

## PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 96% DAUN BUNGA WEDELIA (*SPHAGNETCOLA TRILOBATA* (L.)) DENGAN METODE SPEKTOFOTOMETRI UV-VIS

Dwi Nurfiranti<sup>1</sup>, Bangkit Riska Permata<sup>2</sup>, Rahmat Hidayat<sup>3</sup>

nurfirantidwi@gmail.com<sup>1</sup>, bangkit\_riskapermata@udb.ac.id<sup>2</sup>, 06hidayatrahmat@gmail.com<sup>3</sup>  
Universitas Duta Bangsa Surakarta

### ABSTRAK

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah terbentuknya radikal bebas dalam tubuh dan dapat mengambat jaringan sel-sel yang rusak. Antioksidan diserap baik di dalam maupun di luar tubuh berdasarkan sumber yang diperoleh, antioksidan dibedakan menjadi dua kategori yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintesis. Flavonoid merupakan kandungan yang khas dari tumbuhan hijau dan terdapat pada seluruh bagian tumbuhan, terutama pada dedaunan. Flavonoid adalah salah satu senyawa dari golongan fenol terbesar yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Semakin tinggi kandungan fenol dan flavonoid pada sampel tumbuhan maka semakin tinggi juga terdapat aktivitas antioksidan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium yang dimana pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar flavonoid total ekstrak daun bunga wedelia atau (*Sphagneticola trilobata* (L.)) menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis dengan larutan perbandingan kuersetin dan menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak Daun Bunga Seruni atau (*Sphagneticola trilobata* (L.)) dengan metode DPPH (1,1- difenil-2-pikrilhidrazil) dengan larutan perbandingan vitamin C (Asam Askorbat) Hasil kadar flavonoid ekstrak etanol dari daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) adalah 10.567961 mg/QE. Ekstrak ekstrak etanol daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)). memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 155.1026 µg/mL tergolong antioksidan yang sedang. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut seperti metode ekstraksi cara dingin lainnya dari daun wedelia agar mendapatkan hasil senyawa flavonoid dengan nilai yang lebih baik dari daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) dan dilakukan lanjut pengujian aktivitas antioksidan dengan metode lainnya yang belum pernah dilakukan.

**Kata kunci:** Daun Wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)), Kadar Flavonoid Total, Aktivitas Antioksidan dengan metode DPPH (1,1- difenil-2-pikrilhidrazil).

### ABSTRACT

*Antioxidants are compounds that can prevent the formation of free radicals in the body and can bind damaged cell tissues. Antioxidants are absorbed both inside and outside the body based on the source obtained, antioxidants are divided into two categories namely natural antioxidants and synthetic antioxidants. Flavonoids are a typical content of green plants and are found in all parts of plants, especially in leaves. Flavonoids are one of the compounds of the largest phenol group that have activity as antioxidants. The higher the phenol and flavonoid content in plant samples, the higher the antioxidant activity. The research method used in this study is a laboratory experimental research where in this study the aim is to determine the total flavonoid levels of the wedelia leaf or (*Sphagneticola trilobata* (L.)) using the UV-Vis spectrophotometry method with a quercetin comparison solution and testing the antioxidant activity of the seruni flower leaf or (*Sphagneticola trilobata* (L.)) with the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method with a comparison solution vitamin C (Ascorbic Acid) The result of flavonoid levels of ethanol extract from wedelia leaves (*Sphagneticola trilobata* (L.)) was 10.567961 mg/QE. Ethanol extract of wedelia leaves (*Sphagneticola trilobata* (L.)). has*

*antioxidant activity with an IC50 value of 155.1026 µg/mL is classified as a moderate antioxidant. Further research is needed such as other cold extraction methods from wedelia leaves in order to obtain flavonoid compounds with better values from wedelia leaves (Sphagneticola trilobata (L.)) and further testing of antioxidant activity with other methods that have never been done.*

**Keywords:** *Wedelia Leaf (Sphagneticola trilobata (L.)), Total Flavonoid Levels, Antioxidant Activity by DPPH method (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl).*

## **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis, dengan sinar matahari yang melimpah sepanjang tahun. Peran sinar matahari sangat penting bagi kelangsungan hidup makhluk hidup khususnya manusia, namun paparan sinar matahari yang berlebihan memberikan efek berbahaya bagi kulit melalui radiasi sinar ultraviolet (UVR) kurang lebih 95%. UVA dan 5% UVB. Sinar ultraviolet paling kuat di daerah dekat khatulistiwa. Radiasi UVA sebagian diserap oleh epidermis, namun 20-30% mencapai dermis kulit yang lebih dalam. Dalam kasus radiasi UVB, 70% diserap oleh stratum korneum, 20% diserap oleh lapisan epidermis di bawah stratum korneum, dan 10% mencapai dermis bagian atas. Penyerapan ini menimbulkan efek berbahaya pada kulit, antara lain: B. Eritema, Penggelapan Pigmen Segera (IPD), Photoaging dan Fotokarsinogenesis. Melanoma maligna merupakan kanker kulit yang juga berhubungan dengan paparan sinar matahari (Avianka et al., 2022).

Radikal bebas merupakan molekul yang sangat tidak stabil dan reaktif dengan atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Radikal bebas berperan penting dalam kerusakan jaringan dan proses patologis pada organisme hidup. Ketika radikal bebas masuk ke dalam tubuh dalam jumlah yang tidak normal, mereka menyerang senyawa rentan seperti lipid dan protein, yang dapat mempengaruhi perkembangan berbagai penyakit. Hal ini terjadi karena kurangnya oksidan yang masuk ke dalam tubuh, seperti: B. Katalase, superoksida dismutase (SOD), glutathione peroksidase, dan glutathione transferase. Namun antioksidan alami tubuh tidak dapat sepenuhnya melindungi terhadap kerusakan sel yang disebabkan

oleh oksidan eksternal, sehingga tubuh manusia memerlukan tambahan antioksidan dari luar untuk menyeimbangkan zat yang dibutuhkan tubuh (Pratama & Busman, 2020).

Dalam bidang kesehatan, radikal bebas merupakan salah satu permasalahan yang sering menimbulkan banyak penyakit degeneratif. Prevalensi penyakit degeneratif di Indonesia relatif tinggi yaitu sebesar 20,8% yang terdiri dari diabetes, jantung, kanker, hipertensi, stroke, gagal ginjal, dan penyakit sendi (Avianka et al., 2022). Oleh karena itu diperlukan antioksidan untuk mencegah bahaya dari radikal bebas. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah terbentuknya radikal bebas dalam tubuh dan dapat mengambat jaringan sel-sel yang rusak. Antioksidan diserap baik di dalam maupun di luar tubuh berdasarkan sumber yang diperoleh, antioksidan dibedakan menjadi dua kategori yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik (Susiloningrum & Indrawati, 2020).

Senyawa flavonoid adalah salah satu senyawa metabolit sekunder yang terdiri dari sekelompok senyawa yang mengandung polifenol yang mempunyai struktur piron. Flavonoid sangat bermanfaat bagi organ tubuh karena mempunyai aktivitas biologis sebagai, antioksidan, hepatoprotektif, antiinflamasi, antibakteri, antikanker, dan antivirus (Anggun et al., 2022). Flavonoid merupakan kandungan yang khas dari tumbuhan hijau dan terdapat pada seluruh bagian tumbuhan, terutama pada dedaunan.

Flavonoid adalah salah satu senyawa dari golongan fenol terbesar yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan (Kusnadi, 2020). Semakin tinggi kandungan fenol dan flavonoid pada sampel tumbuhan maka semakin tinggi juga terdapat aktivitas antioksidan (Firnando et al., 2019).

Wedelia atau tumbuhan denang nama lain seperti *Sphagneticola trilobata* adalah salah satu dari beberapa spesies tumbuhan liar yang tumbuh di daerah yang beriklim tropis. Tumbuhan ini terdapat diseluruh wilayah Indonesia dan Asia dan dapat tumbuh dalam liar dan banyak ditemukan dipekarangan rumah, ladang, sawah, perkebunan, dan hutan (Hanifah, 2022). *Sphagneticola trilobata* dapat tumbuh disekitar area yang terbuka dengan kondisi tanah yang lembab dan berdrainase yang baik dengan ketinggian di atas 700 m atau hingga lebih (1300 m di Polinesia Prancis) (Farida, 2019). Kegunaan dari spesies *Sphagneticola trilobata* tentu saja sangat beragam. Tanaman bernama Wedelia ini tidak hanya berperan penting dalam menyaring pencemaran dan menjaga lingkungan terutama sebagai penutup tanah, tetapi juga sebagai tanaman hias di bidang medis khususnya dalam penyembuhan infeksi, peradangan dan bekas luka (Kawasan et al., 2023).

Secara umum senyawa zat kimia pada daun bunga wedelia mempunyai beberapa senyawa metabolik yang terdapat pada tumbuhan ini sama dengan yang terdapat pada tumbuhan Asteraceae lainnya seperti *Ageratum conyzoides*, *Tithonia diversifolia*, dan *Tridax procumbens*. Alkaloid, flavonoid, seskuiterpen lakton. Senyawa tersebut diketahui mempunyai efek toksik aktivitas insektisida terhadap serangga, baik sebagai racun langsung yang mematikan maupun sebagai racun yang menyebabkan terhambatnya beberapa aktivitas biologis dan metabolisme serangga. Pemanfaatan tanaman *Sphagneticola trilobata* tersebar luas, dan diketahui bahwa tanaman *Sphagneticola trilobata* digunakan sebagai bahan baku produksi pupuk hijau dan sebagai bahan baku produksi obat-obatan tradisional yang aman dan digunakan sebagai bahan dalam produksi insektisida herbal (Firmansyah & Pusparani, 2019).

Pengujian aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. DPPH (1,1-difenil-2--pikrihidrazil) merupakan senyawa radikal yang stabil. DPPH digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan berdasarkan kemampuannya dalam menangkal radikal bebas. Aktivitas antioksidan diukur dengan transfer elektron melalui antioksidan. Awalnya, DPPH berwarna ungu tua dan menunjukkan serapan pada Panjang gelombang 517 nm, tetapi kemudian mengalami reduksi, mengubah DPPH menjadi senyawa difenilpikril hidrazin, dan warnanya berangsur-angsur memudar menjadi kuning. Nilai serapannya menurun sebanding dengan jumlah elektron yang diserap. Keunggulan metode DPPH yaitu metode analisisnya sederhana, cepat, mudah, dan sensitif untuk sampel dengan konsentrasi rendah. Namun pengujian dengan DPPH terbatas karena DPPH hanya dapat larut dalam pelarut organik, merupakan senyawa yang cukup sulit dianalisis, dan bersifat hidrofilik (Wulansari et al., 2018).

Dari uraian latar belakang diatas diketahui bahwa daun bunga seruni mengandung metabolit sekunder seperti senyawa flavonoid yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan yang berfungsi untuk mencegah radikal bebas. Maka dari itu peneliti akan melakukan penelitian tentang “Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Estrak Etanol 96% Daun Bunga Wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.))” dengan menggunakan spektrofotometri ultra violet visible (UV-Vis) dan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil).

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium yang dimana pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar flavonoid total ekstrak Daun Bunga wedelia atau (*Sphagneticola trilobata* (L.)) menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis dengan larutan pembanding kuersetin (Mewar et al., 2019) dan menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak Daun Bunga Seruni atau (*Sphagneticola trilobata* (L.)) dengan metode DPPH (1,1- difenil-2-pikrilhidrazil) dengan larutan pembanding vitamin C (Asam Askorbat) (Siddiq & Prabawati, 2021).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Determinasi

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun wedelia yang memiliki nama latin yaitu (*Sphagneticola trilobata* (L.)). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan yang terkandung di dalam daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)). Sampel daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) diambil dari di daerah Jetisan, Borongan, Polanharjo, Klaten. Determinasi tanaman dilakukan yang bertujuan untuk menentukan jenis secara spesifik mengenai tumbuhan wedelia yang akan diteliti. Determinasi tanaman dilakukan di UPF dengan nomor TL.02.04/D.XI.6/5434.482/2024 yang berada di Tawangmangu. Hasil dari determinasi tanaman yang dilakukan menunjukkan hasil bahwa tanaman yang digunakan untuk penelitian ini adalah benar menunjukkan tanaman dari daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)).

### B. Preparasi Simplisia

Pada penelitian ini sampel simplisia yang digunakan adalah daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) yang diambil dari Klaten, sampel yang digunakan seberat 12 kg yang kemudian dipilih daun segar yang bagus kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50oC selama 3 hari. Kemudian didapatkan simplisia kering dengan bobot berat 950 g dengan memiliki rendemen sebesar 7,916%. Rendemen simplisia dapat dilihat pada Tabel 2. dibawah ini.

Tabel 2. Bobot Pembuatan Simplisia Daun Wedelia

Bobot Basah (g)	Bobot Kering (g)	Rendemen (%)
12.000 gram	920 gram	7,916%

Sampel daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) yang sudah kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender dan diayak dengan menggunakan ayakan mesh ukuran 60 hingga diperoleh ukuran yang lebih kecil. Simplisia yang dihaluskan dan diayak dengan menggunakan ayakan 60 mesh bertujuan untuk mendapatkan serbuk yang halus dan seragam. Karena semakin kecil serbuk simplisia maka luas permukaan semakin besar sehingga proses ekstraksi pada simplisia semakin efektif dan efisien (Syamsul et al., 2020). Rendemen serbuk daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) dapat dilihat pada Tabel 3. dibawah ini.

Tabel 3. Bobot Serbuk Daun Wedelia

Bobot Simplisia (g)	Bobot Serbuk Halus (g)	Rendemen (%)
920 gram	720 gram	78,2%

### C. Standarisasi Simplisia

#### 1. Kadar Air

Kadar air dilakukan pada simplisia daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) dilakukan bertujuan untuk mengetahui rentang hasil kadar air yang terdapat pada ekstrak. Kadar air simplisia merupakan hasil persentase jumlah air yang terkandung

didalam simplisia tersebut, dan jika hasil kadar air yang diperoleh tinggi maka memungkinkan adanya pertumbuhan jamur. Pertumbuhan jamur ini dapat mempengaruhi kualitas dari simplisia dan mempengaruhi kandungan senyawa dalam simplisia tersebut (Vonna et al., 2021).

Alat yang digunakan dalam pengujian penelitian kadar air adalah Moisture balance. Hasil pengujian kadar air simplisia yang diperoleh dapat dilihat pada Table 4. dibawah ini.

Table 4. Hasil Kadar Air Simplisia Daun Wedelia

Percobaan	Bobot Serbuk (gr)	Kadar Air (%)
Replikasi 1	2 gram	6,60%
Replikasi 2	2 gram	6,54%
Replikasi 3	2 gram	6,42%
<b>Rata-rata</b>		<b>6,52%</b>

Kemudian hasil pengujian kadar air yang diperoleh dari daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) pada table diatas melalui tiga kali percobaan pengulangan hasil yang didapatkan dari rata-rata yaitu 6,52% hasil sesuai dan stabil dengan penetapan persyaratan kadar air yang telah ditetapkan untuk menjaga mutu simplisia yang baik yaitu  $\leq 10\%$  (Wijaya & Noviana, 2022).

## 2. Susut Pengeringan

Susut pengeringan dilakukan pada simplisia daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) Parameter susut pengeringan bertujuan untuk mengetahui banyaknya senyawa yang hilang atau teruapkan selama proses pengeringan berlangsung. Hasil nilai penyusutan pengeringan yang lebih rendah menunjukkan proses pengeringan sampel yang lebih baik, artinya kadar air pada sampel akan semakin rendah sehingga mengurangi kemungkinan tumbuhnya simplisia oleh jamur. Senyawa yang hilang selama proses pengeringan antara lain air, minyak atsiri, dan senyawa yang mudah menguap (Sutomo et al., 2021).

Proses pengujian susut pengeringan simplisia ditimbang 1 g kemudian dimasukan dalam krus porselen yang sudah dipanaskan dengan suhu 105oC selama 30 menit. Setelah itu dimasukan kembali ke dalam oven tanur dan ditimbang hingga diperoleh bobot yang tetap konstan (Andini & Putri, 2021). Hasil pengujian susut pengeringan simplisia dapat dilihat pada Tabel 5. dibawah ini.

Tabel 5. Hasil Susut Pengeringan Simplisia Daun Wedelia

Percobaan	Bobot serbuk (gr)	Susut pengerngan (%)
Replikasi 1	2 gram	5,23 %
Replikasi 2	2 gram	3,99 %
Replikasi 3	<b>2 gram</b>	3,85 %
<b>Rata-rata</b>		<b>4,35%</b>

Setelah dilakukan pada proses pengujian susut pengeringa dengan tiga kali percobaan maka hasil dari rata-rata yang diperoleh yaitu 4,35% simplisia daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) maka sesuai dengan persyaratan yang baik untuk susut pengeringan adalah kurang dari 10%. Karena susut pengeringan juga mewakili kadar air yang diuapkan, Hasil uji susut pengeringan dari ketiga kali percobaan memperoleh hasil yang memenuhi persyaratan kisaran standar hasil uji susut pengeringan (Fadhila et al., 2019).

## 3. Kadar Abu Total

Kadar abu total simplisia dilakukan pada simplisia daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)). Tujuan dari pengujian kadar abu total yaitu untuk memberikan gambaran

tentang dari kandungan mineral internal dan kandungan mineral eksternal mulai dari proses awal hingga proses pembuatan ekstrak (Efrilia et al., 2024). Hasil pada pengujian kadar abu total dapat dilihat pada Tabel 6. dibawah ini.

Tabel 6. Hasil Kadar Abu Total Simplisia Daun Wedelia

Percobaan	Bobot serbuk (gr)	Kadar abu Total (%)
Replikasi 1	2 gram	14,5%
Replikasi 2	2 gram	15%
<b>Rata-rata</b>		<b>14,75%</b>

Hasil uji kadar abu total simplisia yang dihasilkan dari ketiga kali percobaan menghasilkan nilai yaitu 14,75% persyaratan yang sesuai dengan standar parameter kadar abu total yaitu dengan nilai kurang dari 16,6% (Ulfah et al., 2020).

#### 4. Kadar Abu Tidak Larut Asam

Pengukuran kadar abu tidak larut asam dimaksudkan untuk mengetahui besarnya kadar abu yang disebabkan oleh faktor luar (pengotor) yang tidak larut dalam larutan asam. Kadar abu tidak larut asam yang lebih tinggi menunjukkan adanya kandungan mineral dan kandungan silikat (Veninda et al., 2023).

Kadar abu total simplisia daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) dilakukan di Balai Pengujian dan Sertifikat Mutu Barang (BPSMB). Hasil pada pengujian kadar abu total dapat dilihat pada Tabel 7. dibawah ini.

Tabel 7. Hasil Kadar Abu Tidak Larut Asam Simplisia Daun Wedelia

Percobaan	Bobot serbuk	Kadar Abu Total (%)
Replikasi 1	2 gram	3,176%
Replikasi 2	2 gram	3,220%
<b>Rata-rata</b>		<b>3,198%</b>

Hasil dari kadar abu tidak larut asam menjadi indikator apakah sampel layak untuk diproses lebih lanjut atau tidak hasil yang didapat pada table diatas memenuhi persyaratan dengan hasil nilai yaitu 3,198% hasil ini memenuhi persyaratan nilai batas untuk kadar abu tidak larut asam, yaitu kurang dari 4,6% (Sy. Pakaya et al., 2024).

#### D. Pembuatan Estrak Etanol Daun Wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.))

Proses pada ekstraksi daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) dilakukan dengan menggunakan metode cara dingin yaitu metode maseras. Metode maserasi merupakan metode yang digunakan dalam proses ekstraksi yang dilakukan dengan suhu rendah atau suhu ruangan tanpa menaikkan suhu pada pemanasan. Oleh karena itu, Teknik maserasi memerlukan pencocokan pada bantuan metode ekstraksi dengan proses pengadukan berulang kali unuk mengurangi waktu yang diperlukan larutan filtrat dalam proses mengestraksi sampel yang digunakan. Proses ini digunakan untuk bahan yang sederhana dan bahan alami yang tidak tahan panas agar terhindar dari kerusakan atau penguraian beberapa komponen senyawa kimia aktif. Proses dalam pemilihan pelarut berdasarkan kelarutan dan kepolaritasnya agar memudahkan dalam pemisahan komponen obat dalam sampel. Maka semakin lama waktu perendaman simplisia maka semakin banyak pula senyawa yang dapat terestraksi (Handoyo, 2020).

Pelarut yang digunakan dalam proses maserasi yaitu etanol 96% dengan perbandngan (1:10). Serbuk daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) sebanyak 500 gr diestraksi dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 5000 ml di diamkan dalam wadah tertutup selama 3x24 jam sambil sesekali diaduk. Kemudian disaring menggunakan kertas saring untuk menghasilkan filtrat dan residu. Residu yang tersisa kemudian digunakan untuk dimaserasi kembali dengan etanol 96% sebanyak 2500 ml selama 2x24 jam dalam wadah yang tertutup dan sama sesekali diaduk. setelah itu filtrat pertama dan kedua digabungkan dan diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator

dengan suhu 40oC.

## E. Standarisasi Estrak

### 1. Kadar Air

Kadar air dilakukan pada ekstrak daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) dilakukan bertujuan untuk mengetahui rentang hasil kadar air yang terdapat pada ekstrak. Kadar air ekstrak merupakan persentase jumlah air yang terkandung dalam ekstrak, dan jika hasil kadar air yang diperoleh tinggi memungkinkan adanya pertumbuhan jamur. Pertumbuhan jamur ini dapat mempengaruhi kualitas ekstrak dan mempengaruhi kandungan senyawa dalam ekstrak tersebut (Vonna et al., 2021).

Alat yang digunakan dalam pengujian penelitian kadar air adalah Moisture balance. Hasil pengujian kadar air simplisia yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 8. dibawah ini.

Tabel 8. Hasil Kadar Air Estrak Daun Wedelia

Percobaan	Bobot Estrak (gr)	Kadar Air (%)
Replikasi 1	2 gram	10,04%
Replikasi 2	2 gram	8,82%
Replikasi 3	2 gram	7,52%
<b>Rata-rata</b>		<b>8,79%</b>

Kemudian hasil pengujian kadar air yang diperoleh dari ekstrak daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) pada table diatas melalui pengujian 3 kali pengulangan hasil yang didapat sesuai dan penetapan persyaratan kadar air yang tetapkan ekstrak pekat adalah 5 hingga 30%. Penentuan kadar air juga berkaitan dengan kemurnian ekstrak. Kadar air yang berlebihan (>10%) menyebabkan pertumbuhan mikroba dan mengurangi stabilitas ekstrak (Utami, 2020).

### 2. Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan untuk menghilangkan etanol dari ekstrak dan memperoleh ekstrak murni tanpa terkontaminasi dari kotoran. Untuk melakukan uji bebas etanoldengan cara memanaskan 1 ml ekstrak daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) didalam tabung reaksi dengan 2 kali penetasan H2SO4 dan 2 kali penetasan asam asetat kemudian ekstrak dianggap bebas etanol jika tidak memiliki karakteristik hasil bau dari etanol ester (Tivani et al., 2021).

Hasil yang diperoleh pada pengujian bebas etanol dalam tiga kali percobaan dihasilkan dalam Tabel 9. dibawah ini

Tabel 9. Hasil Bebas Etanol Estrak Daun Wedelia

Sampel	Percobaan	Perlakuan	Hasil
Estrak daun wedelia	Replikasi 1	2 ml + 2 tete asam sulfat pekat + 2 tetes asam asetat	(+) bebas etanol (tidak tercium bau etanol atau eter
		2 ml + 2 tete asam sulfat pekat + 2 tetes asam asetat	(+) bebas etanol (tidak tercium bau etanol atau eter
	Replikasi 2	2 ml + 2 tete asam sulfat pekat + 2 tetes asam asetat	(+) bebas etanol (tidak tercium bau etanol atau eter
		2 ml + 2 tete asam sulfat pekat + 2 tetes asam asetat	(+) bebas etanol (tidak tercium bau etanol atau eter
	Replikasi 3	2 ml + 2 tete asam sulfat pekat + 2 tetes asam asetat	(+) bebas etanol (tidak tercium bau etanol atau eter
		2 ml + 2 tete asam sulfat pekat + 2 tetes asam asetat	(+) bebas etanol (tidak tercium bau etanol atau eter

### 3. Angka Lempeng Total

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai jumlah Angka Lempeng Total (ALT) pada ekstrak daun wedelia. Angka Lempeng Total atau (ALT) merupakan suatu metode atau parameter yang digunakan untuk menunjukkan seberapa baik suatu proses pembuatan ekstrak daun edelia. Semakin rendah nilai dari Angka Lempeng Total (ALT)

yang diperoleh maka semakin tinggi nilai dalam pelaksanaan proses pembuatan ekstrak yang lebih baik.

Dengan kata lain nilai Angka Lempeng Total (ALT) ditetapkan yaitu kurang dari 105 koloni/ml (BPOM, 2019). Nilai total karakteristik Angka Lempeng Total (ALT) yang diperoleh dari ekstrak daun wedelia dapat dilihat pada Tabel 10. dibawah ini.

Tabel 10. Hasil Angka Lempeng Total Ekstrak Daun Wedelia

Percobaan	10-1	10-2	10-3	10-4	Hasil koloni
Replikasi 1	3	9	5	0	Tidak dapat dihitung karena koloni bakteri kurang dari range 30-300
Replikasi 2	0	0	4	0	Tidak dapat dihitung karena koloni bakteri kurang dari range 30-300
Replikasi 3	0	47	23	94	472 x 10 <sup>4</sup> cfu/ml

Hasil penelitian uji dari ALT ekstrak daun wedelia adalah 472 x 10<sup>4</sup> cfu/ml menunjukkan bahwa jumlah ALT yang terkandung didalam ekstrak daun wedelia memenuhi persyaratan yaitu dengan kata lain nilai Angka Lempeng Total (ALT) ditetapkan yaitu kurang dari 105 koloni/ml (Hasanah et al., 2023).

#### 4. Penetapan Total Kapang

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai jumlah Angka Kapang Khamir (AKK) pada ekstrak daun wedelia. Angka Kapang Khamir (AKK) merupakan suatu metode atau parameter yang digunakan untuk menunjukkan seberapa baik suatu proses pembuatan ekstrak daun edelia. Semakin rendah nilai dari Angka Kapang Khamir (AKK) yang diperoleh maka semakin tinggi nilai dalam pelaksanaan proses pembuatan ekstrak yang lebih baik.

Dengan kata lain nilai Angka Kapang Khamir (AKK) ditetapkan yaitu kurang dari 103 koloni/ml (BPOM, 2019). Nilai total karakteristik Angka Lempeng Total (ALT) yang diperoleh dari ekstrak daun wedelia dapat dilihat pada Tabel 11. dibawah ini.

Tabel 11. Hasil Penetapan Total Kapang Ekstrak Daun Wedelia

Percobaan	10-1	10-2	10-3	10-4	Hasil koloni
Replikasi 1	1	0	1	0	Tidak dapat dihitung karena koloni bakteri kurang dari range 10-150
Replikasi 2	0	36	13	4	8,3 x 10 <sup>2</sup> cfu/ml
Replikasi 3	0	0	5	4	Tidak dapat dihitung karena koloni bakteri kurang dari range 10-150

Hasil penelitian uji dari AKK ekstrak daun wedelia adalah 8,3 x 10<sup>3</sup> cfu/ml menunjukkan bahwa jumlah AKK yang terkandung didalam ekstrak daun wedelia memenuhi persyaratan yaitu dengan kata lain nilai Angka Kapang Khamir (AKK) ditetapkan yaitu kurang dari 104 koloni/ml (Hasanah et al., 2023).

## 5. Makroskopi

Pemeriksaan visual merupakan bagian dari karakterisasi tumbuhan. Tujuan mikroskopik adalah untuk mengetahui bentuk morfologi dan kekhususan warna dari tumbuhan dan ekstrak (Rhamadianto et al., 2023). Hasil pengujian tumbuhan dan ekstrak wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) dapat dilihat pada Tabel 12. dan 13. dibawah ini.

Tabel 12. Hasil Makroskopi Daun Wedelia

### a. Daun

	Percobaan	Hasil
Daun wedelia	Bentuk Daun	Lonjong
	Warna Daun	Hijau
	Panjang Daun	6 cm
	Lebar Daun	3 cm
	Tepi Daun	Bergerigi ganda
	Ujung Daun	Runcing
	Pangkal Daun	Meruncing
	Warna Tungkai	Cokelat
	Bentuk Tangkai	Sudip

Tabel 13. Hasil Makroskopi Estrak Daun Wedelia

### b. Estrak

	Percobaan	Hasil
Ekstrak daun wedelia	Bentuk	Kental
	Warna	Hitam Kehijauan
	Bau	Manis
	Rasa	Pahit

Pemeriksaan secara makroskopik untuk mengamati bagian-bagian yang terdapat pada daun dan ekstrak wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) dengan cara visual secara langsung pada daun dan ekstrak tersebut. Hasil dari pengujian bagian daun yang dilakukan seperti mempunyai karakteristik meliputi bentuk daun lonjong, warna daun hijau, Panjang daun 6 cm, lebar daun 3 cm, tepi daun bergerigi ganda, ujung daun runcing, dan pangkal daun meruncing. Kemudian untuk hasil ekstrak terdapat bentuk kental, warna hitam kehijauan, bau manis, dan rasa pahit

## 6. Mikroskopi

Tujuan dari pengujian mikroskopi adalah untuk menentukan keakuratan dari sampel daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) dengan mengenali fragmen khas yang dikandungnya. Fragmen identifikasi serbuk simplisia daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) mempunyai fragmen hablur kalsium oksalat, epidermis atas, rambut penutup, serabut sklerenkim, epidermis atas dengan stomata, pembuluh kayu dengan penebalan spiral dan jala. Hasil pengujian serbuk simplisia daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) dapat dilihat pada Tabel 14. dibawah ini (Istiqomah et al., 2019).

Tabel 14. Hasil Mikroskopi Daun Wedelia

Fragmen	Hasil Gambar
---------	--------------

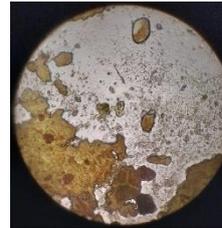
### a. Hablur Kalsium Oksalat



**b. Epidermis Atas**



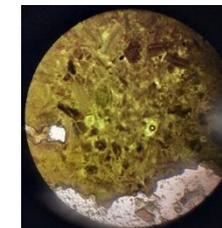
**c. Rambut Penutup**



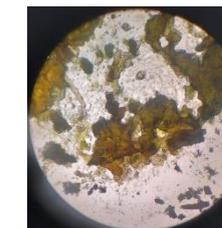
**d. Serabut Sklerenkim**



**e. Epidermis Atas dengan Stomata**



**f. Pembuluh Kayu dengan Penebalan Spiral dan Jala**



Pemeriksaan mikroskopis dilakukan dengan mengamati serbuk *Simplisia* di bawah mikroskop. Tujuannya untuk penambahan klorinhidrat adalah untuk menghilangkan isi sel seperti pati dan protein sehingga sel lain dapat terlihat jelas di bawah mikroskop. Fiksasi dilakukan sedemikian rupa sehingga pemanasan menguapkan sedikit kloralhidrat sehingga *Simplisia* dapat melekat sempurna pada benda kaca (Istiqomah et al., 2019).

**F. Uji Skrining Fitokimia**

Skrining fitokimia dilakukan bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada sampel ekstrak daun *wedelia* (*Sphagneticola trilobata* (L.)) dengan mengamati perubahan warna yang terjadi setelah pemberian senyawa atau

reagen pada ekstrak etanol dari daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)). Skrining fitokimia yang digunakan dalam penelitian merupakan metode yang sederhana untuk mendeteksi keberadaan senyawa golongan dalam suatu sampel ekstrak (Jafar et al., 2020).

Adapun hasil dari pengujian skrining fitokimia dari ekstrak etanol dari daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 15. dibawah ini.

Tabel 15. Hasil Skrining Fitokimia Estrak Daun Wedelia

Senyawa	Pereaksi	Tanda Positif Referensi (Jawa La et al., 2020)	Hasil	Ket
Flavonoid	Timbal Asetat 10% + NaOH 20%	Terbentuk warna kuning	Terbentuk warna kuning	R1: (+) R2: (+) R3: (+)
Alkaloid	Dragondroff	Terbentuk warna endapan jingga	Tidak terbentuk warna endapan jingga tetapi mengahilkan warna hijau kekuningan	R1: (-) R2: (-) R3: (-)
	Mayer	Terbentuk warna endapan kuning	Tidak terbentuk warna endapan kuning tetapi menghasilkan warna hijau	R1: (-) R2: (-) R3: (-)
Steroid	Kloroform + Asetat Anhidrat + Asam Sulfat	Terbentuk warna cincin biru kehijauan	Terbentuk warna cincin biru kehijauan	R1: (+) R2: (+) R3: (+)
Saponin	HCL 2N	Gelembung tidak hilang	Terbentuk adanya sedikit gelembung	R1: (+) R2: (+) R3: (+)
Tanin	Besi klorida 10%	Terbentuk warna hitam kehijauan	Terbentuk warna hitam kehijauan	R1: (+) R2: (+) R3: (+)

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat hasil dari identifikasi kandungan dari senyawa kimia daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) yang menunjukkan bahwa flavonoid menandakan hasil positif (+) dengan terbentuknya warna kuning dengan reagen Timbal Asetat 10% + NaOH 20%.

Alkaloid menandakan hasil negatif (-) dengan penambahan reagen dragendorf terbentuknya warna hijau kekuningan dan hasil negative (-) dengan reagen mayer terbentuknya warna hijau. Steroid menandakan hasil positif (+) dengan terbentuknya warna cincin biru kehijauan dengan penambahan kloroform, asetat anhidrat, asam sulfat. Saponin menandakan hasil positif (+) dengan terbentuknya adanya sedikit gelembung dengan penambahan HCL 2N. Tanin menandakan hasil positif (+) dengan terbentuknya warna hitam kehijauan dengan penambahan besi klorida 10%.

### G. Uji KLT

Pegujian Kromatografi Lapis Tipis dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin, tanin secara kualitatif pada ekstrak sampel estrak daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)). Prinsip dari pengujian Kromatografi

Lapis Tipis adalah untuk memisahkan komponen senyawa kimia berdasarkan dengan prinsip absorbansi dan partisi, yang ditentukan oleh fase diam (adsorben) dan fase gerak dari (eluen) (Romlah et al., 2019).

Nilai Rf (Retention Factor) merupakan perbandingan jarak yang ditempuh senyawa pada permukaan fase diam dibagi dengan jarak yang ditempuh oleh pelarut sebagai fase gerak. Nilai Rf maksimum adalah 1, dan nilai Rf minimum adalah 0. Amati ketika suatu titik ditangkap pada posisi awal permukaan fase diam. Nilai Rf bervariasi tergantung pada jenis eluen yang digunakan pada senyawa yang dipisahkan. Senyawa yang dipisahkan berdasarkan distribusinya dalam fase diam atau fase gerak. Nilai Rf dapat digunakan sebagai bukti untuk mengidentifikasi senyawa. Jika nilai Rf yang teridentifikasi sama, maka senyawa tersebut dikatakan mempunyai sifat yang sama atau serupa. Nilai Rf tersebut memenuhi persyaratan nilai Rf yang baik yaitu 0,2 hingga 0,8 (Darmawansyah et al., 2023).

Hasil pengujian dari Kromatografi Lapis Tipis dapat dilihat pada Tabel 16. dibawah ini.

Table 16. Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis Estrak Daun Wedelia

Senyawa	Fase Gerak	Pereaksi	Keterangan	Pustaka (Dewi, 2021)	Nilai Rf
Flavonoid	N-heksana: Etilasetat: Asam format (6:4:0,2)	Asam sitroborat	Hasil uji menandakan adanya titik berwarna biru berpendar dibawah sinar UV 366	Hasil dianggap positif jika titik berwarna berpendar dibawah sinar UV366	R1: 0,9 R2: 0,86 R3: 0,9
Alkaloid	Butanol: Asam asetat:Air (4:1:5)	Dragen droff	Hasil uji menandakan adanya bercak warna cokelat kemerahan dibawah sinar UV 366	Hasil uji positif jika dengan sinar tampak UV366 nm, bercak berwarna coklat kemerahan	R1: 0,84 R2: 0,86 R3: 0,82
Terpenoid/ steroid	N-heksana: Etil asetat (7:3)	Lieberman burcard	Hasil uji menandakan adanya beberapa warna dibawah sinar UV 366	Hasil positif jika bercak berwarna oranye, merah, pink, kuning, hijau, atau ungu	R1: 0,84 R2: 0,66 R3: 0, 72
Saponin	Etil asetat: methanol:air (7,7:13:10)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10%	Hasil uji menandakan adanya warna ungu dibawah sinar UV 366	Hasil paparan bitnik jika bercak berwarna ungu dibawah sinar UV 366 nm	R1: 0,92 R2: 0,94 R3: 0,68
Tanin	Methanol: Air (6:4)	FeCl <sub>3</sub> 5%	Hasil uji menandakan adanya titik warna hitam	Hasil positif jika bercak titik tersebut menjadi hitam	R1: 0,2 R2: 0,3 R3: 0,24

dibawah sinar      dibawah sinar  
UV 366              UV 366 nm

Berdasarkan table diatas dapat dilihat hasil dari identifikasi kandungan dari senyawa kimia daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) dengan pengujian Kromatografi Lapis Tipis dengan menggunakan silika gel G60 F254, dan plat KLT panjang 7 cm dan lebar 1 cm, kemudian direndam dalam pelarut aseton, kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105 °C diaktifkan selama 30 menit. Uji flavonoid dengan penotolan ekstrak pada plat KLT dengan fase gerak n-heksana:etil asetat:asam format dengan perbandingan (6:4:0,2) dengan disemprotkan reagen dragendorff dibawah sinar UV 366 nm menghasilkan uji positif (+) jika titik bercak berwarna berpendar biru dengan 3 kali percobaan hasil nilai Rf1: 0,9 Rf2:0,86 Rf3: 0,9 dari ketiga hasil nilai Rf dengan rata – rata 0,88.

Uji alkaloid dengan penotolan ekstrak pada plat KLT dengan fase gerak butanol:asam asetat:air dengan perbandingan (4:1:5) dengan disemprotkan asam sitroborat dibawah sinar UV 366 nm menghasilkan uji positif (+) jika titik bercak berwarna cokelat kemerahan dengan 3 kali percobaan hasil nilai Rf1: 0,84 Rf2: 0,86 Rf3: 0,82 dari ketiga hasil nilai Rf dengan rata – rata 0,84. Uji terpenoid/steroid dengan penotolan ekstrak pada plat KLT dengan fase gerak n-heksana:etil asetat dengan perbandingan (7:3) dengan disemprotkan reagen Lieberman burcard dibawah sinar UV 366 nm menghasilkan uji positif (+) jika titik bercak berwarna pink dengan 3 kali percobaan hasil nilai Rf1: 0,84 Rf2: 0,66 Rf3: 0,72 dari ketiga hasil nilai Rf dengan rata – rata 0,74.

Uji saponin dengan penotolan ekstrak pada plat KLT dengan fase gerak etil asetat:methanol:air dengan perbandingan (7,7:1,3:10) dengan disemprotkan dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% dibawah sinar UV 366 nm menghasilkan uji positif (+) jika titik bercak berwarna ungu dengan 3 kali percobaan hasil nilai Rf1: 0,72 Rf2: 0,92 Rf3: 0,94 dari ketiga hasil nilai Rf dengan rata – rata 0,86.

Uji tanin dengan penotolan ekstrak pada plat KLT dengan fase gerak methanol:air dengan perbandingan (6:4) dengan disemprotkan dengan FeCl<sub>3</sub> 5% dibawah sinar UV 366 nm menghasilkan uji positif (+) jika titik bercak berwarna hitam dengan 3 kali percobaan hasil nilai Rf1: 0,2 Rf2: 0,3 Rf3: 0,24 dari ketiga hasil nilai Rf dengan rata – rata 0,24.

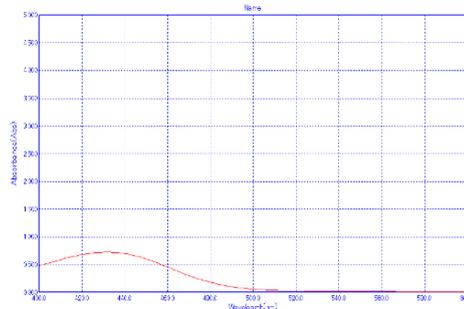
#### **H. Penetapan Kadar Flavonoid Total**

Pada penelitian ini kadar flavonoid total ditentukan dengan menggunakan alat spektrofotometri dengan menggunakan metode kolorimetri. Spektrofotometer UV-Vis bekerja berdasarkan prinsip penyerapan gelombang cahaya atau radiasi yang melewati suatu larutan, dimana sebagian cahaya diserap, sebagian dipantulkan, dan sebagian lagi dipancarkan. Kuercetin merupakan larutan standar yang digunakan sebagai pembanding, karena merupakan salah satu jenis flavonoid dari golongan flavanol yang banyak ditemukan pada spesies tumbuhan. Quercetin juga merupakan salah satu senyawa yang paling efektif dalam menangkap radikal bebas dan menghambat berbagai reaksi oksidasi, karena dapat menghasilkan radikal fenol, yang distabilkan oleh efek resonansi cincin aromatic (Rhaihana et al., 2023).

Panjang gelombang maksimum quercetin ditentukan dengan menjalankan panjang gelombang dari 400 hingga 600 nm. Tujuan dari penentuan panjang gelombang maksimum yaitu untuk menentukan rentang serapan yang dapat dihasilkan berupa nilai serapan untuk perbandingan larutan standar. Serapan yang diukur dengan menggunakan

alat spektrofotometer UV-Vis dengan cara diukur pada rentang panjang gelombang 400 hingga 600 nm. Hasil akan menunjukkan panjang gelombang maksimum larutan kuersetin adalah pada panjang gelombang 432 nm.

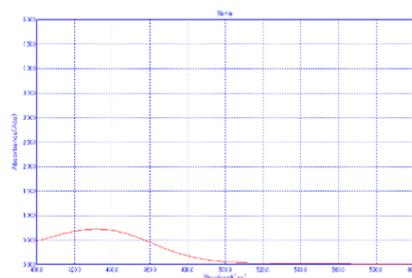
Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum kuersetin dapat dilihat pada Gambar 10. dibawah ini.



Gambar 12. Hasil Panjang Gelombang Quercetin

Selanjutnya penentuan waktu operasi atau operating time digunakan untuk menentukan waktu stabilisasi sampel ekstrak daun wedelia agar bereaksi sempurna, membentuk kompleks dengan pereaksi kromogenik, dan menghasilkan serapan yang stabil (Suharyanto & Ramadhani, 2020). Waktu pengoperasian ditentukan dengan mengukur antara waktu pengukuran dan penyerapan larutan. Untuk meminimalkan terjadinya kesalahan pengukuran maka waktu pengoperasian harus ditentukan. Hal ini dapat disebabkan senyawa yang serapannya diukur pada penelitian ini merupakan senyawa kompleks kuersetin dan  $AlCl_3$ . Senyawa kompleks ini membutuhkan waktu agar reaksinya stabil. Jika pengukuran dilakukan sebelum waktu pengoperasian berlalu, reaksi yang terbentuk mungkin tidak sesuai. Pada pengukuran waktu operasi, nilai serapan mulai stabil pada menit ke 38, dan pada pengukuran serapan pada menit ke 38 terlihat senyawa flavonoid terkuras pada menit ke 38. Dengan menggunakan reagen, nilai serapan stabil ditandai dengan absorbansi 0,605. Pengukuran ini dilakukan pada tiga angka di sebelah kanan koma desimal. Hal ini dikarenakan bilangan keempat merupakan bilangan samaran dan dapat diabaikan (Rhaihana Bachtiar et al., 2023).

Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum kuersetin dapat dilihat pada Gambar 13. dibawah ini.



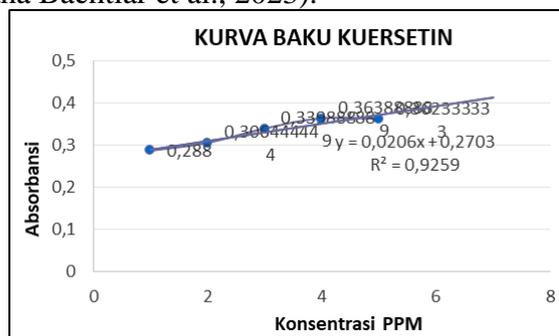
Gambar 13. Gambar Hasil Operating Time

Penentuan kurva baku quorsein adalah untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi larutan dengan nilai serapannya sehingga dapat ditentukan konsentrasi sampel. Jika hukum Beer-Lambert terpenuhi, kurva standarnya adalah garis lurus. Pada penelitian ini penentuan kurva baku dilakukan pada seri konsentrasi antara lain yaitu 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm. Hal ini dilakukan agar nilai serapan yang dihasilkan sebesar memenuhi syarat Lambert-Beer yaitu 0,2 hingga 0,8. Hasil pengukuran yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai konsentrasi maka serapannya juga semakin tinggi seperti terlihat pada Tabel 17. Dibawah ini.

Table 17. Hasil Kurva Baku Quersetin

Konsentrasi (ppm)	Replikasi			Rata – rata
	1	2	3	
2	0,284	0,289	0,288	0,87
4	0,306	0,31	0,303	0,306
6	0,315	0,316	0,370	0,333
8	0,355	0,382	0,348	0,361
10	0,401	0,358	0,357	0,372

Menentukan kurva standar menghasilkan persamaan  $y = 0.0206x + 0,2703$ . Rumus ini digunakan untuk menghitung konsentrasi flavonoid dalam sampel daun wedelia dimana (y) adalah nilai serapan dan (x) adalah konsentrasi flavonoid dalam sampel (r) mewakili nilai menunjukkan hubungan linier antara dua variabel. Nilai r yang ditentukan pada penelitian ini sebesar 0.9259 yang dapat dilihat pada Gambar 14. dibawah ini. (Rhaihana Bachtiar et al., 2023).



Gambar 14. Grafik Hubungan Konsentrasi Dan Absorbansi

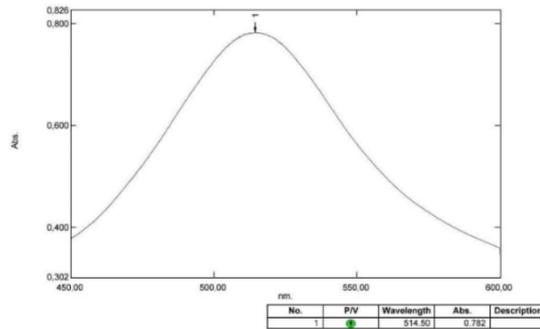
Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian flavonoid total ekstrak daun wedelia diperoleh nilai flavonoid ekstrak sebesar 10.567961 mgQE/g yang dapat dilihat pada Tabel 18. Dibawah ini.

Tabel 18. Hasil Kadar Flavonoid Total Daun Wedelia

Sampel Ekstrak	Replikasi			Absorbansi	KFT (mgQE/g)
	1	2	3		
Daun Wedelia	0,490	0,490	0,484	0,488	10.567961

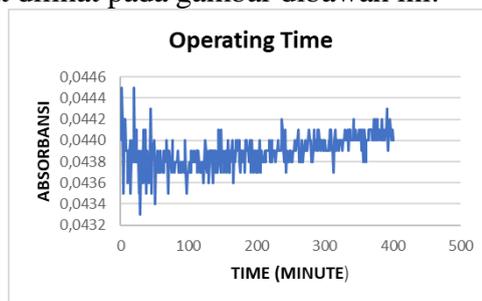
Tujuan penentuan panjang gelombang maksimum adalah untuk menentukan panjang gelombang dengan serapan maksimu dari ekstrak daun wedelia. Hasil pengukuran panjang gelombang DPPH diperoleh hasil panjang gelombang 514 nm dengan serapan absorbansi 0,782. Perbedaan panjang gelombang timbul karena adanya perbedaan dari penggunaan pelarut yang digunakan serta alat pendeteksi dan pengukurannya. Absorbansi DPPH yang diperoleh dari ekstrak daun wedelia sesuai dengan pernyataan yang menyatakan bahwa absorbansi yang terbaca pada spektrofotometer harus antara rentang 0,2 dan 0,8 (Pramiastuti et al., 2021).

Hasil pengukuran panjang gelombang dapat dilihat pada Gambar 15. dibawah ini.



Gambar 15. Hasil Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Tujuan penentuan waktu operasi atau (Operating Time) adalah untuk mengetahui waktu yang diperlukan larutan perbandingan pada penelitian ini yaitu larutan vitamin C agar dapat bereaksi sempurna. Pada konsentrasi larutan 50 ppm diperoleh panjang gelombang 514 nm. Waktu operasi (Operating Time) ditentukan berdasarkan waktu dimana nilai serapan mulai stabil. Hal ini ditunjukkan dengan perbedaan nilai serapan sebesar terhadap waktu selang. Grafik waktu aktif Berdasarkan hasil pengukuran larutan perbandingan vitamin C terlihat bahwa absorbansi mulai stabil pada antara waktu 38 menit yaitu pada absorbansi 0,0440 nm (Agustiarini & Wijaya, 2022). Hasil operating time DPPH dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 16. Gambar Hasil Operating Time DPPH

Penelitian ini menggunakan metode DPPH atau (1,1- diphenyl-2 picilhydrazyl). Berdasarkan prinsip metode DPPH, warna DPPH berubah dari ungu menjadi kekuningan. Hal ini disebabkan karena pada proses donor elektron hidrogen berkurang dan ukuran donor elektron sebanding dengan perubahan warna, sehingga serapan DPPH menurun. Nilai penghambatan % inhibisi selanjutnya digunakan untuk menentukan nilai IC50. Nilai IC50 merupakan konsentrasi ekstrak (ppm) yang mampu menghambat stres oksidatif sebesar 50% (Agustiarini & Wijaya, 2022).

Berdasarkan hasil dari penelitian ditemukan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan maka semakin rendah nilai serapan absorbansinya. Penurunan serapan ini disebabkan oleh semakin tingginya konsentrasi larutan akibat semakin banyaknya senyawa antioksidan yang berfungsi sebagai donor elektron untuk DPPH. Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etanol-air (1:1) daun wedelia mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat lemah dengan nilai IC50 sebesar 617µg/ml jika dibandingkan dengan vitamin C. Aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC50 sebesar 1.129 µg/ml. Tingkat pembasmian radikal bebas menunjukkan persentase penghambatan vitamin C yang lebih kuat dibandingkan dengan sampel uji yang digunakan. Hal ini dikarenakan vitamin C merupakan senyawa murni dan senyawa populer untuk melindungi dari radikal bebas (Agustiarini & Wijaya, 2022).

Hasil aktivitas antioksidan vitamin c dapat dilihat pada Tabel 19.dan ekstrak daun wedelia dapat dilihat pada Tabel 20. dibawah ini.

Tabel 19. hasil aktivitas antioksidan vitamin c

Konsentrasi ( $\mu$ /mL)	Replikasi			% Inhibisi	IC <sub>50</sub>
	1	2	3		
2	0,399	0,332	0,34	54,3478261	
4	0,241	0,189	0,218	72,3785166	
6	0,135	0,129	0,131	83,1628303	1,129946421
8	0,055	0,007	0,038	95,7374254	
10	0,044	0,034	0,039	95,0127877	

Table 20. Hasil Aktivitas Antioksidan Daun Wedelia

Konsentrasi ( $\mu$ /mL)	Replikasi			% Inhibisi	IC <sub>50</sub>
	1	2	3		
50	0,598	0,597	0,595	23,6999147	
100	0,597	0,595	0,593	23,9130435	
150	0,595	0,594	0,592	24,0835465	155,1026
200	0,593	0,593	0,591	24,2540494	
250	0,592	0,592	0,590	24,3819267	

Senyawa flavonoid menyumbangkan atom hidrogen kepada DPPH radikal bebas untuk membentuk senyawa DPPH tereduksi yang stabil. Dalam keadaan diamagnetik, DPPH menjadi lebih stabil. Hasil pelepasan proton flavonoid adalah radikal bebas yang diikuti dengan reaksi terminasi flavonoid. Kemampuan flavonoid untuk mengurangi stres oksidatif dan mengurangi ROS (spesies oksigen reaktif) mungkin memiliki efek antioksidan. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antioksidan melalui dua jalur yaitu dengan mereduksi radikal bebas secara langsung dengan melepaskan atom hidrogen dari gugus hidroksil. Akibatnya, flavonoid dioksidasi oleh radikal dan menjadi senyawa yang lebih stabil melalui pengkelat ion logam (Agustiarini & Wijaya, 2022).

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil kadar flavonoid ekstrak etanol dari daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)) adalah 10.567961 mg/QE.
2. Ekstrak ekstrak etanol daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)). memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> 155.1026  $\mu$ g/mL tergolong antioksidan yang sedang.

## Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut seperti metode ekstraksi cara dingin lainnya dari daun wedelia agar mendapatkan hasil senyawa flavonoid dengan nilai yang lebih baik dari daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)).
2. Perlu dilakukan lanjut pengujian aktivitas antioksidan dengan metode lainnya yang belum pernah dilakukan agar mendapatkan hasil nilai antioksidan dengan yang lebih baik dari daun wedelia (*Sphagneticola trilobata* (L.)).

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustiarini, V., & Wijaya, D. P. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol-Air (1:1) Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal Penelitian Sains*, 24(1), 29.
- Andini, A., & Putri, C. F. (2021). Standardisasi Simplisia Kulit Buah Mangga (*Mangifera Indica* L.) Varietas Gadung. *PHARMADEMICA : Jurnal Kefarmasian Dan Gizi*, 1(1), 1–8.
- Anggraeni Putri, P., Chattri, M., & Advinda, L. (2023). Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder Pada Tumbuhan. *Serambi Biologi*, 8(2), 251–258.

- Anggun, D., Gunarti, N. S., & Fikayuniar, L. (2022). Perbedaan Aktivitas Antioksidan Estrak Daun Alpukat (*Persea americana*) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat Tumbuh. *Pharma Xplore Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(2), 1–12.
- Ap, A. T., Susanti, C. M. E., Azis, A., Rasyid, R. A., Weno, I., & Tahamata, Y. T. (2022). Kandungan Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Estrak Etanol Daun Pandemor (*Pemphis acidula* J. R. Forst. & G. Forst) Asal Pulau Biak. *Jurnal Kehutanan Papuaasia*, 8(1), 47–54.
- Arnanda, Q. P., & Nuwarda, R. F. (2019). Review Article: Penggunaan Radiofarmaka Teknisium-99M Dari Senyawa Glutation dan Senyawa Flavonoid Sebagai Deteksi Dini Radikal Bebas Pemicu Kanker. *Farmaka Suplemen*, 14(1), 1–15.
- Aryanti, R., Perdana, F., & Syamsudin, R. A. M. R. (2021). Telaah Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan pada Teh Hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze). *Jurnal Surya Medika*, 7(1), 15–24.
- Avianka, V., Mardhiani, Y. D., & Santoso, R. (2022). Studi Pustaka Peningkatan Nilai SPF (Sun Protection Factor) pada Tabir Surya dengan Penambahan Bahan Alam Review: *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(1), 79–88.
- Azalia, D, Rachmawati, I, Zahira, S, Andriyani, F., Melia .T, Rahmi A., Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F., Negeri Jakarta Jl Rawamangun Muka Raya No, U., Timur, J., & Jakarta, D. (2023). Uji Kualitatif Senyawa Aktif Flavonoid Dan Terpenoid Pada Beberapa Jenis Tumbuhan Fabaceae Dan Apocynaceae Di Kawasan TNGPP Bodogol. *Jural Bilogi Makasar*, 8(1), 32–33.
- Balekar, N., Nakpheng, T., & Srichana, T. (2014). *Wedelia trilobata* L.: A phytochemical and pharmacological review. *Chiang Mai Journal of Science*, 41(3), 590–605.
- Burhan, A., & Rahim, Abdul, R. (2016). Standardisasi Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Jamblang. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 1(2), 21–24.
- Cahyaningsih, P. E. S. K. Y. E., Winariyanthi, & Yuni, N. L. P. (2017). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 3(2), 1–10.
- Clements, G., Yamlean, P. V. Y., & Lolo, W. A. (2020). Formulasi Spray Gel Minyak Atsiri Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Dan Uji Aktivitas Antibakteriterhadap *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923. *Pharmacon*, 9(2), 226.
- Darmawansyah, A., Nurlansi, & Haerudin. (2023). Pemisahan Senyawa Terpenoid Ekstrak n-Heksan Daun Kaembu-Embu (*Blumea balsamifera*) Menggunakan Kromatografi Kolom Gravitasi. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 12, 24–30.
- Dewi, I. S., Septawati, T., & Rachma, F. A. (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.). *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 4, 1210–1218.
- Dewi, L., Slamet, T., & Fitriani, R. (2023). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus Lemairei*) Menggunakan 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil. *Jurnal PKM Babakti*, 11(2), 8–12.
- Efrilia, M., Chandra, P. P. B., & Endrawati, S. (2024). Uji Mutu Simplisia Dan Ekstrak Etanol 96% Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe). *Pharma Xplore : Jurnal Sains Dan Ilmu Farmasi*, 9(1), 36–50.
- Emilia, I., Setiawan, A, A., Novianti, D., Mutiara, D., & Rangga. (2023). Skrining Fitokimia Estrak Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) Secara Infundasi Dan Maserasi. *Jurnal Indobiosains*, 5(2), 627–628.
- Endah, S. R. N. (2017). Pembuatan Ekstrak Etanol Dan Penapisan Fitokimia Estrak Etanol Kulit Batang Sintok (*Cinnamomun sintoc* Bl.). *Jurnal Hexagro*, 1(2), 29–35.
- Enih, R. (2019). Kromatografi Lapis Tipis Metode Sederhana Dalam Analisis Kimia Tumbuhan Berkayu. In H. Khanz, A (Ed.), *Mulawarman University Press* (Vol. 5, Issue 2). *Mulawarman University Press*.
- Estikawati, I., & Lindawati, N. Y. (2019). Penetapan Kadar Flavonoid Total Buah Oyong (*Luffa*

- Acutangula (L.) Roxb.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 5(2), 95–105.
- Etika, S. B., & Suryelita. (2014). Isolasi Steroid Dari Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Japanese Society of Biofeedback Research*, 1, 709–715.
- Evifania, R. D., Apridamayanti, P., & Sari, R. (2020). Uji Parameter Spesifik Dan Nonspesifik Simplisia Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.). *Jurnal Cerebellum*, 5(4A), 17.
- Fadhila, Z. N., Dewayanti, A. A., Syariri, D., Daniati, Odilia P., Nugrahaeni, T. S., & Andriani, D. (2019). Penetapan Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Kulit Semangka. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 5(1), 159–166.
- Farida, A. F. (2019). Perbedaan Kandungan Minyak Atsiri pada Daun (*Sphagneticola trilobata* L) Pruski di Semarang dan Wonosobo. Skripsi.
- Firmansyah, E., & Pusparani, S. (2019). The Potential Leaf Extract of *Sphagneticola trilobata* as Botanical Insecticide To Control Spodoptera litura Larvae. *Musamus Journal of Agrotechnology Research (MJAR)*, II(I), 13–19.
- Firnando, H., Purwanti, N. U., & Susanti, R. (2019). Penetapan Kadar Total Fenolik Dan Flavonoid Fraksi Butanol Dan Fraksi Air Dari Ekstrak Etanol Rimpang *Acorus Sp.* *Jurnal Farmasi Kalbar.*, 4(1), 1–13.
- Forestryana, D., & Arnida, A. (2020). Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Daun Jeruju (*Hydrolea spinosa* L.). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 11(2), 113.
- Haerani, A., Syahfitri, S., Handayani, R. P., Nursamatri R, A., Hamidah, M., Makoil, S, D., & Litaay, G, W. (2023). Farmakognosi Dan Fitokimia. In M. F. apt. Ellen Stephanie Rasmaseuw (Ed.), *Eureka Media Aksara*, Desember 2023 Anggota IKAPI Jawa Tengah No. 225/JTE/2021 (Cetakan Pe).
- Handoyo, D. L. Y. (2020). Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34–41.
- Hanifah, N. (2022). Keanekaragaman Famili Asteraceae di Pematang Sawah Desa Ubung Kaja , Diversity of Asteraceae Family in Rice Field Ubung Kaja Village , North Pendahuluan Metode Penelitian. 7(3), 199–206.
- Harahap, S. N., & Nurbaity Situmorang. (2021). Skrining Fitokimia Dari Senyawa Metabolit Sekunder Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.). *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 5(2), 153–164.
- Hartati, I., Nurfaizin, S., Suwardiyono, & Kurniasari, L. (2016). Ekstraksi Gelombang Mikro Terpenoid Daun Surian (*Toona sureni merr*). *Inovasi Teknik Kimia*, 1(2), 98–103.
- Hasan, H., Mu'thi, A., Suryadi, A., Bahri, S., Widiastuti, N. L., Farmasi, J., Olahraga, F., & Kesehatan, D. (2023). Penentuan Kadar Flavonoid Daun Rumput Knop (*Hyptis capitata* Jacq.) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 5, 200–211.
- Hasanah, S., Zukhruf, N., Kiromah, W., & Fitriyati, L. (2023). Uji Angka Lempeng Total ( ALT ) dan Angka Kapang Khamir ( AKK ) Pada Jamu Gendong di Pasar Tradisional Wonokriyo Kecamatan Gombong Kabupaten Kebumen Angka Lempeng Total ( ALT ) and Angka Kapang Khamir ( AKK ) Test on Jamu Gendong ( traditional herbs ) at . 10(1), 51–56.
- Hasrianti, Nururrahman, & Nurasia. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Bawang Merah Dan Asam Asetat Sebagai Pengawet Alami Bakso. *Jurnal Dinamika*, 07(1), 9–30.
- Hersila, N., Chatri, M., Vauzia, & Irdawati. (2023). Senyawa Metabolit Sekunder (Tanin) Pada Tanaman Sebagai Antifungi. *Jurnal Embrio*, 4(1), 88–100.
- Illing, I., Safitri, W., & Erfiana. (2017). Uji Fitokimia Ekstrak Buah Degen. *Jurnal Dinamika*, 8(1), 66–84.
- Istiqomah, R., Pratiwi, L., & Luliana, S. (2019). Uji Mikroskopik Ekstrak Etanol 96% Herba Ciplukan (*Physalis Angulata* L.). . . *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 4(1), 1–3.
- Ittiyo, D. H., Jeniti, P., Hati, M. P., Nurbaety, B., & Wahid, A. R. (2022). Uji Aktivitas Hair

- Tonic Madu Kombinasi Ekstrak Daun Seledri (*Apium Graveolens* Linn) Terhadap Pertumbuhan Rambut Kelinci Jantan. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(1), 55.
- Jafar, W., Masriany, & Sukmawaty, E. (2020). Uji Fitokimia Ekstrak etanol Bunga Pohon Hujan (*Spathodea campanulata*) secara In Vitro. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 2019, 328–334.
- Jawa La, E. O., Sawiji, R. T., & Yuliawati, A. N. (2020). Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 3(1), 45–58.
- Kahar, F. (2022). Buku Ajar Instrumen Dasar. In T. Budiharjo (Ed.), CV. Eureka Media Aksara (Issue 15018). Eureka Media Aksara, Mei 2022 Anggota IKAPI Jawa Tengah NO. 225/JTE/2021.
- Kamoda, A. P. M. D., Maria Nindatu, Indrawanti Kusadhiani, Eka Astuty, Halidah Rahawarin, & Elpira Asmin2. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Alga Cokelat *Saragassum* Sp. Dengan Metode 1,1- Difenil-2-Pikrihidrasil (DPPH). *PAMERI: Pattimura Medical Review*, 3(1), 60–62.
- Kawasan, D., Barat, J., Amandari, F., Fadillah, R. N., & Supriyatna, A. (2023). *JAPPRI : Jurnal Agroteknologi Pertanian & Publikasi Riset Ilmiah Inventarisasi Dan Identifikasi Jenis Tumbuhan Famili Asteraceae*. 5(1), 29–36.
- Kinam, B. O. I., Prabowo, W. C., Supriatno, S., & Rusli, R. (2021). Skrining Fitokimia dan Profil KLT Ekstrak dan Fraksi dari Daun Berenuk (*Crescentia cujete* L.) serta Uji DPPH. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 14, 339–347.
- Kurniawati, I. F., & Sutoyo, S. (2021). Review Artikel: Potensi Bunga Tanaman Sukun (*Artocarpus Altilis* [Park. I] Fosberg) Sebagai Bahan Antioksidan Alami. *Unesa Journal of Chemistry*, 10(1), 1–11.
- Kusnadi, E. T. D. (2020). Isolasi Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Estrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Dengan Metode Refluks. *Pancasakti Science Education Journal*, 5(9), 4–11.
- Lathifah, U. (2020). Identifikasi Senyawa Metabolit Dan Aktivitas Antioksidan Daun Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Unnes*, 9–13.
- Lexia, N., & Ngibad, K. (2021). Aplikasi Spektrofotometri Terhadap Penentuan Kadar Besi Secara Kuantitatif dalam Sampel Air. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(2), 242–246.
- Lung, J. K. S., & Destiani, D. P. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan metode DPPH. *Farmaka by Universitas Padjajaran*, 15(1), 53–62.
- Maimunah, D., Irwan, S. N. R., & Indradewa, D. (2020). Pertumbuhan *Wedelia trilobata* (L) Hitchc pada Tingkat Naungan Berbeda di Jalur Hijau Kota Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(4), 547–555.
- Mawarda, A., Samsul, E., & Yurika, S. (2020). Parameter Non Spesifik dan Pengujian Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Kokang (*Lepisanthes amoena*) Terhadap Larva Udang *Artemia salina* leach Non-Specific. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, April 2021, 135–138.
- Meilina, R., Dewi, R., Dina Kali Kulla, P., & Rezeki, S. (2023). Formulasi Sediaan Tabir Surya Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Sunscreen Preparation Formulation *Apium graveolens* L. Leaf Extract. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 9(1), 2615–109.
- Mewar, D. M., Hadijah, S., & Bandian, N. (2019). Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd) Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 02(September), 4–7.
- Nasrudin, Wahyono, Mustofa, & Sudiarti, R, S. (2017). Isolasi senyawa Steroid Dari Kukit Akar Senggu (*Clerodendrum serratum* L.Moon). *Jurnal Ilmiah Farasi*, 6(3).
- Noer, S., Pratiwi, R. D., & Gresinta, E. (2018). Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin dan Flavonoid) Sebagai Kuersetin Pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta angustifolia*

- L.). *Jurnal Eksakta*, 18(1), 19–29.
- Nofita, D., & Dewangga, R. (2022). Optimasi Perbandingan Pelarut Etanol Air Terhadap Kadar Tanin Pada Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G. Forst) Secara Spektrofotometri. *Chimica et Natura Acta*, 9(3), 102–106.
- Nugroho, A. (2023). *Buku Ajar Teknologi Bahan Alam*. Lambung Mangkurat University Press, 2017.
- Nuraeni, Y., & Darwiati, W. (2021). Pemanfaatan Metabolit Sekunder tumbuhan Sebagai Pestisida Nabati Pada Hama Tanaman Hutan. *Jurnal Galam*, 2(1), 1–15.
- Oktaria, D., & Marpaung, M. P. (2023). Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Estrak Akar Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Lantanida Journal*, 11(1), 36.
- Pramiastuti, O., Murti, F. K., Mulyati, S., Khasanah, U., Alquraisi, R. H. A., Afifah, A., Sundawa, A. K. N., Nandayani, E., & Pamungkas, Y. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Temu Blenyeh (*Curcuma purpurascens* Blumae) Dengan Metode Dpph (1,1 Diphényl-2-Picrylhydrazyl). *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*, 1, 29–37.
- Pratama, A. N., & Busman, H. (2020). Potensi Antioksidan Kedelai (*Glycine Max* L) Terhadap Penangkapan Radikal Bebas. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 497–504.
- Purwanti, L. (2019). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Dari Seduhan 3 Merk Teh Hitam (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) Dengan Seduhan Berdasarkan SNI 01-1902-1995. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 2(1), 19–25.
- Puspita Sari, R., Teokarsa Laoli, M., Studi, P. S., Imelda Medan, Stik., Bilal No, J., Pulo Brayan Darat Kecamatan Medan Timur, K. I., & -Sumatera Utara, M. (2019). Karakteristik Simplisia Dan Skrining Fitokimia Serta Analisis Secara KLT (Kromatografi Lapis Tipis) Daun Dan Kulit Buah Jeruk Lemon (*Citrus limon* (L.) Burm.f.). *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*, 2(2), 59–68.
- Rahmawati, A. M., & Sarif, L. M. (2014). Analisis Aktivitas Antioksidan Produk Sirup Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dengan Metode DPPH. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(2), 97–101.
- Retno Priamsari, M., Susanti, M. M., Harya, A., Id, A. M. C., Farmasi, A., & Semarang, T. (2016). The Effect Of Drying Methods On Quality Of Extract And Total Flavonoids Content Of Etanolic Extract Of *Gynura procumbens* (Lour.) Merr Leaves. *Journal of Pharmacy*, 5(1), 29–33.
- Rhaihana Bachtiar, A., Handayani, S., & Roskiana Ahmad, A. (2023). Penetapan Kadar Flafonoid Total Buah Dengen (*Dillenia serrata*) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Makassar Natural Product Journal*, 1(2), 2023–2086.
- Rhamadianto, M. I., Kusmiyati, M., Trinovani, E., Sudaryat, Y., & Alpira, T. (2023). Penetapan Kadar Fenol Total Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Tin Ungu Dan Hijau (*Ficus Carica* Linn) Dengan Spektrofotometri UV-VIS. *Journal of Pharmacopolium*, 5(3), 269–278.
- Ridha, N. R. (2020). Proses Penelitian, Masalah, Variabel dan Paradigma Penelitian. *Computer Graphics Forum*, 39(1), 672–673.
- Romlah, Pratiwi, L., & Nurbaeti, S. N. (2019). Uji Kualitatif Senyawa Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 4(1), 1–4.
- Rosidah, I., Zainuddin, Z., Agustini, K., Bunga, O., & Pudjiastuti, L. (2020). Standardisasi Ekstrak Etanol 70% Buah Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.). *Farmasains : Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 7(1), 13–20.
- Rusmiyati, N., Ayu, D., & Permatasari, I. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi n -Heksan , Etil asetat , dan Air Kulit Jambu Biji Australia (*Psidium guajava* L.) Dengan Metode DPPH ( 1 , 1-Difenil-2-Pikrilhidrazil ). *Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan*, 1(4).
- Saragih, D. E., & Arsita, E. V. (2019). Kandungan Fitokimia *Zanthoxylum Acanthopodium* Dan Potensinya Sebagai Tanaman Obat Di Wilayah Toba Samosir Dan Tapanuli Utara, Sumatera Utara. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 5(1),

71–76.

- Sari, D. Y., R, W., & AN, T. (2021). Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Jamur Susu Harimau (*Lignosus rhinocerus*). *Jurnal Farmasi Udayana*, 10(1), 23.
- Sari, M., Ulfa, R. N., & Marpaung, M. P. (2021). Penentuan Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Daun Papasan (*Coccinia grandis L.*) Berdasarkan Perbedaan Pelarut Polar [ Determination of Antioxidant Activity and Total Flavonoid Contents Extract of Papasan Leaves (*Coccinia grandis*). 7(1), 30–41.
- Saweng, C. F. I. J., Sudimartini, L. M., & Suartha, I. N. (2020). Uji Cemaran Mikroba pada Daun Mimba (*Azadiractha Indica A. Juss*) Sebagai Standarisasi Bahan Obat Herbal. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(2), 270–280.
- Shalsyabillah, F., & Sari, K. (2023). Tampilan Skrining Fitokimia serta Analisis Mikroskopik dan Makroskopik Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens L.*). *Health Information : Jurnal Penelitian*, 15(2), 1–9.
- Siddiq, H., & Prabawati, R. (2021). Uji Aktivitas Estrak Etanol Biji Rdamame (*Glycin max (L) Merril*) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Farmasi Akademi Farmasi Jember*, 1(1), 27–32.
- Solekha Rofiatun, Setiyowati Ika, P. A., Nugraha, D. A., & Rachmadani, K. A. (2021). Uji Ketahanan Dan Total Alkaloid Tembakau (*Nicotiana tabaccum*) Setelah Infeksi *Ralstolnia solanacearum*. *BEST JOURNAL (Biology Education Science & Technology)*, 4(1), 19–24.
- Studi, P., Fakultas, B., Universitas, T., Aceh, S., Studi, P., Fakultas, K., Universitas, T., & Aceh, S. (2020). Pengujian Aktvtas Anti Bakteri Daun *Sphagneticola trilobata J.F (L.) Pruski* Terhadap *Salmonella typhi* Dan *Escherichia coli*. 364–369.
- Suhartati, T. (2017). Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis Dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur senyawa Organik (pp. 7823–7830). *AURA CV. Anugrah Utama Raharja Anggota IKAPI No.003/LPU/2013*.
- Suharyanto, & Ramadhani, D. A. (2020). Penetapan Kadar Flavonoid Total Jus Buah Delima (*Punica granatum L.*) yang Berpotensi sebagai Hepatoprotektor dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(2), 192–198.
- Susiloningrum, D., & Indrawati, D. (2020). Penampisan Fitokimia Dan Analisis Kadar Flavonoid Total Rimpang Temu Mangga (*Curcuma mangga Valeton & Zijp.*) Dengan Perbedaan Polaritas Pelarut. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 9(2), 126.
- Sutomo, S., Hasanah, N., Arnida, A., & Sriyono, A. (2021). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata J.R Forst & G. Forst*) Asal Kalimantan Selatan. *Jurnal Pharmascience*, 8(1), 101.
- Sy. Pakaya, M., Isa, I., Taupik, M., Aprianto Paneo, M., & Ahyar, A. I. (2024). Standardisasi dan Pengukuran Kadar Flavonoid Daun Ketepeng Kecil (*Senna tora (L.) Roxb.*) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 6(1), 97–108.
- Syah, A. S., Sulaeman, S. M., & Pitopang, R. (2014). Jenis-Jenis Tumbuhan Suku Asteraceae Di Desa Mataue, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu. *Online Jurnal of Natural Science*, 3(December), 297–312.
- Syamsul, E. S., Supomo, & Jubaidah, S. (2020). Karakterisasi Simplisia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun Pidada Merah (*Sonneratia caseolaris L.*). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(3), 184–190.
- Tivani, I., Amananti, W., & Rima Putri, A. (2021). Uji AKtivitas Antibakteri Handwash Ekstak Daun Turi (*Sesbania grandiflora L*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 7(1), 86–91.
- Ulfah, M., Kurniawan, R. C., & Erny, M. (2020). Standarisasi Parameter Spesifik dan Nonspesifik Ekstrak Etanol Daun Melinjo (*Gnetum gnemon L.*). *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik (JIFFK)*, 17(2), 35–43.
- Ulfah, M., Priyanto, W., & Prabowo, H. (2022). Kajian Kadar Air Terhadap Amur Simpan

- Simplisia Nabati Minuman Fungsional Wedang Rempah. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 1(5), 1103–1112.
- Utami, Y. P. (2020). Pengukuran Parameter Simplisia Dan Ekstrak Etanol Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Sm) Asal Kabupaten Enrekang Sulaesi Selatan. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 24(1), 6–10.
- Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahrini, R., & Kadullah, I. (2017). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum*). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2(1), 32–39.
- Veninda, H. R., Belinda, A. M., Khairunnisa, K. Q., Muhaimin, M., & Febriyanti, R. M. (2023). Karakterisasi Simplisia dan Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Daun Bebuas (*Premna serratifolia* L.). *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*, 3(2), 63.
- Vifta, R. L., & Advistasari, Y. D. (2018). Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.) Pytochemical Screening, Characterization, and Determination of Total Flavonoids Extracts and Fractions of Parijoto Fruit. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 1, 8–14.
- Vonna, A., Desiyana, L. S., Hafsyari, R., Illian, D. N., & Koresponden, P. (2021). Kopelma Darussalam, Banda Aceh 23111, Indonesia. 2 Undergraduate Student, Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. *Indonesia. Jurnal Bioleuser*, 5(3), 8–12.
- Widianingsih, N. L. P. Y., Sudiartawan, I. P., & Ir. A. A. Komang Suardana, M. S. (2023). Angka Lempeng Total Dan Angka Kapang Khamir Pada Jamu Kunyit (*Curcuma longa* L.) Di Kelurahan Karangasem Total Plate Numbers And Yeast Mold Numbers On Turmeric Jamu (*Curcuma longa* L.) IN KARANGASEM. 14, 66–74.
- Widyasanti, A., Rohdiana, D., & Ekatama, N. (2016). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Teh Putih (*Camellia sinensis*) Dengan Metode DPPH (2,2 Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Fortech*, 1(1), 2016.
- Wijaya, A., & Noviana. (2022). Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Berdasarkan Perbedaan Metode Determination Of The Water Content Of Basil Leaves Simplicia (*Ocimum basilicum* L.) Based On Different Drying Methods. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(2), 185–199.
- Widasari, P. (2020). Uji Efek Tonikum Estrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Mencit Jantan (Balb/C). In skripsi, Program Studi S1 Farmasi (Vol. 14, Issue 2).
- Wulandari, P., Herdini, & Yumita, A. (2015). Uji aktivitas antioksidan DPPH dan aktivitas terhadap *artemia salina* leach ekstrak etanol 96 % daun seledri (*Apium graveolens* L.). *Sainstech Farma*, 8(2), 6–13.
- Wulansari, A. N., Farmasi, F., Padjadjaran, U., & Ungu, C. (2018). Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinium varingiaefolium*) Sebagai Antioksidan Alami : Review. *Farmaka*, 16, 419–429.
- Zingiberis, G., Extraction, O., Layer, T., & Tlc, C. (2023). Ekstraksi Jahe (*Zingiberis Officinale*) dan uji pemisahan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). 1(2), 66–72.