

Pengaruh Pelarut Metanol dan Etanol Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Kulit Pohon Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.)

Astrid Kusuma Putri ^{a, 1*}, Lunardhi Susanto ^{a, 2}, Deva Oktavy American Iswardjono ^{a, 3}, Asti Rahayu ^{b, 4}, Lindawati Setyaningrum ^{b, 5}

^a Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Hang Tuah, Surabaya, Indonesia

^b Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Kesehatan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Surabaya, Indonesia

^c Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi, Jember, Indonesia

¹astrid.kusuma@hangtuah.ac.id*; ²lunardhisusanto@gmail.com; ³deva.oktavy@gmail.com; ⁴astirahayu@unipasby.ac.id;

⁵linda.w.setyaningrum@uds.ac.id

*Korespondensi penulis

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:
Diterima :
27-08-2023
Revisi :
09-01-2024
Disetujui :
15-01-2024

Kata kunci:

Waru
Hibiscus tiliaceus
Flavonoid
Kulit Pohon
Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRAK

Hibiscus tiliaceus L. adalah salah satu tanaman di Indonesia yang secara empiris digunakan sebagai obat tradisional. Tanaman ini dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kadar flavonoid total dari kulit pohon *Hibiscus tiliaceus* L. menggunakan variasi pelarut metanol dan etanol. Kulit pohon *Hibiscus tiliaceus* L. diekstraksi dengan metode maserasi selama 72 jam. Skrining fitokimia flavonoid dilakukan dengan menggunakan magnesium dan asam klorida pekat. Penetapan kadar flavonoid total pada ekstrak yang positif mengandung flavonoid dilakukan dengan metode kolorimetri, dinyatakan dalam EK (Ekuivalen Kuersetin). Skrining fitokimia menunjukkan ekstrak metanol dan ekstrak etanol kulit pohon *Hibiscus tiliaceus* L. positif mengandung flavonoid. Hasil uji kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis yang diukur pada panjang gelombang 441 nm, didapatkan bahwa kadar senyawa flavonoid pada ekstrak metanol dan ekstrak etanol kulit pohon *Hibiscus tiliaceus* L. secara berturut-turut adalah sebesar $1,093 \pm 0,052$ dan $0,955 \pm 0,078$ mg EK/g ekstrak. Berdasarkan hasil dapat disimpulkan kadar flavonoid total pada ekstrak metanol lebih tinggi jika dibandingkan dengan ekstrak etanol yang diperoleh dengan metode maserasi.

Key word:

Sea hibiscus
Hibiscus tiliaceus
Flavonoid
Tree bark
UV-Vis spectrophotometry

ABSTRACT

Sea hibiscus (*Hibiscus tiliaceus* L.) is one of the plants in Indonesia that is empirically used as a traditional medicine. This plant has antioxidant activity. The study aims to compare the total levels of flavonoids in the bark of *Hibiscus tiliaceus* L. using variations of methanol and ethanol solvents. The *Hibiscus tiliaceus* L. bark was extracted by the maceration method for 72 hours. The phytochemical screening of flavonoids is done using magnesium and concentrated chloric acid. The determination of total flavonoid levels in a positive-containing extract using the colorimetric method is indicated in the QE (Quercetin Equivalent). Phytochemical screening showed that methanol and ethanol extracts of the *Hibiscus tiliaceus* L. bark positive contained flavonoids. Quantitative tests using UV-Vis spectrophotometry measured at 441 nm wavelengths found that the levels of flavonoid compounds in the methanol extract and the ethanol extracts of the *Hibiscus tiliaceus* L. tree bark in succession were 1.093 ± 0.052 and 0.955 ± 0.078 mg QE/g of the extract. Based on the results, it can be concluded that the total flavonoid levels in methanol extracts are higher when compared to ethanol extract obtained by the maceration method.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak jenis tumbuhan yang dapat digolongkan

sebagai obat (Aminah *et al.*, 2017). Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.), salah satu spesies

mangrove, dapat ditemukan di berbagai daerah seperti Bangladesh, subtropis Amerika, Afrika, Asia, Australia, dan Samudera Pasifik (Rosa *et al.*, 2006 dalam Abdul Awal *et al.*, 2016). Tanaman waru dilaporkan mengandung berbagai fitokimia seperti alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid (Surahmaida *et al.*, 2020). Hal tersebut menyebabkan tanaman ini memiliki berbagai aktivitas biologis antara lain antioksidan, anti-inflamasi, anthelminthik, dan antimikroba (Abdul-Awal *et al.*, 2016).

Di Malaysia dan Indonesia, kulit pohon waru segar yang direndam dalam air digunakan untuk meredakan sesak dada yang disebabkan oleh penumpukan lendir di trakea dan saluran pernapasan. Dalam budaya Polinesia, kulit kayu bagian dalam (dengan getah) yang direndam dalam air digunakan untuk meredakan nyeri persalinan dengan dioleskan pada perut. Eksudat (getah) dari kulit kayu, cabang, dan kuncup bunga pohon digunakan sebagai obat pencahar ringan (Melecchi *et al.*, 2006 dalam Abdul-Awal *et al.*, 2016). Ekstrak air dari kayu dan bunga segar digunakan sebagai pengobatan untuk penyakit kulit (Abdul-Awal *et al.*, 2016).

Berdasar bukti empiris di atas, dimungkinkan aktivitas antioksidan, anti-inflamasi dan antimikroba dari ekstrak air kulit pohon waru memiliki kaitan dengan senyawa kimia yang terdapat dalam banyak tanaman, buah, sayur dan daun yaitu flavonoid (Ullah *et al.*, 2020). Oleh karena itu penting untuk diketahui kadar flavonoid kulit pohon waru dalam pelarut yang memiliki sifat cenderung polar.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penetapan kadar flavonoid ekstrak daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) yang diperoleh dari Materia Medika Batu, Jawa Timur dengan menggunakan metode kolorimetri $AlCl_3$. Hasil penelitian menyebutkan kadar flavonoid total untuk masing-masing ekstrak metanol dan ekstrak etanol adalah $121,630 \pm 2,014$ dan $133,190 \pm 1,434$ $\mu gEK/g$ ekstrak (Rahayu *et al.*, 2022). Siska *et al.* (2022) melakukan penetapan kadar flavonoid ekstrak etanol batang waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) yang diperoleh dari Dukuh Titang, Desa Towangan, Kecamatan Gantiwarno Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. Pada hasil penelitian tersebut didapatkan kadar flavonoid total sebesar $12,619 \pm 0,19838$ $mgEK/g$ ekstrak.

Metode kolorimetri menggunakan alat spektrofotometer adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui jumlah flavonoid yang ada pada suatu tanaman. Penelitian

ini menggunakan metode kolorimetri dikarenakan metode ini mudah dan sederhana untuk digunakan. (Kartikasari *et al.*, 2019).

Metabolit sekunder flavonoid sering memiliki bioaktivitas yang dibutuhkan dan diekstrak dari tanaman. Sehingga dibutuhkan metode dan pelarut yang optimal dalam mengekstraksi flavonoid. Berdasarkan beberapa hasil penelitian diatas, belum terdapat penelitian yang menggunakan pelarut metanol untuk mendapatkan flavonoid pada kulit pohon waru (*Hibiscus tiliaceus* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pelarut polar yang paling optimal untuk mendapatkan flavonoid pada kulit pohon waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) yang diperoleh dari Kelurahan Pacarkembang, Kecamatan Tambaksari, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur.

Metode

Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel kulit pohon waru diperoleh dari tepi sungai yang terletak di Kelurahan Pacarkembang, Kecamatan Tambaksari, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur. Sampel dilakukan uji identifikasi tanaman di Unit layanan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga. Bahan kimia yang digunakan yaitu metanol (Smart Lab), etanol (Smart Lab), etanol p.a (Merck), magnesium (Mg) (Merck), asam klorida pekat (HCl) (Merck), aluminium klorida ($AlCl_3$) 10% dalam akuadestilata (Merck), sodium asetat (CH_3COONa) 1 M dalam akuadestilata (Merck), standar kuersetin $\geq 95\%$ (HPLC) diperoleh dari Sigma-Aldrich. Alat-alat yang digunakan adalah alat gelas, neraca analitik (Ohaus Explorer), *rotary vacuum evaporator* dan Spektrofotometer *UV-Visible* (Double beam spectrophotometer) dari K-Lab Alpha.

Persiapan Sampel Penelitian

Sampel kulit pohon diambil dengan mengupas kulit pohon bagian dahan dengan ketebalan sebelum mencapai garis kambium. Sampel dicuci dengan air, dirajang, dan dioven pada suhu $50^\circ C$ hingga kering untuk mencegah tumbuhnya bakteri dan jamur pada tahap penyimpanan (Katno, 2008 dalam Winaningsih *et al.*, 2013). Hasil simplisia kulit pohon kering disortasi kemudian dihaluskan dengan blender hingga diperoleh serbuk simplisia kulit pohon waru.

Ekstraksi

Setelah bejana maserasi A dan B masing-masing diisi 200 gram simplisia, metanol dan etanol

ditambahkan ke dalam bejana A dan B dengan perbandingan 1:10 (200 gram : 2000 ml). Sampel direndam selama 3 x 24 jam dengan pengadukan setiap 8 jam sekali. Setelah selesai sampel disaring dan dipisahkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu $\leq 50^{\circ}\text{C}$ sehingga diperoleh ekstrak kental metanol dan ekstrak kental etanol kulit pohon waru.

Skrining Fitokimia

Uji Flavonoid

Sebanyak 2 mL ekstrak ditambahkan dengan air panas secukupnya, kemudian dididihkan selama 5 menit lalu disaring. Filtrat sebanyak 5 mL ditambahkan 0,05 mg serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat, kemudian dikocok kuat-kuat. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga (Harborne, 1987 dalam Wahid dan Safwan, 2020).

Penetapan Flavonoid Total

Pada penetapan kadar flavonoid total digunakan metode kolorimetri menurut Suwartini *et al.* (2021) dengan beberapa modifikasi.

1. Pembuatan Larutan Induk Kuersetin

100 mg kuersetin dilarutkan kedalam 100 mL etanol p.a dalam labu ukur 100 mL digojok sampai homogen didapatkan larutan baku induk 1 (1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$). Larutan baku induk diencerkan untuk mendapatkan larutan baku kerja dengan konsentrasi 20 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 30 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 40 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 60 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 70 $\mu\text{g}/\text{mL}$, dan 80 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Pada saat penentuan kadar menggunakan Spektrofotometer *UV-Visible*, masing-masing larutan baku kerja dipipet sebanyak 0,5 ml kemudian ditambahkan 1,5 ml etanol p.a, 0,1 ml AlCl_3 10%, 0,1 ml CH_3COONa 1 M dan 2,8 ml etanol p.a, divortek selama 5 menit dan diinkubasi selama 30 menit, sehingga saat pengukuran didapatkan konsentrasi akhir dari larutan baku kerja sebesar 2 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 3 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 4 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 5 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 6 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 7 $\mu\text{g}/\text{mL}$, dan 8 $\mu\text{g}/\text{mL}$.

2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin

Diambil larutan baku kerja 80 $\mu\text{g}/\text{mL}$, dipipet sebanyak 0,5 ml kemudian ditambahkan 1,5 ml etanol p.a, 0,1 ml AlCl_3 10%, 0,1 ml CH_3COONa 1 M dan 2,8 ml etanol p.a, divortek selama 5 menit dan diinkubasi selama 30 menit, sehingga saat pengukuran menggunakan Spektrofotometer *UV-Visible*, didapatkan konsentrasi akhir dari larutan baku kerja sebesar 8 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang 380 - 780 nm.

3. Penetapan Kadar Flavonoid Total

Sebanyak 500 mg ekstrak metanol dan ekstrak etanol kulit pohon waru dilarutkan dalam 10 mL etanol p.a kemudian dilakukan ultrasonik selama 40 menit dan divortek selama 1 jam kemudian diendapkan 12 jam untuk mengendapkan komponen ekstrak yang tidak larut. Bagian supernatan dipipet sebanyak 0,5 ml kemudian ditambahkan 1,5 ml etanol p.a, 0,1 ml AlCl_3 10%, 0,1 ml CH_3COONa 1 M dan 2,8 ml etanol p.a, divortek selama 5 menit dan diinkubasi selama 30 menit. Absorbansi diukur dengan menggunakan panjang gelombang maksimum.

4. Proses Analisis Data

Nilai absorbansi menjadi dasar penentuan kadar flavonoid. Selanjutnya, perhitungan dilakukan menggunakan rumus Lambert-Beer. Hasilnya dianalisis secara rinci.

Hasil dan Pembahasan

Proses pembuatan simplisia yaitu pengupasan kulit pohon dengan ketebalan sebelum mencapai garis kambium, kemudian kulit pohon dicuci di bawah air mengalir. Setelah kulit pohon dibersihkan dan ditimbang, dilakukan perajangan untuk mempercepat proses pengeringan. Tujuan pengeringan adalah untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak dan menghindari pertumbuhan mikroba sehingga dapat disimpan lebih lama. (Depkes RI, 2000).

Pada proses pengeringan dilakukan dengan cara pengeringan pada suhu oven 50°C . Kemudian dilakukan sortasi kering untuk menyisahkan benda asing, seperti kotoran atau bagian tanaman yang tidak diinginkan. Kemudian dilakukan penggilingan kasar dan pengepakan, untuk kemudian disimpan dalam wadah.

Serbuk kulit pohon diekstraksi menggunakan pelarut metanol p.a dan etanol p.a dengan metode maserasi. Metode maserasi dipilih karena prosesnya mudah dan menggunakan suhu ruang, sehingga sesuai untuk mengekstraksi senyawa-senyawa kimia termolabil (Fauzi *et al.*, 2017). Pelarut metanol digunakan karena pada penelitian sebelumnya dilaporkan bahwa metanol dapat mengekstraksi kandungan flavonoid yang terkandung pada bagian daun (Mahasuari *et al.*, 2020). Pelarut etanol digunakan karena dapat melarutkan hampir semua senyawa organik yang ada pada sampel, serta mudah menguap dan mudah dibebaskan dari ekstrak (Andayani, 2008 dalam Kartikasari *et al.*, 2019).

Pada saat maserasi berlangsung penyimpanannya ditempat yang terhindar dari cahaya untuk mencegah reaksi yang dikatalisis cahaya atau mencegah terjadinya perubahan warna.

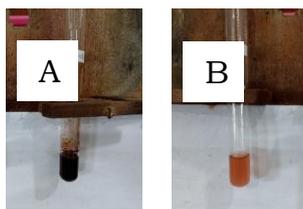
Hasil filtrat yang diperoleh, kemudian dipekatkan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 50°C untuk menghindari kerusakan senyawa metabolit sekunder karena beberapa senyawa metabolit sekunder mudah rusak pada suhu tinggi (Achmad, 1986 dalam Kartikasari *et al.*, 2019). Rendemen ekstrak metanol kulit pohon waru sebesar 8,19 % dan rendemen ekstrak etanol kulit pohon waru sebesar 13,24 %. Penentuan rendemen ekstrak ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan dari hasil ekstrak simplisia dengan simplisia yang digunakan, jumlah ekstrak menunjukkan senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak. Pengujian organoleptik menggunakan indera penglihatan dan penciuman dilakukan pada ekstrak metanol dan ekstrak etanol kulit pohon waru untuk mendeskripsikan bentuk, warna, dan bau. Hasil organoleptik ekstrak metanol (EM) dan ekstrak etanol (EE) kulit pohon waru dapat dilihat pada tabel I.

Tabel I. Hasil Uji Organoleptis

Organoleptis			
Sampel	Bau	Warna	Bentuk
EM*	Khas kulit pohon waru	Cokelat tua	Kental
EE*			

* EM = Ekstrak metanol kulit pohon waru
EE = Ekstrak etanol kulit pohon waru

Flavonoid dapat diuji keberadaannya menggunakan Mg dan HCl pekat. Senyawa flavonoid dapat menghasilkan warna merah, kuning atau jingga ketika tereduksi dengan Mg dan HCl (Harborne, 1987 dalam Wahid dan Safwan, 2020). Hasil skrining fitokimia menunjukkan kedua ekstrak metanol dan etanol kulit pohon waru berwarna cokelat kemerahan untuk ekstrak metanol dan jingga untuk ekstrak etanol, sehingga positif terdapat flavonoid. Hasil reaksi ketika senyawa flavonoid direduksi oleh Mg dan HCl ditunjukkan pada gambar I. Beragam warna yang dihasilkan ketika pengujian, dipengaruhi oleh pelarut dan prosedur yang digunakan (Sangi *et al.*, 2008 dalam Wahid dan Safwan, 2020)



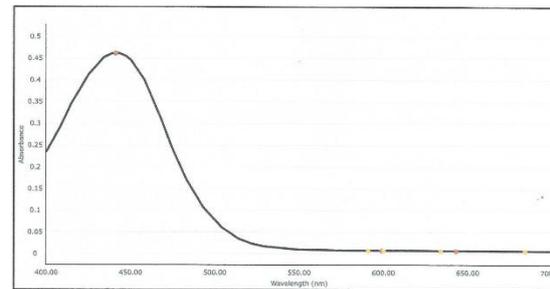
Gambar I. Hasil skrining fitokimia senyawa flavonoid

Keterangan:

Gambar IA = hasil skrining ekstrak metanol kulit pohon waru setelah penambahan Mg dan HCl pekat.

Gambar IB = hasil skrining ekstrak etanol kulit pohon waru setelah penambahan Mg dan HCl pekat.

Analisis bertujuan untuk mengukur flavonoid total yang terkandung dalam sampel. Analisis dilakukan dengan membuat larutan standar kuersetin. Pada pemilihan panjang gelombang, larutan baku kerja dengan konsentrasi akhir 8 mcg/ml diukur pada panjang gelombang 380-780 nm. Standar kuersetin memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 441 nm (Gambar 2).



Gambar 2. Spektrum dan panjang gelombang maksimum kuersetin

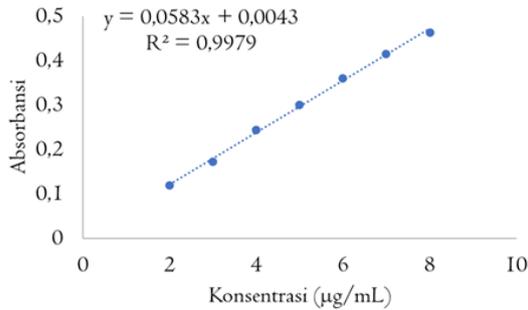
Kurva kalibrasi diperoleh dengan membuat larutan standar kuersetin, tujuan pembuatan larutan standar untuk mengukur tingkat ketelitian data, untuk mengetahui persamaan linearitas penentuan kurva kalibrasi larutan standar kuersetin dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Penentuan Kurva Kalibrasi Kuersetin

Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$) (x)	Absorbansi (y)
2	0,119
3	0,1721
4	0,2432
5	0,3007
6	0,3591
7	0,4152
8	0,4629

Nilai absorbansi merupakan perbandingan intensitas sinar yang diserap (absorbansi), nilai absorbansi ini akan bergantung pada kadar zat didalamnya, maka semakin banyak kadar didalam sampel maka absorbansi yang dihasilkan semakin tinggi, Ukur serapan pada panjang gelombang maksimum kuersetin yang didapat dengan spektrofotometer UV-Vis dan dari data ini didapatkan kurva kalibrasi diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y = 0,0583x + 0,0043$, dengan nilai koefisien korelasi $r^2 = 0,9979$. Nilai r2 yang

mendekati 1 menunjukkan kurva kalibrasi linier dan terdapat hubungan antara konsentrasi larutan kuersetin dengan nilai serapan. sehingga dapat dikatakan bahwa absorbansi merupakan fungsi yang besarnya berbanding lurus dengan konsentrasi dan mengikuti persamaan regresi linear. Persamaan linier ini dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Kurva kalibrasi larutan standar kuersetin

Setelah diukur menggunakan alat Spektrofotometer UV-Vis diperoleh hasil pengukuran absorbansi pada sampel. Penetapan kadar flavonoid total dilakukan dengan standar eksternal yaitu memasukan nilai absorbansi dari sampel ekstrak metanol dan ekstrak etanol kulit pohon waru ke dalam persamaan kurva baku kuersetin. Hasil yang diperoleh diperhitungkan dengan faktor pengenceran.

Pada tahap preparasi sampel dilakukan ultrasonik dan vortex. Tujuan ultrasonik adalah untuk meningkatkan degradasi fisik (Sujka dan Jamroz, 2013) dari konsistensi ekstrak yang kental sehingga memudahkan saat proses menghomogenkan, selain itu ultrasonik juga meningkatkan kelarutan ekstrak (Ulfa *et al.*, 2022). Tujuan divortex untuk menghomogenkan campuran sampel, kemudian inkubasi dilakukan sebelum pengukuran dimaksudkan agar reaksi berjalan sempurna, sehingga memberikan intensitas warna yang maksimal. Sampel diukur menggunakan alat Spektrofotometer UV-Vis diperoleh hasil pengukuran absorbansi pada sampel. Penetapan kadar flavonoid total dilakukan dengan standar eksternal yaitu memasukan nilai absorbansi dari sampel ekstrak metanol dan ekstrak etanol kulit pohon waru ke dalam persamaan kurva baku kuersetin. Hasil yang diperoleh diperhitungkan dengan faktor pengenceran.

Sebanyak 500 mg ekstrak metanol dan ekstrak etanol kulit pohon waru dilarutkan dalam 10 ml etanol p.a. Didapatkan konsentrasi 10.000 µg/mL. Dari konsentrasi 10.000 ppm kemudian diambil 0,5 mL lalu ditambahkan 1,5 mL etanol p.a untuk memudahkan proses reaksi kimia sampel

dengan reagen kemudian ditambahkan lagi 0,1 mL $AlCl_3$ yang berfungsi untuk peningkatan intensitas larutan standar kuersetin menghasilkan warna yang lebih kuning sehingga reaksi warna yang terbentuk dapat diamati dengan kasat mata telanjang dan dapat diukur pada spektrofotometri UV-Visible. Berikutnya ditambahkan lagi 0,1 mL CH_3OONa yang berfungsi sebagai pereaksi geser (Suwartini *et al.*, 2021) dan untuk mendeteksi adanya gugus 7-OH (Azizah *et al.*, 2014), selain itu juga untuk mempertahankan panjang gelombang pada daerah visible (tampak) (Aminah *et al.*, 2017). Sebanyak 2,8 mL etanol p.a ditambahkan menghasilkan hasil akhir warna kuning dan didiamkan dalam suhu kamar selama 30 agar reaksi antara sampel ekstrak metanol dan ekstrak etanol kulit pohon waru dengan pereaksi-pereaksi dapat berlangsung sempurna (Sari *et al.*, 2019). Hasil pengukuran diperoleh nilai absorbansi pada tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Kadar Flavonoid Ekstrak Metanol (EM) Kulit Pohon Waru

Replikasi	Nilai Absorbansi	Kadar saat pengukuran (µg/mL)	Kadar Flavonoid Total (mg EK/g eks)	Rata-rata Kadar Flavonoid Total (mg EK/g eks) ± SD
1	0,3144	5,3190	1,0638	1,093 ± 0,052
2	0,3135	5,3036	1,0607	
3	0,3404	5,7650	1,1530	

Tabel 4. Hasil Perhitungan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol (EE) Kulit Pohon Waru

Replikasi	Nilai Absorbansi	Kadar saat pengukuran (µg/mL)	Kadar Flavonoid Total (mg EK/g eks)	Rata-rata Kadar Flavonoid Total (mg EK/g eks) ± SD
1	0,2573	4,3396	0,8679	0,955 ± 0,078
2	0,2896	4,8937	0,9787	
3	0,3014	5,0961	1,0192	

Berdasarkan hasil perhitungan tabel 3 dan 4. Flavonoid pada ekstrak metanol dan ekstrak etanol kulit pohon waru diperoleh dengan cara memasukkan nilai absorbansi pada kurva standar kuersetin. Hasil pengukuran flavonoid total pada ekstrak metanol kulit pohon waru lebih tinggi dibandingkan ekstrak etanol kulit pohon waru. Flavonoid total untuk ekstrak metanol kulit pohon waru sebesar 1,093 ± 0,052 mg EK/g ekstrak yang artinya dalam 1 gram ekstrak metanol terdapat

1,093 mg flavonoid yang setara dengan kuersetin, dan ekstrak etanol kulit pohon waru mengandung flavonoid total sebesar $0,955 \pm 0,078$ mg EK/g yang artinya dalam 1 gram ekstrak terdapat 0,955 mg flavonoid yang setara dengan kuersetin. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Suryani *et al.*, 2016 yang melaporkan bahwa kandungan flavonoid total yang terkandung pada ekstrak metanol 95% daun matoa (*Pometia pinnata*) lebih tinggi (1,99%) jika dibandingkan dengan flavonoid total yang terkandung pada ekstrak etanol 95% daun matoa (*Pometia pinnata*) (1,90%). Penelitian lain menunjukkan bahwa kadar flavonoid total yang terkandung pada ekstrak metanol daun sirsak (*Annona muricata* Linn) didapatkan sebesar 0,925% sedangkan kadar flavonoid total pada ekstrak etanol 70% sebesar 0,679%. Sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antialergi dan antikanker (Artanti *et al.*, 2006 dalam Kartikasari *et al.*, 2019).

Simpulan dan Saran

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa, rendemen ekstrak kulit pohon waru didapatkan lebih tinggi pada pelarut etanol jika dibandingkan pada pelarut metanol. Hasil skrining uji flavonoid menunjukkan bahwa ekstrak metanol dan ekstrak etanol kulit pohon waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) positif mengandung flavonoid. Metode maserasi 72 jam dengan pelarut metanol menghasilkan kadar flavonoid total lebih tinggi jika dibandingkan dengan pelarut etanol pada ekstrak kulit pohon waru.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Hang Tuah yang memberikan bantuan dana penelitian internal dengan nomor : B/022/UHT.C2/III/2023.

Daftar Pustaka

- Abdul-Awal, S.M., Nazmir, S., Nasrin, S., Nurunnabi, T.R., Uddin, S.J. (2016). Evaluation of pharmacological activity of *Hibiscus tiliaceus*. SpringerPlus, 5(1209), 1.
- Aminah, Tomayahu, N. dan Abidin, Z. (2017). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 4(2), 226-227.
- Azizah, D.N., Kumolowati, E., Faramayuda, F. (2014). Penetapan Kadar Flavonoid Metode $AlCl_3$ pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi, 2(2), 48.
- Depkes RI, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Fauzi, N.P., Sulistiyarningsih, Runadi, D. (2017). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan fraksi daun jember kotok (*Coleus atropurpureus* (L.) Benth.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* ATTC 1223 dan *Staphylococcus epidermidis* ATTC 12228. Farmaka, 15(3), 45-55.
- Kartikasari, D., Justicia, A.K., Endang, P. (2019). Penentuan Kadar Flavonoid Total pada Ekstrak Etanol Daun Andong Merah dan Daun Andong Hijau. Jurnal Insan Farmasi Indonesia, 2(1), 108, 111
- Kelly, G.S. (2011). Quercetin. Monograph. Altern Med Rev, 16(2) 172.
- Mahasuari, N.P.S., Paramita, N.L.P.V., Putra, A.A.G.R.Y. (2020). Effect of Methanol Concentration as a Solvent on Total Phenolic and Flavonoid Content of Beluntas Leaf Extract (*Pulchea indica* L.). Journal of Pharmaceutical Science and Application, 2(2), 77.
- Putri, J.Y., Nastiti, K. Hidayah, N. (2023). Pengaruh Pelarut Etanol 70% dan Metanol terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn). Journal of Pharmaceutical Care and Sciences, 3(2), 26.
- Rahayu, L.O., Putri, O.K, & Manggarani, R.D. (2022). Kadar Flavonoid dan Fenolik Ekstrak Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) Serta Aktivasinya Sebagai Antioksidan. JC-T (Journal Cis-Trans): Jurnal Kimia dan Terapannya, 6(1), 17.
- Sari, A.K., Ayuchecaria, N., Febrianti, D.R., Alfianor, M.M., Regitasari, V. (2019). Analisis Kuantitatif Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) di Banjarmasin dengan Metode Spektrofotometri UV-Visible. Jurnal Insan Farmasi Indonesia, 2(1), 15.

- Siska, R.N.A, Artini, K. S., dan Raharjo, D. (2022). Flavonoid Total Dan Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksi Batang Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) Metode ABTS. *Warta Bhakti Husada Mulia: Jurnal Kesehatan*, 9(2).
- Sujka, M. dan Jamroz, J. (2013). Ultrasound-treated starch: SEM and TEM imaging, and functional behaviour. *Food Hydrocolloids*, 31(2), 413.
- Surahmaida, Rachmawati, A., Handayani, E. (2020). Kandungan Senyawa Kimia Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) di Kawasan Lingkar Timur Sidoarjo. *Journal of Pharmacy and Science*, 5(2), 39.
- Suryani, N.C., Permana, D.G.M. Jambe, A.A.G.N.A. (2016). Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Kandungan Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*). *Itepa : Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 5(1), 7.
- Suwartini, L., Yanti, N., Efrinalia, W. (2021). Optimasi Kondisi Pengujian Senyawa Flavonoid Total di dalam Ekstrak Tanaman Sebagai Pengayaan Bahan Ajar Praktikum Makromolekul dan Hasil Alam di Laboratorium Kimia Organik. *Jurnal Penelitian Sains*, 23 (1), 30,33.
- Ulfa, G.M., Nopriyani, I., Fathuroya, V., Putri, W.D.R., Fibrianto, K., Widjanarko, S.B. (2022). Pengaruh Suhu terhadap Daya Kembang, Kelarutan, dan Kapasitas Pengikatan Air pada Pati Ubi Jalar Termodifikasi Ultrasonik. *Jurnal Teknologi Pertanian* 23(3), 199.
- Ullah, A., Munir, S., Badshah, S.L., Khan, N., Ghani, L., Poulson, B.G., Emwas, A.H., Jaremko, M. (2020). Important Flavonoids and Their Role as a Therapeutic Agent. *Molecules*, 25(5243), 1.
- Wahid, A.R., dan Safwan. (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder terhadap Ekstrak Tanaman Ranting Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) *Lambung Farmasi : Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(1), 25-26.
- Winangsih, Prihastanti E., Parman, S. (2013). Pengaruh Metode Pengeringan terhadap Kualitas Simplisia Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, XXI(1), 20.