

Skrining Fitokimia dan Penentuan Kadar Flavonoid Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Desa Dolok Sinumbuh dan Raja Maligas Kecamatan Hutabayu Raja

Yulia¹, Ir. M. Idris MP², Rahmadina M.Pd³

Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

E-mail : yuliaa0799@gmail.com

ABSTRACT

The benefits of Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.) are trusted by the village community in treating various diseases such as antidiabetic, antihypertensive, and anticancer. This study aims to examine secondary metabolites through phytochemical screening and determination of flavonoid levels in the ethanol extract of Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.) Dolok Sinumbuh and Raja Maligas villages. The method used in this research is a descriptive survey. The results of the qualitative test with phytochemical screening showed that the ethanol extract of Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.) was positive for flavonoids, saponins, tannins, and steroids. The results of the quantitative test to determine the flavonoid content of the ethanol extract of Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.) are different in the two villages, namely the flavonoid content of Dolok Sinumbuh Sinumbuh Village of 94.1842 mgQE/gr and Raja Maligas of 87.5157 mgQE/gr using UV spectrophotometry. –Vis.

Keywords: *Moringa leaves (Moringa oleifera L.), Phytochemical Screening, Flavonoid Levels, UV-Vis Spectrophotometry*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang dikenal memiliki kekayaan alam yang melimpah. Salah satu kekayaan alam Indonesia adalah keanekaragaman hayati yang dapat bermanfaat bagi kesehatan masyarakat. Hingga pada saat ini telah tercatat 7000 spesies tumbuhan yang khasiatnya dapat dijadikan obat maupun bahan obat karena tumbuhan tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder atau senyawa bioaktif (Rukmini dkk, 2020). Menurut WHO telah tercatat 80% masyarakat telah memanfaatkan tumbuhan sebagai obat tradisional. Obat tradisional dimanfaatkan oleh masyarakat secara turun temurun sebagai sebagai obat (Mukhrani, 2014). Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan masyarakat sebagai obat tradisional adalah daun kelor.

Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) adalah salah satu bagian tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional (Nurcahyati, 2014). Pemanfaatan daun kelor bagi masyarakat Desa Dolok Sinumbuh dan Raja Maligas adalah sebagai antidiabetes, antihipertensi dan

antikanker (Putra dkk, 2016). Selain bagian morfologi daun kelor, ada bagian fisiologi daun kelor yang perlu diketahui yang menghasilkan senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan terpenoid/steroid. Cara untuk mendeteksi adanya senyawa metabolit sekunder pada daun kelor yaitu dengan cara skrining fitokimia (Agustina dkk, 2016).

Skrining fitokimia adalah salah satu metode untuk menganalisis senyawa metabolit sekunder yang dideteksi karena memiliki sifat bioaktif yang dapat dijadikan obat tertentu pada tumbuhan (Wasonowati dkk, 2019). Berdasarkan hasil pengujian jurnal (Rachmawati dkk, 2019) bahwa senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam daun kelor adalah flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid/steroid. Salah satu senyawa daun kelor yang berperan aktif adalah flavonoid .

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang dapat ditemukan pada daun kelor dan memiliki fungsi bioaktif baik (Qinghu wang dkk, 2016). Flavonoid dapat diidentifikasi melalui skrining fitokimia

dan untuk melihat banyaknya kadar flavonoid didalam daun kelor dapat menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis. Desa Dolok Sinumbah dan Desa Raja Maligas Di Kecamatan Hutabayu Raja Kabupaten Simalungun merupakan wilayah yang diambil peneliti untuk dijadikan pengambilan sampel daun kelor. Hal ini dilakukan untuk melihat perbedaan hasil senyawa metabolit sekunder dan kadar flavonoid dari kedua Desa tersebut.

Berdasarkan jurnal penelitian (Agustina dkk, 2016) menyatakan bahwa suhu, iklim, letak geografis, dan kesuburan tanah suatu wilayah sangat dapat menentukan senyawa kimia dalam suatu tumbuhan. Dimana tumbuhan yang sama jenisnya, pada wilayah satu dengan wilayah lainnya akan menghasilkan kandungan senyawa kimia berbeda. Selain itu, jurnal penelitian (Katuuk dkk, 2018) juga mengatakan bahwa perbedaan letak geografi suatu wilayah, suhu tanah, suhu udara, pH tanah, kelembapan tanah, dan perbedaan morfologi tumbuhan dapat menyebabkan perbedaan senyawa metabolit sekunder dan kadar flavonoid tumbuhan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah survei deskriptif yaitu dengan melakukan observasi langsung lapangan dan pengujian langsung dilaboratorium.

Analisis data penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif, yaitu penelitian sesuai dengan hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun kelor dan penelitian kuantitatif, yaitu penelitian sesuai dengan hasil penentuan kadar flavonoid daun kelor dengan menampilkan tabel, gambar, diagram atau grafik.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kelor, etanol 96%, metanol, aquadest, etil asetat, serbuk Zn, serbuk Mg, HCl 2N, HCl(P), NH₃(P), (CH₃COONa), eter, N-hexan, pereaksi mayer, pereaksi dragendroff, pereaksi bouchardat, pereaksi libermann-bouchardat, kuersetin, FeCl₃ dan AlCl₃.

Alat

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah kamera handphone, toples plastik dan kaca, blender, tabung reaksi, rak tabung, corong, timbangan, kertas saring, koran, pipet tetes, kertas label, spatula, spektrofotometri UV-Vis, aluminium foil, labu ukur, rotary evaporator, oven, hotplate, soil meter, higrometer, lux meter, botol vial dan vortex.

Prosedur Kerja

1. Persiapan Sampel

Pembuatan serbuk simplisia daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang pertama adalah pengumpulan daun kelor sebanyak masing-masing 2 kg dari Desa Dolok Sinumbah dan Raja Maligas yang telah dibersihkan. Kemudian daun kelor dicuci dengan menggunakan air mengalir. Sampel kemudian diletakkan di atas koran lalu daun kelor diangin-anginkan di bawah suhu ruangan selama 5 hari. Daun kelor yang telah kering kemudian dijadikan serbuk simplisia dengan cara diblender. Hasil dari serbuk simplisia kering yang dihasilkan dari setiap desa sebanyak 400 gram.

2. Proses ekstraksi

Ekstraksi daun kelor menggunakan metode maserasi. Proses ekstraksi yaitu Serbuk simplisia daun kelor secukupnya diekstraksi dengan pereaksi etanol 96%. Serbuk simplisia sebanyak 200 gr dimasukkan ke dalam wadah sampel Dolok Sinumbah dan wadah Raja Maligas. Kemudian diisi pelarut etanol sebanyak 2 Liter untuk perendaman pertama selama 24 jam dengan pengadukan 3 jam sekali. Selanjutnya disaring untuk memisahkan dengan ampasnya dan diambil ekstrak nya, untuk perendaman kedua dimasukkan masing-masing pelarut etanol 1 Liter selama 24 jam dengan 3 jam sekali pengadukan, dan Didiamkan selama 3 hari kemudian disaring hasil ekstrak nya. Masing-masing hasil ekstrak dari dua Desa kemudian dikentalkan dengan menggunakan Rotari Evaporator dengan suhu 50°C . Kemudian hasil ekstrak kental dari Rotary Evaporator

tersebut dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 55°C selama 5 hari untuk ekstrak kental yang bagus.

3. Uji kualitatif Skrining Fitokimia

Uji Senyawa Flavonoid

Sebanyak 1 gram ekstrak daun kelor ditambah 50 mL aquades dan diaduk, selanjutnya dibagi 2 bagian untuk uji alkaloid kemudian bagian untuk uji flavonoid, saponin, dan tanin dipanaskan selama 5 menit dengan hotplate, lalu disaring. Kemudian 1 mL hasil saring dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambah ½ spatula serbuk mg, ditambah 1 mL amil alkohol dan 1 mL HCl (P). Jika terbentuk warna dilapisan atas bewarna kekuningan, dan jingga hasil positif adanya flavonoid.

Uji Senyawa Alkaloid

Sebanyak 25 mL hasil ekstrak yang telah dicampurkan aquades ditambahkan dengan 3 pites HCl 2N, kemudian dipanaskan dengan hotplate selama 5 menit. Kemudian disaring dan diambil 3 tabung reaksi diberi label 3 pereaksi berbeda yaitu: Masing-masing 1 mL hasil ekstrak dimasukkan kedalam 3 tabung reaksi, ditambah 3 tetes pereaksi dragendroff, pereaksi bouchardart dan pereaksi mayer, hasil positif alkaloid jika terbentuk endapan.

Uji Senyawa Saponin

Sebanyak 25 mL hasil ekstrak yang dipanaskan lalu sebanyak 10 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian dikocok selama 10 detik. Jika terbentuk busa yang selama 10 menit dan tidak hilang maka menunjukkan adanya saponin.

Uji Senyawa Tanin

Sebanyak 1 mL hasil ekstrak yang telah dipanaskan ditambahkan FeCl₃ sebanyak 3 tetes. Jika terjadi perubahan warna biru atau hijau kehitaman, maka hasil menunjukkan positif tanin.

Uji Senyawa Steroid dan Terpenoid

Sebanyak 1 spatula sampel hasil ekstrak ditambah 10 ml n-heksan dan didiamkan selama 15 menit. Kemudian disaring, filtrat diuapkan dengan hotplate dalam cawan sampai kering dan ditetesi pereaksi Liebermann-Burchard sebanyak 5 tetes disetiap sisinya melalui bagian dinding cawan. Apabila terbentuk warna hijau maka positif adanya steroid dan warna ungu menunjukkan positif adanya terpenoid.

4. Uji Kuantitatif Kadar Flavonoid

Pembuatan Larutan Induk Baku Kuersetin

Sebanyak 10 mg kuersetin, dilarutkan dengan metanol hingga diperoleh volume 100 mL sehingga larutan kuersetin dengan konsentrasi 100 ppm.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin

Sebanyak 2 mL larutan induk baku kuersetin 100 ppm, ditambah 0,1 mL AlCl₃, 0,1 mL CH₃COONa dan 2,8 mL akuades, lalu diinkubasi selama 40 menit. Diukur panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada rentang 400 nm – 800 nm.

Pembuatan Kurva Kalibrasi Kuersetin

Larutan baku kuersetin masing-masing 0,6 mL; 1 mL; 1,4 mL; 1,8 dan 2,2 mL dimasukkan dalam labu tentukur 10 mL sehingga diperoleh larutan konsentrasi 6 ppm; 10 ppm; 14,5 ppm; 19,5 ppm; dan 23,5 ppm. 2 mL dari masing-masing konsentrasi dan ditambah 0,1 mL AlCl₃ dan 0,1 mL CH₃COONa dan 2,8 mL akuades, lalu diinkubasi selama 40 menit. Diukur absorbansi setiap konsentrasi dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 433 nm. Rumus persamaan garis regresi linear :

$$Y = ax + b$$

Dimana : Y = Nilai absorpsi

X = konsentrasi (µg/ml)

a = intersep

b = slop

Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Sebanyak 0,01 gr ekstrak kental dimasukkan kedalam labu kecil 10 mL yang masing-masing sudah diberi label desa Dolok Sinumbah dan Desa Raja Maligas, ditambah metanol hingga 10 mL. Selanjutnya, dikocok dengan vortex. kemudian di dua tabung reaksi berbeda dimasukkan 1 gr AlCl₃ dalam 10 mL aquades dan dimasukkan 1 gr natrium asetat ke dalam 10 mL aquades. Selanjutnya di sediakan setiap desa sebanyak 3 botol vial, lalu dimasukkan 2 mL larutan hasil ekstrak kental yang telah tercampur dengan metanol tadi, lalu dimasukkan 0,1 gr AlCl₃ dan natrium asetat. Lalu masing-masing botol vial kedua desa ditutup dan diukur absorbansi secara spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 433 nm. Rumus menghitung kadar flavonoid:

$$\text{Kadar flavonoid} = \frac{\text{Konsentrasi } (\mu\text{g/ml}) \times \text{Vsampel (ml)}}{\text{Berat sampel (gr)}} \times \text{Fp}$$

5. Faktor Fisik Lingkungan

Pengukuran faktor fisik lingkungan di Desa Dolok Sinumbah dan Desa Raja Maligas digunakan untuk mengetahui apa perbedaan dalam faktor lingkungan kedua desa tersebut, sehingga dapat memperkuat hasil penelitian. Pengukuran faktor fisik lingkungan pH tanah dan suhu menggunakan alat soil meter. Cara menggunakan alat soil meter yaitu tekan tombol ON, lalu buka tutup putih pada bagian tangkai bawah kemudian tancapkan alat soil meter kedalam tanah hingga separuh badan lalu lihat hasilnya.

Higrometer digunakan untuk mengukur kelembapan udara. Cara menggunakan alat higrometer yaitu mengarahkan higrometer ruangan terbuka dekat dengan pengambilan sampel daun kelor, kemudian dilihat angka dengan lambang RH %.

Luxmeter tersebut digunakan untuk mengukur intensitas cahaya. Cara menggunakan alat lux meter

yaitu Tekan tombol ON, kemudian tekan bagian kanan lux agar angka tidak bergeser.

Selanjutnya dilakukan identifikasi daun kelor dilaboratorium MEDA USU untuk menghasilkan perbedaan morfologi dari daun kelor asal Desa Dolok Sinumbah dan Raja Maligas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Kualitatif Skrining Fitokimia

Hasil uji kualitatif skrining fitokimia yang diperoleh dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pengambilan sampel daun kelor Desa Dolok Sinumbah dan Raja Maligas adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil Skrining Fitokimia Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Desa Dolok Sinumbah dan Raja Maligas

Meta bolit Sekuder	Pereaksi	Keterangan Tanda Positif	Hasil Skrining Fitokimia Daun Kelor	
			Dolok Sinumbah	Raja Maligas
Flavonoid	Serbuk Mg + amil alkohol + Hcl (P)	Terbentuk warna dilapisan atas	+	+
Alkaloid	-Maeyer - Dragendroff - Bouchardart	Terbentuk endapan	- - -	- + -
Saponin	Aquadest	Terbentuk busa selama 10 menit	+	+
Tanin	FeCl ₃	Terbentuk warna hijau kehitaman	+	+
Terpenoid Steroid	N-Heksan (salkosky) +Liberman-Bouchardart	Terbentuk warna ungu Terbentuk warna hijau	- +	- +

Dari tabel 1. Menunjukkan bahwa hasil penelitian kualitatif skrining fitokimia ekstrak etanol daun kelor di Desa Dolok Sinumbah dan Desa Raja Maligas didapatkan hasil positif yang mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid (+terbentuk warna kuning dilapisan atas), saponin (+terbentuk busa), tanin (+terbentuk warna kehitaman), dan steroid (+terbentuk warna hijau). Perbedaan hasil pada senyawa metabolit sekunder kedua Desa tersebut yaitu pada alkaloid. Alkaloid yang memakai tiga pereaksi memiliki hasil berbeda pada kedua Desa. Pada Desa Dolok Sinumbah ketiga pereaksi alkaloid menghasilkan reaksi yang negatif (-) dan pada Desa Raja Maligas dengan tiga pereaksi menghasilkan positif (+) pada pereaksi Dragendroff yaitu dengan terbentuk endapan dibagian bawah.

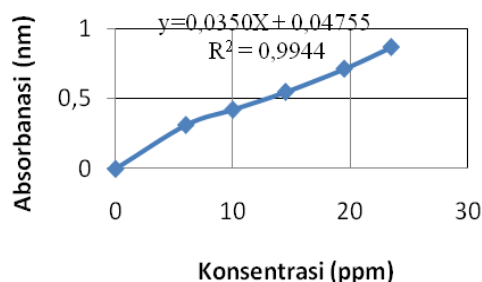
2. Uji Kuantitatif Kadar Flavonoid Daun Kelor

Uji kuantitatif kadar flavonoid daun kelor dilakukan untuk menghasilkan kadar flavonoid ekstrak etanol daun kelor Desa Dolok Sinumbah dan Raja Maligas. Panjang gelombang maksimum kuersetin dari hasil spektrofotometri UV-Vis adalah 433 nm. Kemudian kurva kalibrasi baku kuersetin yang diperoleh berdasarkan dengan konsentrasi dan nilai absorbansinya.

Tabel 2 Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Baku Kuersetin

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (y)
6	0.312
10	0.421
14.5	0.547
19.5	0.712
23.5	0.866

Berdasarkan hasil pengukuran dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis didapatkan kurva kalibrasi kuersetin sebagai berikut:



Gambar 1 Kurva Kalibrasi Larutan Baku Kuersetin

Pembuatan kurva kalibrasi berguna menentukan kadar flavonoid pada daun kelor melalui persamaan regresi linear $Y = 0,0350X + 0,04755$ dengan koefisien korelasi (r^2) = 0,9944. Nilai r^2 yang mendekati 1 telah membuktikan bahwa persamaan regresi tersebut adalah linear atau absorbansi berbanding lurus dengan konsentrasi (Susanty dkk, 2019). Maka didapatkan absorbansi (0,312), (0,421), (0,547), (0,712), (0,866) dari kurva kalibrasi yang sudah diukur nilai a dan b nya dengan hasil yang diperoleh kurvanya sesuai dengan semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi nilai absorbansinya.

Hasil Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Kelor Desa Dolok Sinumbah

Setelah didapatkan hasil persamaan garis regresi linear dari kurva kalibrasi, maka didapatkan terlihat bahwa kadar flavonoid kedua Desa berbeda satu sama lain. Kadar flavonoid Desa Dolok Sinumbah sebanyak 94,1842 mgQE/gr.

Tabel 3 Hasil Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Kelor Dolok Sinumbah

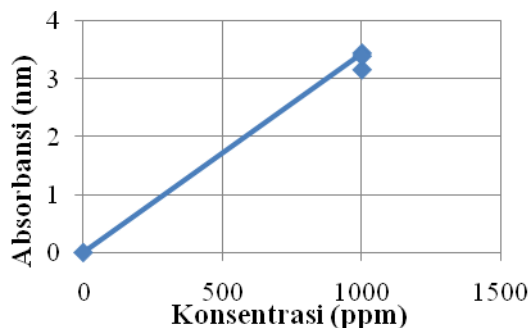
Berat Sampel	Konsentrasi	Absorbansi Sampel (nm)	Absorbansi Rata-rata	Kadar Flavonoid
0,01 gr	1000 ppm	3.456	3.344 nm	94,1842 mgQE/g
		3.169		
		3.407		

Proses perhitungan hasil Kadar flavonoid Desa Dolok Sinumbah, yaitu:

Volume sampel = 10ml = 0,01 L
 Berat sampel = 0,01 gr
 Fp(faktor pengenceran) = 1
 Rata-rata absorpsi = 3,344

Persamaan regresi linear :
 $Y = 0,0350X + 0,04755$
 $X = \frac{3,344 - 0,04755}{0,0350}$
 = 94,1842µg/ml

Kadar flavonoid total = $\frac{\text{Konsentrasi} \times \text{Vsampel} \times \text{Fp}}{\text{Berat sampel (gr)}}$
 = $\frac{94,1842 \mu\text{g/ml} \times 0,01\text{L} \times 1}{0,01 \text{ gr}}$
 = $\frac{0,0941842 \text{ mg/ml} \times 10 \text{ ml} \times 1}{0,01 \text{ gr}}$
 = $\frac{0,941842 \text{ mg}}{0,01 \text{ gr}}$
 = 94,1842 mgQE/gr ekstrak
 ~ 0,941842%



Gambar 2 Kurva Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Kelor Dolok Sinumbah

Berdasarkan hasil kurva gambar 2 pengukuran kadar flavonoid Desa Dolok Sinumbah yang telah disajikan menunjukkan adanya hubungan antara konsentrasi dan absorbansi. Dimana dalam 0,01 gr sampel dengan konsentrasi 1000 ppm, maka didapatkan nilai absorbansi sebesar (3.456), (3.169), (3.407) dari hasil pengukuran dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis yang tidak terlalu jauh sehingga hasil kurva konsentrasi besarnya berbanding lurus dengan absorbansi dengan titik yang saling berdekatan

Hasil Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Kelor Desa Raja Maligas

Setelah didapatkan hasil persamaan garis regresi linear dari kurva kalibrasi, maka dapat dihitung penentuan

kadar flavonoid daun kelor. Dari hasil Tabel 4 yang didapatkan dapat terlihat bahwa kadar flavonoid kedua Desa berbeda satu sama lain. Kadar flavonoid Desa Raja Maligas sebesar 87,5157 mgQE/gr.

Tabel 4 Hasil Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Kelor Raja Maligas

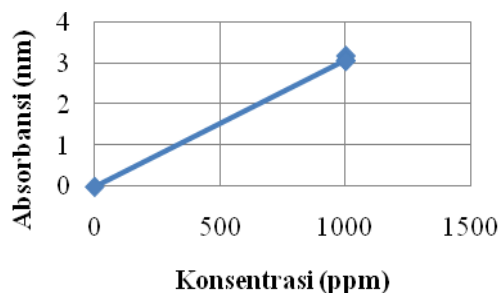
Berat Sampel (gr)	Konsentrasi	Absorbansi Sampel (nm)	Absorbansi Rata-rata	Kadar Flavonoid
0,01 gr	1000 ppm	3.077	3,110 nm	87,5157 mgQE/g
		3.189		
		3.066		

Proses perhitungan hasil Kadar flavonoid Desa Raja Maligas, yaitu:

Volume sampel = 10ml = 0,01 L
 Berat sampel = 0,01 gr
 Fp(faktor pengenceran) = 1
 Rata-rata absorpsi = 3,1106

Persamaan regresi linear :
 $Y = 0,0350X + 0,04755$
 $X = \frac{3,1106 - 0,04755}{0,0350}$
 = 87,5157µg/ml

Kadar flavonoid= $\frac{\text{Konsentrasi} \times \text{Vsampel(ml)} \times \text{Fp}}{\text{Berat sampel (gr)}}$
 = $\frac{87,5157 \mu\text{g/ml} \times 0,01\text{L} \times 1}{0,01 \text{ gr}}$
 = $\frac{0,0875157 \text{ mg/ml} \times 10 \text{ ml} \times 1}{0,01 \text{ gr}}$
 = $\frac{0,875157 \text{ mg}}{0,01 \text{ gr}}$
 = 87,5157 mgQE/gr ekstrak
 ~ 0,875157%



Gambar 3 Kurva Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Kelor Raja Maligas

Berdasarkan hasil kurva pengukuran kadar flavonoid Desa Raja Maligas pada gambar 3 yang menunjukkan adanya hubungan antara konsentrasi dan absorbansi. Dimana dalam 0,01 gr sampel dengan konsentrasi 1000 ppm, maka didapatkan nilai absorbansi sebesar (3.077, 3.189, 3.066) yang tidak terlalu jauh sehingga hasil kurva konsentrasi besarnya berbanding lurus dengan absorbansi dengan titik yang saling berdekatan.

Hasil penelitian uji kuantitatif kadar flavonoid ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) asal desa Dolok Sinumbah 94,1842 mgQE/gr dan asal desa Raja Maligas sebanyak 87,5157 mgQE/gr. Hal ini menunjukkan bahwa kadar flavonoid ekstrak daun kelor asal desa Dolok Sinumbah lebih tinggi dibandingkan dengan kadar flavonoid asal desa Raja Maligas.

Untuk memperkuat hasil penelitian skrining fitokimia dan kadar flavonoid daun kelor Desa Dolok Sinumbah dan Raja Maligas yang menghasilkan perbedaan antara kedua Desa tersebut. Maka hal yang dapat dilakukan yaitu :

Pengukuran Faktor Fisik Lingkungan

Hasil pengukuran faktor fisik lingkungan pada Tabel 5 dengan menggunakan soil meter, higrometer, lux meter faktor fisik lingkungan Desa Dolok Sinumbah yaitu: pH tanah 6.0, kelembapan 60%, intensitas cahaya 2195 Lux, suhu 27°C, dan ketinggian 63 mdpl. Sedangkan pengukuran faktor fisik lingkungan Desa Raja Maligas yaitu pH tanah 5.5, kelembapan 46%, intensitas cahaya 4686 Lux, suhu 26°C, dan ketinggian 60 mdpl. Maka faktor fisik lingkungan asal Desa Dolok Sinumbah lebih tinggi dibandingkan asal Desa Raja Maligas.

Tabel 5 Hasil Pengukuran Faktor Fisik Lingkungan

Lokasi	pH Tanah	Kelembapan Udara (%)	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Ketinggian (mdpl)
Dolok Sinumbah	6.0	60	2195 Lux	27	63
Raja Maligas	5.5	46	4686 Lux	26	60

Perbedaan Morfologi Daun Kelor

Hasil pengamatan morfologi sampel yang dilakukan dilaboratorium MEDA USU menunjukkan bahwa morfologi daun kelor berbeda, daun kelor asal Desa Dolok Sinumbah Memiliki ukuran daun lebih lebar yaitu: lebar 26cm, tinggi 35cm dibandingkan dengan daun kelor asal Desa Raja Maligas yang Memiliki ukuran Daun lebih kecil yaitu: lebar 11cm, tinggi 19cm, daun kelor asal Desa Dolok Sinumbah berwarna hijau lebih gelap dibanding dengan daun kelor asal Desa Raja Maligas berwarna hijau terang. Selain itu, daun kelor asal Desa Dolok Sinumbah memiliki ketebalan daun lebih tebal dibanding dengan daun kelor asal Desa Raja Maligas yang memiliki ketebalan daun yang tipis.

Maka dapat dilihat dari hasil pengukuran faktor fisik lingkungan dan pengamatan morfologi Desa Dolok Sinumbah dan Raja Maligas memiliki perbedaan. Perbedaan ini mampu mempengaruhi kondisi senyawa metabolit sekunder dan kadar flavonoid daun kelor kedua Desa. Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan adalah pada hasil senyawa metabolit sekunder kedua Desa tersebut terdapat perbedaan yaitu pada Desa Dolok Sinumbah senyawa alkaloid dengan pereaksi dragendroff negatif (-) tidak ada endapan sedangkan Desa Raja Maligas positif (+) terdapat endapan. Sedangkan kadar flavonoid ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) asal desa Dolok Sinumbah 94,1842 mgQE/gr dan asal desa Raja Maligas sebanyak 87,5157 mgQE/gr. Hal ini menunjukkan bahwa kadar flavonoid ekstrak daun kelor asal desa Dolok Sinumbah lebih

tinggi dibandingkan dengan kadar flavonoid asal desa Raja Maligas. Perbedaan kadar flavonoid antara kedua Desa adalah 0,066685%.

Hal ini terbukti dengan adanya penelitian sebelumnya dari Katuuk dkk (2018) dan Agustina dkk (2016) mengatakan bahwa pada tumbuhan yang sama jenisnya, kandungan senyawa metabolit sekunder satu daerah dengan daerah yang lainnya akan berbeda karena dipengaruhi oleh letak geografis, ketinggian wilayah, suhu, kesuburan tanah suatu wilayah, pH tanah, dan perbedaan morfologi dapat menyebabkan perbedaan pada senyawa metabolit sekunder dan kadar flavonoid.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil uji kualitatif melalui skrining fitokimia ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dari Desa Dolok Sinumbuh dan Raja Maligas yang didapatkan adalah flavonoid, tanin, saponin dan steroid.
2. Hasil uji kuantitatif Penentuan kadar flavonoid ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis antara kedua desa berbeda yaitu Desa Dolok Sinumbuh sebesar 94,1842 mgQE/gr dan Raja Maligas 87,5157 mgQE/gr. Kadar flavonoid ekstrak daun kelor Desa Dolok Sinumbuh lebih tinggi dibanding dengan Desa Raja Maligas. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan faktor fisik lingkungan (pH tanah, kelembapan, suhu, intensitas cahaya dan ketinggian tempat) dan perbedaan morfologi daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dari kedua lokasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, S. R., dan Aggrippina, W. 2016. Skrining Fitokimia Tanaman Obat Di kabupaten Bima. *Jurnal Cakra Kimia*. 4(1): 71-75

Katuuk, R.H.H., Sesilia A.W., Pemmy T. 2018. Pengaruh Perbandingan Ketinggian Tempat Terhadap Kandungan Metabolit Sekunder

Pada Gulma Babadota (*Ageratum conyzoides* L.). *Jurnal Agroteknologi*. 2(1): 1-6

- Mukhriani, 2014. Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. *Jurnal kesehatan*. 7(1): 361-368
- Nurchayati, E. 2014. *Daun Kelor Memasmi Penyakit Ganas: Mengetahui Khasiat Daun Kelor Yang Berguna Menghancurkan Segala Penyakit Untuk Kesehatan Dan Pengobatan*. Jakarta: Jendela Sehat: 1-127
- Putra, I Wayan D.P., Anak A.G.O.D., Luh Made S. 2016. Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) di Bali. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*. 5(5): 464-473
- Qinghu, W., Jinnei J., Nayintai D., Narenchaoketu H., Jinjing Han., Baiyonmuqier B. 2016. Anti Inflammatory Effects, Nuclear Magnetic Resonance Identification, And High Performance Liquid Chromatography Isolation Of The Total Flavonoids From Artemisia Frigida. *Journal Of Food And Drug Analysis* . 24(1): 385-393
- Rachmawati, Sri Rahayu., Junie S. 2019. Characterization Of *Moringa oleifera* L. Leaf Water Extracts By Chemical And Microbiology. *Jurnal Teknologi dan Seni Kesehatan*. 10(2): 102-115.
- Rukmini, Afifah., Danang.H.U., Ainun N.L. 2020. Skrining Fitokimia Famili Piperaceae. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 7(1): 28-31
- Susanty., Sry, A.Y., M. Bahrul Islam. 2019. Metode Ekstraksi Untuk Perolehan Kandungan Flavonoid Tertinggi Dari Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.). *Jurnal Konversi*. 8(2): 31-36
- Wasonowati, C. Ending S. Didik I. Budiastuti K. 2019. Analisis Fitokimia Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Di Madura. *Jurnal Sumber Daya Lokal*. 2(1): 421-426