

**PENGARUH LAMA SONIKASI TERHADAP KADAR FLAVONOID TOTAL
EKSTRAK ETANOL 70% DAUN SIRSAK GUNUNG (*Annona montana* Macf.)**

TRI DANANG KURNIAWAN¹, MEGA ELFIA², HIKMAWATI³

Universitas Bengkulu^{1,2}, Politeknik Kesehatan Putra Indonesia Malang³

Email: tridanang@unib.ac.id¹, megaelfia@unib.ac.id², hikmawati@akfarpim.ac.id³

Abstract: Mountain soursop leaves (*Annona montana* Macfad.) are still rarely known by the public as a traditional medicine. Mountain soursop leaves contain flavonoid compounds which can be used as a treatment. This research was to determine the effect of sonication time on total flavonoid levels in mountain soursop leaf extract. This research method was extracted using sonication with a frequency of 20 kHz -10 mHz and 70% ethanol solvent with extraction times of 10, 20 and 30 minutes. Then the Shinoda test was carried out and the total flavonoid content was determined. The results of this research obtained positive samples containing flavonoids, indicated by a violet red color and the determination of the total flavonoid content contained in mountain soursop leaf extract at the 10th minute was 6.383 ± 2.109 mgQE/g extract, at the 20th minute it was 7.601 ± 0.720 mgQE/g extract and at the 30th minute it was 8.257 ± 0.184 mgQE/g extract. The conclusion from the results of the research that has been carried out is that the highest total flavonoid levels were obtained at the 30th minute, namely 8.257 ± 0.184 mgQE/g extract.

Keywords: Mountain Soursop Leaves, Extraction, Flavonoids, Sonication

Abstrak: Daun sirsak gunung (*Annona montana* Macfad.) masih jarang diketahui oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Daun sirsak gunung memiliki kandungan senyawa flavonoid yang dapat digunakan sebagai pengobatan. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh lama sonikasi terhadap kadar total flavonoid pada ekstrak daun sirsak gunung. Metode penelitian ini dilakukan ekstraksi menggunakan sonikasi dengan frekuensi 20 kHz - 10 mHz dan pelarut etanol 70% dengan lama waktu ekstraksi 10, 20 dan 30 menit. Kemudian dilakukan uji Shinoda dan penentuan kadar flavonoid total. Hasil penelitian ini diperoleh sampel positif mengandung flavonoid, ditunjukkan dengan warna merah lembayung dan penetapan kadar flavonoid total yang terkandung dalam ekstrak daun sirsak gunung pada menit ke- 10 sebesar $6,383 \pm 2,109$ mgQE/g ekstrak, pada menit ke- 20 sebesar $7,601 \pm 0,720$ mgQE/g ekstrak dan pada menit ke-30 sebesar $8,257 \pm 0,184$ mgQE/g ekstrak. Kesimpulan pada hasil penelitian yang telah dilakukan, bahwa kadar flavonoid total yang tertinggi diperoleh pada menit ke-30 yakni sebesar $8,257 \pm 0,184$ mgQE/g ekstrak.

Kata Kunci: Daun Sirsak Gunung, Ekstraksi, Flavonoid, Sonikasi

A. Pendahuluan

Salah satu jenis tanaman sirsak yang masih jarang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional yaitu sirsak gunung (*Annona montana* Macf.). Tanaman sirsak gunung merupakan tanaman yang memiliki genus yang sama dengan tanaman sirsak pada umumnya. Maka dapat diperkirakan memiliki khasiat dan kandungan senyawa bioaktif yang sama, buah pada sirsak gunung lebih cenderung memiliki rasa asam sehingga jarang dikonsumsi oleh masyarakat berbeda dengan buah sirsak yang pada umumnya masih memiliki rasa manis. Senyawa metabolit sekunder yang banyak terkandung dalam tumbuhan sirsak gunung adalah senyawa flavonoid (Puspitasari, 2016).

Flavonoid juga terdapat pada semua tumbuhan hijau dengan mengecualikan alga sehingga dapat ditemukan pada setiap ekstrak tumbuhan (Ristanti, 2019). Penentuan kadar flavonoid atau total flavonoid ekstrak dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan larutan baku standar kuersetin sebesar 7,3%. Untuk menarik senyawa flavonoid yang terdapat dalam simplisia perlu dilakukan proses ekstraksi (Mukhriani *et al.*, 2017).

Adapun senyawa yang terdapat dalam tanaman sirsak gunung terutama pada bagian daunnya merupakan senyawa yang pada suhu $> 60^{\circ}\text{C}$ dapat mengalami perubahan struktur dan menghasilkan ekstrak yang rendah dengan pelarut organik dengan menggunakan metode ekstraksi konvensional (Handayani, 2016).

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ekstraksi dengan gelombang ultrasonik yaitu metode sonikasi, metode sonikasi diketahui memiliki kelebihan dibandingkan dengan metode maserasi (Sari *et al.*, 2018). Salah satu kelebihan metode ekstraksi ultrasonik adalah untuk mempercepat proses ekstraksi, lebih aman, singkat dan meningkatkan jumlah rendemen kasar dan juga dapat menurunkan suhu operasi pada ekstrak yang tidak tahan panas, sehingga cocok untuk diterapkan pada ekstraksi yang memiliki senyawa bioaktif tidak tahan panas (Handayani, 2016).

Hasil ekstraksi dipengaruhi oleh beberapa faktor, adapun faktor yang dapat mempengaruhi ekstraksi ini adalah waktu dan suhu ekstraksi yang digunakan. Tetapi peningkatan suhu ekstraksi juga perlu diperhatikan, karena suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada bahan yang sedang di proses. Pelarut yang digunakan untuk menarik flavonoid pada daun sirsak (*Annona muricata* L.) adalah etanol 70% (Mukhriani *et al.*, 2017). Penelitian Setiawan (2016) Pengaruh lama ekstraksi dan konsentrasi etanol 70% terhadap komponen bioaktif daun kopi menggunakan ultrasonic bath, pada suhu 30°C dengan variasi waktu ekstraksi (10, 20 dan 30 menit) dan konsentrasi pelarut (30, 50 dan 70%) didapat hasil ekstraksi pada konsentrasi etanol 70% dengan lama waktu 20 menit.

Berdasarkan penelitian Yuliantari (2017) ekstraksi daun sirsak (*Annona muricata* L.) dengan metode sonikasi menggunakan ultrasonic bath dengan pelarut etanol 96% dengan suhu 35°C , 45°C dan 55°C dengan lama waktu 10, 20 dan 30 menit menghasilkan total flavonoid yang optimal pada suhu 45°C dengan waktu 20 menit.

Berdasarkan jurnal-jurnal sebelumnya penelitian terkait pengaruh lama sonikasi terhadap kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% daun sirsak gunung (*Annona montana* Macf.) belum pernah dilaporkan. Oleh karena itu diperlukan penelitian terkait pengaruh lama sonikasi terhadap kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% daun sirsak gunung (*Annona montana* Macf.).

B. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini yakni metode eksperimental laboratorium dengan menggunakan metode ekstraksi sonikasi dengan pelarut etanol 70% dengan lama sonikasi 10, 20 dan 30 menit. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yang pertama penyiapan simplisia daun sirsak gunung, penyiapan larutan dan alat-alat yang digunakan. Pada tahap kedua yaitu proses ekstraksi dengan sonikasi dengan lama waktu 10, 20 dan 30 menit, skrining fitokimia flavonoid dan penentuan total flavonoid dengan spektrofotometri UV-Vis. Tahap ketiga yakni menganalisis data.

Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini ialah ekstrak daun sirsak gunung (*Annona montana*). Sampelnya adalah ekstrak daun sirsak gunung dengan lama sonikasi 10, 20 dan 30 menit.

Alat dan Bahan

Alat: Pipet tetes, neraca analitik, water bath, corong kaca, erlenmayer, lap, batang pengaduk, gelas kimia, tisu, kertas saring, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas ukur, labu ukur, pipet volume, timbangan analitik, rotavapor, spektrofotometri UV-Vis, kuvet, sonikator.

Bahan: Ekstrak daun sirsak gunung, etanol 70%, aquadest, larutan kuersetin, serbuk Mg, HCl 37%, metanol, eter, aquadest, AlCl_3 2%, aluminium foil.

Pembuatan Sampel Daun Sirsak Gunung (Mukhriani *et al.*, 2017)

1. Proses Ekstraksi

Metode Sonikasi: Timbang ekstrak daun sirsak gunung sebanyak 50g dan rendam dengan pelarut etanol 70% sebanyak 250mL dalam erlenmayer 500mL. Meletakkan pada keranjang dalam bak sonikator yang sudah berisi air dan tekan tombol on, atur suhu 45°C agar tidak sampai merusak flavonoidnya dan atur waktu ekstraksi 10, 20 dan 30 menit dengan 3 kali replikasi. Jika suhu mulai mencapai 50°C maka ekstraksi dihentikan, dikhawatirkan dapat merusak flavonoidnya maka tunggu sampai suhu turun kemudian baru dilanjutkan kembali. Jika sudah tekan tombol off. Saring untuk memisahkan filtrat dan ampas, hasil penyaringan filtrat diletakkan dalam beakerglass. melakukan tiga kali resonikasi pada ampas dengan proses yang sama dan ekstrak cair yang didapatkan dipekatkan di retavator dengan suhu 45°C dan kecepatan 70rpm. Oven dengan suhu 45°C sampai mengental dan ekstrak kental yang didapatkan ditimbangan dengan neraca analitik dan dihitung rendemennya.

2. Skrining Fitokimia

Uji Flavonoid: Ambil ekstrak daun sirsak gunung sebanyak 0,1 dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan 10mL aquades, dipanaskan sebentar saja. Saring dan filtratnya digunakan sebagai larutan uji. Masukkan filtrat ke dalam tabung reaksi. Tambahkan pita Mg, 1mL HCl pekat, dan 1mL alkohol. Positif jika berbentuk larutan berwarna merah, kuning, atau jingga menunjukkan adanya flavonoid. **Uji Kedua:** Ambil larutan uji lalu diuapkan hingga kering. Tambahkan 2-3 tetes etanol, tambahkan serbuk Mg dan beberapa tetes HCl. Warna merah hingga merah lembayung menunjukkan adanya senyawa flavonon, flavonol, flavonolol dan dihidroflavonol (Hanani, 2017).

3. Penentuan Kadar Flavonoid Total

Pembuatan larutan baku kuersetin: Timbang 25mg kuersetin. Larutkan dalam 25mL metanol sebagai larutan stok. Buat pengenceran kuersetin dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10 µg/mL sebagai larutan kuersetin pembanding.

Penetapan panjang gelombang (λ) maksimum kuersetin: Ambil sebanyak 0,5mL larutan pembanding (kuersetin). Encerkan dengan 1,5mL metanol, tambahkan alumunium (III) klorida 10%, 0,1mL natrium asetat 1M, dan 2,8mL aquadest. Inkubasi selama 35 menit. Ukur absorbansi dari larutan pembanding dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 400-500 nm. Masing-masing larutan pembanding diukur tiga kali. Buat kurva kalibrasi dan diperoleh regresi persamaan linear.

Pengukuran kurva kalibrasi kuersetin: Ambil masing-masing 1mL, 2mL, 3mL, 4mL dan 5mL larutan kuersetin, ditambah 0,1mL AlCl₃ 10%, 0,1mL natrium asetat 1M, 2,8mL aquadest dan ditambahkan metanol sampai volumenya 10mL dalam labu ukur. didiamkan selama 35 menit pada suhu kamar. Ukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum, dilakukan sebanyak 3 replikasi. Lakukan pada ruang yang terhindar cahaya.

Metode Flavonoid Total: Buatlah larutan 1000 ppm, yang dilarutkan dengan metanol. Ambil sebanyak 1mL sampel ditambahkan 0,1mL AlCl₃ 10%, 0,1 NaCOOH 1 M, 2,8mL aquades dan ad kan dengan metanol sampai tanda batas. Inkubasi selama 35 menit. Diukur absorbansi pada panjang gelombang 432 nm.

4. Perhitungan Kadar Flavonoid Total

Menurut Purwaningsih (2018) konsentrasi total flavonoid dapat dihitung dengan mensubstitusikan nilai absorbansi sampel ke dalam persamaan regresi linear yang didapat pada kurva kalibrasi. Nilai konsentrasi sampel yang didapat kemudian disubstitusikan lagi ke dalam rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Kadar } (\mu\text{g/g}) = \frac{C \times V \times Fp}{W}$$

Keterangan:

C = Konsentrasi senyawa dalam larutan sampel (µg/mL)

V = Volume larutan sampel (mL)

Fp = Faktor pengenceran
W = Berat sampel (g)

5. Analisa Data

Data hasil penelitian yang diperoleh akan dilakukan analisis menggunakan regresi linier. Total pada senyawa dihitung dengan memasukkan kedalam persamaan regresi linier $y = ax + b$ dengan $y =$ absorbansi, $x =$ kadar total dalam ppm (mg/L). Untuk melihat pengaruh lama sonikasi terhadap total flavonoid ekstrak etanol 70% daun sirsak gunung jika data yang diperoleh homogenitas dan normalitas sudah sesuai maka digunakan uji anova one way.

C. Pembahasan dan Analisa

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kadar total flavonoid daun sirsak gunung. Tahapan penelitian ini yaitu determinasi daun sirsak gunung yang dilakukan oleh MMB (Materia Medika Batu), ekstraksi menggunakan etanol 70%, analisis secara kualitatif dengan identifikasi fitokimia flavonoid dan analisis secara kuantitatif dengan penetapan kadar total flavonoid secara spektrofotometri UV-Vis.

Berdasarkan penelitian didapatkan hasil berikut:

Determinasi Daun Sirsak Gunung

Sebagai suatu langkah untuk mengidentifikasi tanaman sirsak gunung (*Annona montana* Macfad.) dilakukan determinasi oleh MMB (Materia medika Batu). Hasil determinasi tersebut menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini benar akan identitas tersebut sesuai dengan determinasi untuk jenis tanaman sirsak gunung.

Rendemen

Hasil analisis total rendemen ekstrak daun sirsak gunung (*Annona Montana*) dengan metode sonikasi akibat lama ekstraksi dapat dilihat pada Tabel 1. Perbedaan lama ekstraksi memberikan pengaruh terhadap total rendemen ekstrak daun sirsak gunung yang dihasilkan. Rerata rendemen ekstrak daun sirsak gunung dengan kombinasi lama waktu ekstraksi berkisar antara 17,57 – 19,29 %. Hasil rendemen ekstrak daun sirsak gunung dapat dilihat pada **Tabel 1**.


Tabel 1. Ekstraksi Daun Sirsak Gunung (*Annona Montana*)

Waktu Ekstraksi (Menit)	Replikasi	Rendemen (%)	Rerata Rendmen (%) ± SD
10	1	17,55	17,57 ± 0,29
	2	17,29	
	3	17,87	
20	1	18,45	18,45 ± 0,04
	2	18,49	
	3	18,41	
30	1	19,38	19,29 ± 0,27
	2	19,10	
	3	19,41	

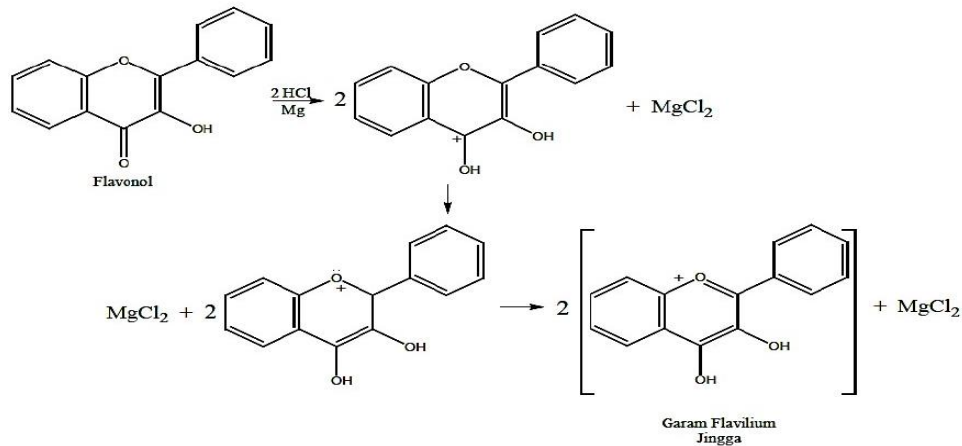
Uji Kualitatif Flavonoid Ekstrak Daun Sirsak Gunung (*Annona Montana*)

Uji kualitatif flavonoid terhadap ekstrak daun sirsak gunung dimaksudkan untuk memastikan bahwa dalam ekstrak tersebut terkandung senyawa metabolit sekunder flavonoid dengan terjadinya perubahan warna (Suharyanto, 2021).

Tabel 2. Uji Kualitatif Flavonoid Ekstrak Daun Sirsak Gunung (*Annona Montana*)

Sampel	Perekasi	Gambar	Hasil	Pustaka
Ekstrak daun sirsak gunung	Serbuk Mg + 1ml HCl pekat + alkohol 70%	+ mengandung flavonoid, flavonolol dan dihidroflavonol 	Merah lembayung/ jingga	Positif bila menghasilkan warna merah hingga merah lembayung atau jingga. (Nugrahani <i>et al.</i> , 2016)

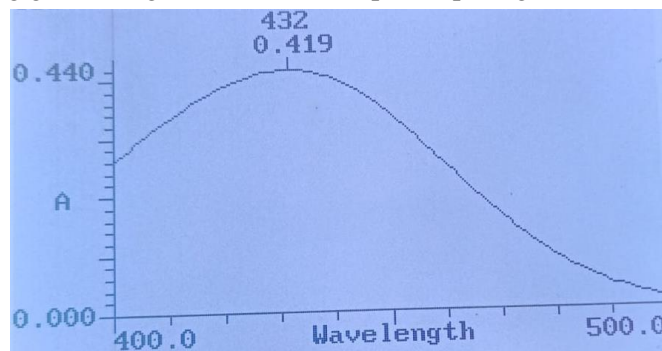
Hasil penelitian menunjukkan terjadinya perubahan warna menjadi merah lembayung sehingga dapat dinyatakan bahwa ekstrak daun sirsak gunung positif mengandung flavonoid.



Gambar 1. Reaksi flavonoid dengan HCl dan logam Mg (Tandi, *et al.*, 2018)

Penentuan Panjang Gelombang maksimum Kuersetin

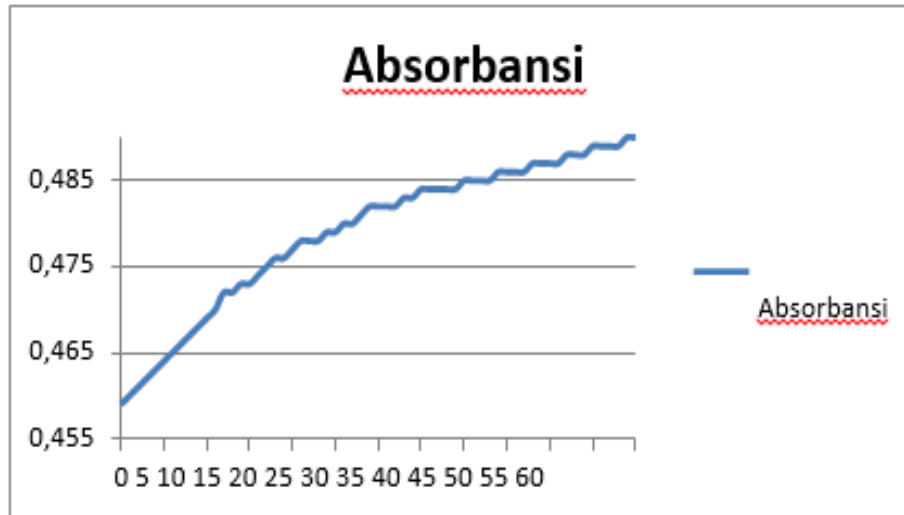
Panjang gelombang yang diperoleh yaitu 432,0 nm dengan absorbansi 0,419. Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum ditampilkan pada gambar berikut.



Gambar 2. Panjang Gelombang maksimum Kuersetin

Hasil Operating time

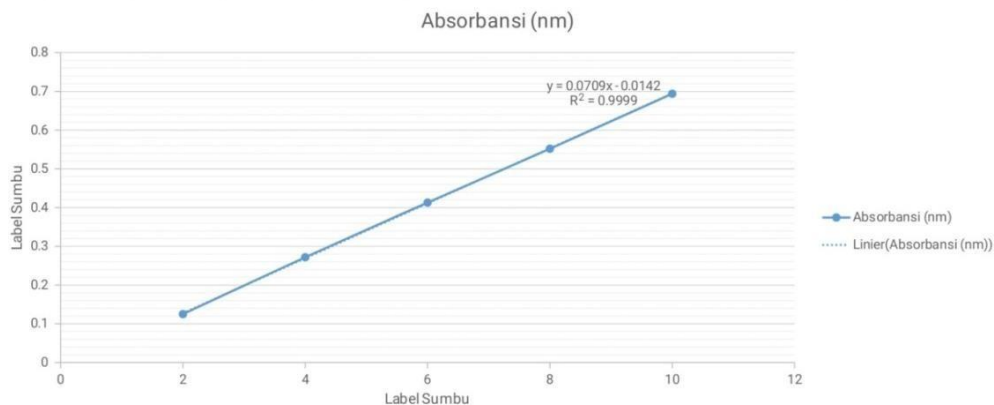
Penentuan waktu kerja dilakukan dengan menggunakan larutan kuersetin 4ppm yang diukur pada panjang gelombang 432,0 nm. Dari pengukuran *operating time* diperoleh waktu pengukuran yang stabil mulai dari menit ke – 35 sampai menit ke – 39.



Gambar 3. Hasil Penentuan Operating Time

Pengukuran absorbansi larutan standar kuersetin

Berdasarkan hasil pembuatan kurva kalibrasi dengan metode spektrofotometri diperoleh persamaan linier $y = 0,0709x - 0,0142$ dengan koefisien korelasi $r = 0,999$.



Gambar 4. Kurva Standar Kuersetin pada Panjang Gelombang Maksimum 432nm

Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total

Kadar flavonoid awal (x) yang dihitung menggunakan persamaan regresi linier kurva baku yaitu $y = ax - b$ menghasilkan kandungan flavonoid seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penetapan Kadar Total Flavonoid pada Daun Sirsak Gunung (*Annona Montana*)

Suhu	Lama Ekstraksi	Replikasi	Total Kadar (mg QE/g)	Rata – rata ± SD
45°C	10 menit	1	4,633	6,383 ± 2,109
		2	5,791	
		3	8,725	
			1	7,843

Suhu	Lama Ekstraksi	Replikasi	Total Kadar (mg QE/g)	Rata – rata ± SD
	20 menit	2	8,169	0,720
		3	6,791	
	30 menit	1	8,169	8,257 ± 0,184
		2	8,134	
		3	8,469	

Hasil dari Uji Normalitas, Homogenitas dan one way anova

Hasil dari Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal ataukah tidak. Dari hasil yang diperoleh yakni nilai probabilitasnya $> 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal.

Hasil dari Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji statistik yang bertujuan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel yang telah diambil berasal dari populasi yang memiliki variasi yang sama. Dari data yang diperoleh nilai sig yang didapatkan dari hasil uji homogenitas yakni 0,302 maka hasil tersebut $> 0,05$ sehingga dapat dinyatakan bahwa varian ke tiga waktu ekstraksi tersebut homogen karna memiliki nilai $> 0,05$ sehingga asumsi terkait homogenitas dalam one way anova terpenuhi.

Hasil dari Uji One Way Anova

Uji One Way Anova digunakan untuk menghasilkan analisis variasi satu arah untuk variabel dependen dengan tipe data kuantitatif. Berdasarkan output anova yang diperoleh diketahui bahwa nilai sig. Sebesar 0.665 $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa waktu ekstraksi tersebut sama secara signifikan.

Pembahasan

Bagian tanaman sirsak gunung yang biasa dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah bagian daun. Pembuatan ekstrak di ekstraksi dengan metode sonikasi menggunakan larutan etanol 70% karena flavonoid memiliki sifat yang polar, kemudian dilakukan pengujian kualitatif dengan skrining fitokimia dan analisis kuantitatif total flavonoid secara spektrofotometri UV – Vis untuk mengetahui kadar flavonoid total pada ekstrak daun sirsak gunung.

Rendemen

Hasil penelitian pada tabel 4.1. menunjukkan bahwa dengan perlakuan lama ekstraksi, rerata rendemen ekstrak daun sirsak gunung cenderung meningkat seiring dengan lamanya waktu ekstraksi. Daun sirsak gunung yang di ekstrak pada waktu 10 menit memiliki rerata rendemen sebesar $17,57 \pm 0,2905$ % kemudian meningkat menjadi $18,45 \pm 0,04$ % dan $19,29 \pm 0,2709$ % ketika waktu ekstraksi ditingkatkan menjadi 20 menit serta 30 menit. Sehingga semakin lama waktu ekstraksi maka rendemen yang akan dihasilkan akan semakin tinggi. Semakin lama waktu ekstraksi, kuantitas bahan yang dapat terekstrak akan meningkat dikarenakan kesempatan antara bahan dengan pelarut untuk kontak semakin akan semakin lama sehingga rendemen yang dihasilkan juga akan semakin tinggi (Ningrum, 2017).

Uji Kualitatif Flavonoid

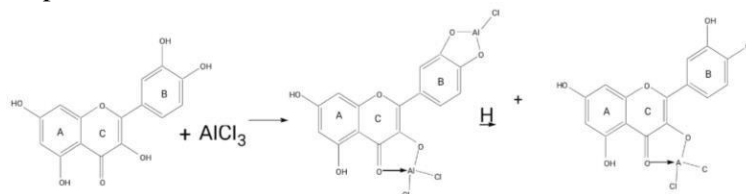
Analisis kualitatif menunjukkan bahwa daun sirsak gunung (*Annona montana* Macfad) positif mengandung senyawa flavonoid, flavanon, flavonol, flavonolol dan dihidroflavonol dengan ditunjukkannya perubahan warna menjadi merah hingga merah lembayung atau jingga (Nugrahani *et al.*, 2016). Analisis ini diuji keberadaannya menggunakan serbuk Mg, HCl pekat dan etanol. Senyawa flavonoid menghasilkan warna kuning, merah, merah lembayung dan jingga ketika tereduksi dengan Mg dan HCl pekat. Hasil identifikasi menunjukkan terjadinya reaksi perubahan warna menjadi merah lembayung hal tersebut menunjukkan

bahwa daun sirsak gunung positif mengandung flavonoid, flavonon, flavonol, flavonolol dan dihidroflavonol. Reduksi senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak dengan Mg^{2+} dan HCl pekat akan membentuk senyawa kompleks $[Mg(OAr)_6]^{4-}$ yang berwarna merah lembayung (Sutoyo, 2021).

Kuantitatif

Analisis kuantitatif senyawa flavonoid total dengan menggunakan metode spektrofotometri UV – Vis karena flavonoid mengandung gugus aromatik yang terkonjugasi sehingga menunjukkan pita serapan kuat pada daerah spektrum sinar ultraviolet dan spektrum sinar tampak (Ristanti, 2019). Larutan pembanding yang digunakan adalah kuersetin. Kuersetin merupakan senyawa kelompok flavonol terbesar, kuersetin dan glikosidanya berada dalam jumlah sekitar 60 – 75% dari flavonoid. Dalam FHI (Farmakope Herbal Indonesia) Edisi II, flavonoid total yang terkandung dalam daun sirsak tidak kurang dari 0,36% dihitung sebagai rutin. Rutin adalah jenis glikosida kuersetin yang paling banyak ditemui, sehingga larutan yang digunakan sebagai pembanding adalah kuersetin, seharusnya dilakukan juga uji pada rutin. Warna dari larutan kuersetin perlu dicari waktu kerjanya yang tepat untuk melakukan pengukuran karena besarnya absorbansi pada spektrofotometri sinar tampak sangat dipengaruhi oleh warna. Penentuan waktu kerja dilakukan dengan menggunakan larutan kuersetin 4ppm yang diukur pada panjang gelombang 432,0 nm. Dari pengukuran *operating time* diperoleh waktu pengukuran yang stabil mulai dari menit ke – 35 sampai menit ke – 39.

Pada penelitian ini digunakan kuersetin sebagai larutan standar untuk menentukan kadar total flavonoid pada sampel. Kuersetin merupakan golongan flavonoid dalam bentuk aglikon yang berupa flavonol. Pemilihan kuersetin sebagai larutan standar karena kuersetin merupakan senyawa yang paling luas penyebarannya yang terdapat pada tumbuhan. Kuersetin dan glikosidanya berada dalam jumlah besar dari flavonoid dan merupakan salah satu senyawa golongan flavonoid yang dapat bereaksi dengan $AlCl_3$ membentuk senyawa kompleks (Widyasari, 2019). Ketika kuersetin di reaksi dengan $AlCl_3$, natrium asetat, aquades dan metanol terjadi perubahan warna kuningnya menjadi lebih pekat. Larutan standar kuersetin dengan panjang gelombang maksimum yaitu 432 nm berturut-turut pada konsentrasi 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm dengan warna yang dihasilkan adalah kuning. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, maka semakin pekat warna kuning yang akan dihasilkan. Berdasarkan pengukuran tersebut dapat dilihat pada gambar 4. bahwa kurva kalibrasi diperoleh persamaan regresi untuk absorbansi kuersetin sebesar $y = 0,0709x - 0,0142$ dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,9999. Dan akan lebih valid jika menggunakan metode adisi standar karena metode adisi standar merupakan metode dimana sampel yang akan dianalisis ditambahkan dengan larutan standar yang diketahui konsentrasinya untuk meminimalkan kesalahan yang disebabkan oleh berbagai matrik. Senyawa yang diukur absorbansinya adalah kompleks $AlCl_3$ dengan kuersetin yang berikatan pada gugus -OH yang bertetangga dengan gugus karbonil (Indrayani, 2008) reaksi pembentukan senyawa kompleks antara $AlCl_3$ dengan kuersetin memerikan warna kuning yang lebih pekat.



Gambar 5. Reaksi pembentukan senyawa kompleks antara $AlCl_3$ dengan kuersetin (Indrayani, 2008)

Total Flavonoid

Pada pengukuran senyawa total flavonoid, larutan sampel ditambahkan $AlCl_3$ yang dapat membentuk senyawa kompleks, sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah visible (tampak) yang ditandai dengan larutan mengasilkan warna yang lebih kuning.

Penambahan natrium asetat bertujuan untuk mempertahankan panjang gelombang pada daerah visible (tampak) (Ristanti, 2019). Perlakuan inkubasi selama 35 menit sebelum pengukuran dimaksudkan agar reaksi berjalan sempurna, sehingga intensitas warna yang dihasilkan lebih maksimal (Azizah, 2014). Pembuatan larutan blanko sebagai kontrol yang berfungsi sebagai pemblank senyawa yang tidak perlu dianalisis. Sehingga dilihat dari tabel 4.3 hasil penelitian kadar total flavonoid daun sirsak gunung bahwa rata – rata pada menit ke -10 sebesar $6,383 \pm 2,109$ mgQE/g, pada menit ke-20 sebesar $7,601 \pm 0,720$ mgQE/g dan pada menit ke-30 sebesar $8,257 \pm 0,184$ mgQE/g. Maka dapat dipastikan semakin lama waktu ekstraksi maka total flavonoidnya semakin meningkat.

Pada standar deviasi yang menit ke – 10 memiliki rentang yang lebih tinggi, hal ini kemungkinan terjadi disebabkan karena kekentalan ekstrak yang diperoleh hanya dilihat secara subjektif atau panca indra sehingga memiliki rentang yang berbeda.

D. Penutup

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dengan adanya perbedaan lama waktu ekstraksi dalam metode sonikasi terhadap kadar total flavonoid ekstrak daun sirsak gunung dengan suhu 45°C diperoleh kadar yang berbeda yaitu pada menit ke-10 ($6,383 \pm 2,109$ mgQE/g), menit ke-20 ($7,601 \pm 0,720$ mgQE/g) dan pada menit ke-30 ($8,257 \pm 0,184$ mgQE/g). Semakin lama waktu ekstraksi dengan metode sonikasi dapat menghasilkan rendemen ekstrak daun sirsak gunung yang semakin tinggi maka kadar total flavonoid yang diperoleh semakin meningkat.

Daftar Pustaka

- Azizah, D. N., Kumolowati, E., dan Faramayuda, F. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl_3 pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(2): 45-49.
- Hanani, E., 2017. Analisis Fitokimia. Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Handayani, H., Sriherfyna, F. H. dan Yunianta., 2016. Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonik Bath (Kajian Rasio Bahan : Pelarutan lama Ekstraksi). *Jurnal Pangandan Agroindustri* 4(1):262-272.
- Indrayani, S., 2008. Validasi Penetapan Kadar Kuersetin dalam Sediaan Krim Secara Kolorimetri Dengan Pereaksi AlCl_3 . Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Kementerian Kesehatan R.I., 2017. Farmakope Herbal Indonesia: Edisi II. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Mukhrani, M., Nonci, F.Y., Munawarah, S., 2017. Analisis Kadar Flavonoid Total Pada Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV - Vis. *Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar* 3, 37– 41.
- Ningrum, M. P., 2017. Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*). Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Nugrahani, R., Andayani, Y., Hakim, A., 2016. Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dalam sediaan Serbuk. Universitas Mataram.
- Purwaningsih Y, Diyan W, Erwin I. 2018. Kandungan Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). Dalam: *Jurnal Ilmiah Cendikia Eksakta*. Stifar “Yayasan Pharmasi Semarang”. Semarang. Hlm 30-35.
- Puspitasari, A. D., Prayogo, L. S., 2016. Pengaruh Waktu Perebusan Terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Kersen (*Muntingia calabura*). Fakultas Farmasi, Universitas Wahid Hasyim. Semarang.
- Ristanti. A., 2019. Penetapan Kadar Flavonoid Total Rebusan Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Basah dan Kering Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS.

- Sari, D.K., Deza, A., Ilma, I.A., Lestari, R.S.D., 2018. Perbandingan Metode Uji Kandungan Total Fenolik Dari Ekstrak Rumput Laut *Eucheuma Cottonii Lontar Banten*. 14(1):39-46
- Setiawan, B.J.A., 2016. Pengaruh Lama Ekstraksi dan Konsentrasi Etanol terhadap Komponen Bioaktif Daun Kopi (*coffea Canephora*) dengan menggunakan ultrasonik. Diploma Thesis. Universitas Andalas.
- Suharyanto dan Sari, N. D.N., 2021. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Flavonoid Total Pada Ekstrak Tape Biji Nangka (*Artocarpus heterophylla Lamk.*) STIKES Nasional.
- Sutoyo, S., Oktavia, F. D., 2021. Skrining Fitokimia, Kandungan Flavonoid Total, Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan *Selaginella doederleinii*. Universitas Negeri Surabaya.
- Tandi, J., Melinda, B., Purwantari, A., Widodo, A., 2020. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Buah Okra (*Abelmoschus esculentus L. Moench*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. KOVALEN: Jurnal Riset Kimia. 6(1): 74-80
- Widyasari, E. M., Sriyani, M.E., Daruwati, I., Halimah, I., Nuraeni, W., 2019. Karakteristik Fisiko – Kimia Senyawa Bertanda Tc – Kuersetin. Bandung.
- Yuliantari, N.W., Widarta, R.I.W., Mayun, I.D.G. 2017. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Menggunakan Ultrasonik. Media Ilmiah Teknologi Pangan ([Scientific Journal of Food Technology](#)), [S.l.], v. 4, n. 1, p. 35-42.