemisahan yang baik, dimana senyawa naik sesuai dengan tingkat kepolarannya. Setelah didapatkan pemisahan noda yang baik selanjutnya dilakukan penotolan kembali ekstrak metanol kulit batang waru dengan pembanding kuarsetin.



Gambar 2. Profil Kromatogram kuarsetin (A) dan ekstrak metanol kulit batang waru (B)(eluen n-heksan : etil asetat 7:3)

Hasil yang diperoleh menandakan bahwa sampel ekstrak kulit batang waru mengandung senyawa flavonoid hal ini diketahui setelah perhitungan nilai R_f dari sampel yang diperoleh yaitu 0,82 sedangkan pembanding yang digunakan yaitu kuarsetin memiliki nilai R_f sebesar 0,83. Menurut Peter (2010) bahwa nilai R_f dapat dijadikan bukti dalam mengidentifikasi suatu senyawa. Senyawa-senyawa dengan nilai R_f yang sama atau hampir sama dapat menunjukkan bahwa senyawa tersebut memiliki karakteristik yang sama atau mirip.

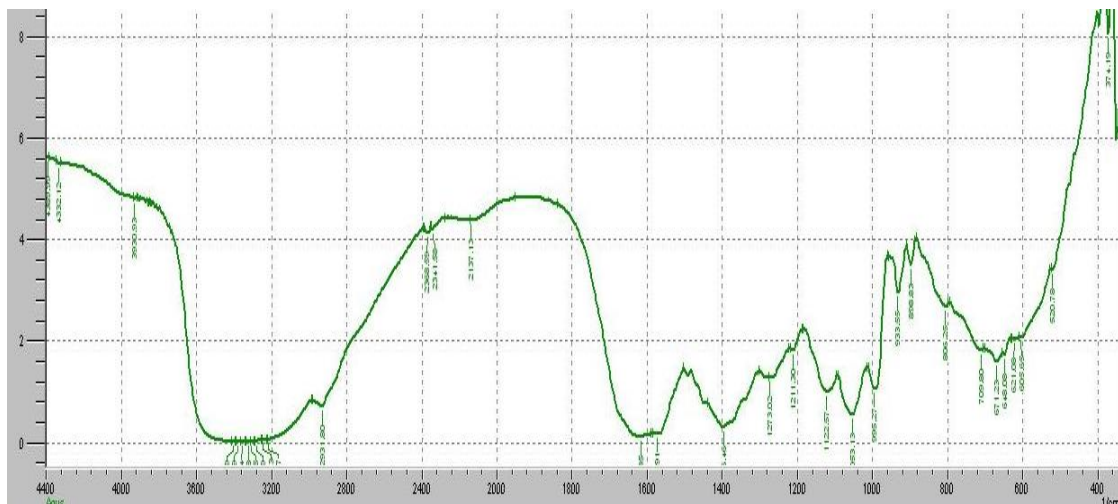
3.2.2 Penetapan Kadar Flavonoid menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

Analisis kadar flavonoid dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis karena flavonoid mengandung sistem aromatik yang terkonjugasi sehingga menunjukkan pita serapan kuat pada daerah spektrum sinar ultraviolet dan spektrum sinar tampak (Harborne, J.B 1987). Atas dasar tersebut, dipilih kuarsetin sebagai standar, kuarsetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus keto pada C-4 dan memiliki gugus hidroksil pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dari flavon dan flavonol.

3.2.2 Analisis Spektroskopi Infra merah

Untuk mengkonfirmasi senyawa yang memiliki nilai r_f yang sama pada hasil elusi KLT. Kemudian dilanjutkan dengan mengisolasi noda yang memiliki nilai r_f yang sama tersebut dengan cara dikerok. Isolat yang diperoleh dari hasil kerokan KLT dianalisis

dengan Spektroskopi Inframerah. Berikut disajikan data Spektrum inframerah pada gambar 3.



Gambar 3. spektrum IR sampel

Interpretasi spektrum pada gambar 2 disajikan pada tabel 1 dibawah ini

Tabel 1 Interpretasi spektrum infrared

No	Bilangan gelombang					Bentuk pita	Intensitas	Kemungkinan gugus fungsi
	Isolat	Sukadana (2010)	Creswell, et all	Akbar (2010)	Arisandy (2010)			
1	3356,14	3000-3500	3200-3400	3350-3200	3500-3000	Melebar	Lemah	Uluran O-H
2	2931,8	2800-2950	2700-3000	-	3000-2700	Tajam	Lemah	Uluran C-H alifatik
3	1616,35	1700-1725	1650-1900	1870-1540	-	Melebar	Lemah	Uluran C=O
4	1573,91	1400-1650	1500-1475	-	1650-1450	Tajam	Lemah	Uluran C=C aromatik
5	1122,57 1053,13	990-1100	1260-1000	1260-1000	1230-1000	Tajam	Lemah	Uluran C-O Alkohol
6	648,08	650-1000	650-1000	-	900-650	Tajam	Lemah	Uluran C-H aromatik

Berdasarkan analisis spektrum inframerah, menunjukan adanya beberapa gugus fungsi. Hasil analisis isolat ini yaitu adanya serapan melebar dengan intensitas lemah pada 3379.3 cm yang di duga adalah serapan uluran dari gugus O-H, kemudian serapan uluran C-H alifatik yang tajam dan lemah muncul di daerah 2931.8. Hal ini didukung dari hasil penelitian oleh Akbar (2010) bahwa serapan pada bilangan gelombang 2927,36 cm⁻¹ menunjukkan vibrasi ulur C-H di dalam gugus C-H alifatik. Adanya gugus karbonil (C=O) sebagai ciri umum senyawa golongan flavonoid (Sukadana, 2010) diindikasikan oleh adanya serapan pada daerah bilangan gelombang 1616,35. Serapan uluran C=C aromatik muncul pada daerah bilangan gelombang 1573,91 Kemudian vibrasi ulur C-O dalam senyawaan fenol menghasilkan pita kuat di daerah 1260-1000 cm⁻¹(Silverstein dkk, 1986) dan pada isolat ini serapan C-O muncul pada daerah bilangan gelombang 1122,57 dan 1053,13. Sementara itu serapan pada bilangan gelombang 648,08 adanya gugus C-H aromatik keluar bidang. Adanya gugus fungsi OH, CH alifatik, C=C aromatik dan C-O mengindikasikan isolat ini suatu senyawa flavonoid. Ini diperkuat berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Akbar, 2010) sesuai dengan hasil spektrum infra merah adanya gugus fungsi O-H, C=O, C-O, C=C aromatik, dan C-H alifatik yang mendukung bahwa isolatnya positif suatu senyawa flavonoid. Hal ini pula diperkuat oleh penelitian Iriany tahun 2017 dimana gugus-gugus fungsi seperti O-H, C-H alifatik, C-H aromatik, C-O alkohol, C=O dan C-O ester merupakan gugus fungsi yang dimiliki senyawa flavonoid.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah kami lakukan maka dapat disimpulkan bahwa hasil analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis diperoleh kadar flavonoid dalam 10 mg ekstrak metanol kulit batang waru sebesar 135.2166 µg/mL. Hasil analisis menggunakan Spektroskopi IR terhadap isolat yang diperoleh, di duga bahwa isolat tersebut adalah senyawa flavonoid.

Referensi

- [1]. Ismayenti, Monika putri. (2014) *Pengaruh Pemberian Daun Waru (Hibiscus tiliaceus) Sebagai Pembunuh Rambut Kelinci Jantan (Oryctolagus cuniculus) Dan Implementasinya Pada Pembelajaran IPA biologi SMP Kelas VIII*. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- [2]. Jami Ahmad, (2010) *Skrining Senyawa Antimitosis Ekstrak Daun Waru (Hibiscus Tiliaceus L.) Berdasarkan Penghambatan Pembelahan Sel Telur Bulubabi*. Universitas Islam Negeri. Makassar.
- [3]. Mahmudah. (2012) *Identifikasi Sibutramin HCl Pada Jamu Antiobesitas yang Beredar Di Masyarakat Dengan Metode KCKT*. Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- [4]. Najib, Ahmad. 2006. *Ringkasan Materi Kuliah Fitokimia II*. Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia. <https://moko31.files.wordpress.com> . Diakses 27 maret 2018.
- [5]. Peter Lipsy, (2010) *Thin Layer Chromatography Characterization of the Active Ingredients in Excedrin and Anacin*. In Department of Chemistry and Chemical Biology, Stevens Institute of Technology: Castle Point on Hudson.
- [6]. Permata, D. (2012) *Optimasi Metode Identifikasi Antalgin dan Klorfeniramin Maleat Secara KCKT Photodiode Array Setelah Pemisahan Dengan Solid Phase Extraction Pada Sediaan Serbuk Obat Tradisional*. Skripsi. FMIPA Universitas Indonesia: Depok.
- [7]. Rustini Ni, Arianti Komang, Dewi indah, Swantara Made, (2015). *Uji Toksisitas ekstrak Daun Waru (Hibiscus tiliaceus L.) Terhadap Larva Aretmia salina serta Identifikasi golongan senyawanya*. Universitas Undaya, Bali.

- [8]. Syamsuhidayat dan Hutapea, J.R, (1991). *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.
- [9]. Voight, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Noerono Soendani. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- [10]. Wilna Pakaya, Netty Ino Ischak dan Julhim S, Tangio. (2015) *Analisis Kadar Flavonoid Dari Ekstrak Metanol Daun Dan Bunga Tembelekan*. Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan IPA. Universitas Negeri Gorontalo: Gorontalo.