



Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Berdasarkan Perbedaan Cara Pengeringan

*Roland Liwar^{1a}, Marce Inggritha Taku Bessi^{1b}

¹Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang

^aEmail: rolanggoduliwar@gmail.com

^bEmail: marceinggritha@gmail.com

Abstrak

Daun kelor (*Moringa oleifera* L.) diketahui mengandung flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan dimana kadarnya dalam ekstrak dipengaruhi oleh cara pengeringan simplisia. Tujuan dari penelitian, untuk mengetahui pengaruh pengeringan simplisia daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap kandungan total flavonoid dengan metode kalorimetri berdasarkan tiga metode pengeringan yang berbeda yaitu pengeringan menggunakan oven, dalam ruangan dan dibawah sinar matahari langsung. Simplisia daun kelor (*Moringa oleifera* L.) diekstraksi dengan metode ekstraksi dingin (maserasi) menggunakan alkohol 70% sebagai pelarut. Dari hasil uji kualitatif (tabung) dan KLT ketiga sampel positif ada flavonoid. Pengujian selanjutnya dengan spektrofotometri pada gelombang maksimum 441 nm dengan konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm dan 100 ppm dibuat dari larutan induk kuarsetin. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang dikeringkan dengan metode oven memiliki kadar flavonoid terbesar yaitu $0,8455 \pm 4,138\%$ b/b, sedangkan kadar flavonoid ekstrak yang dibuat dari simplisia yang dikeringkan dengan metode dibawah sinar matahari langsung dan dalam ruangan memiliki kadar berturut-turut $0,6715 \pm 3,387\%$ b/b dan $0,3675 \pm 1,314\%$ b/b yang dihitung terhadap kuarsetin. sehingga dari tiga metode pengeringan berdasarkan analisis statistika tidak berpengaruh terhadap kadar total flavonoid.

Katakunci: Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.), Flavonoid total, Spektrofotometri UV-Vis, Kalorimetri.

*Corresponding Author:

Marce Taku essi

Program Studi Farmasi, Poltekkes Kemenkes Kupang

marceinggritha@gmail.com



©The Author(s) 2022. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

Pendahuluan

Indonesia dikenal sebagai negara kepulauan tropis yang kaya akan keanekaragaman hayati dan sumber daya alam dari 40.000 jenis flora yang ada di dunia, sebanyak 30.000 jenis dijumpai di Indonesia dan baru 1.200 diantaranya yang dimanfaatkan dan diteliti sebagai obat tradisional (Eka Fitri Susiani., dkk 2017). Salah satu tanaman yang telah diteliti dan dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional adalah kelor (*Moringa oleifera* L.), bagian kelor (*Moringa oleifera* L.) yang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan adalah daunnya. Efektivitas tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) terbukti pada seluruh bagian tanaman yang banyak akan nutrisi seperti protein, vitamin A, dan nutrisi lainnya (Misra dkk., 2014). Daun kelor (*Moringa oleifera* L.) memiliki aktivitas sebagai antioksidan, Antioksidan merupakan senyawa pendonor elektron yang dapat mengatasi efek buruk pada tubuh yaitu kerusakan pada bagian terpenting dalam tubuh. Keseimbangan antara antioksidan dalam tubuh sangat penting. Karena berhubungan dengan polusi udara yang mengarah pada sistem imun tubuh untuk mempertahankan sistem pertahanan terhadap membran lipid, protein seluler, radikal bebas dan sistem pertahanan tubuh yang tidak memadai. Oleh karena itu, antioksidan sangat dibutuhkan. Dimana antioksidan alami yang sangat potensial berasal dari daun kelor (*Moringa oleifera* L.), karena terdapat fenol, flavonoid dan asam askorbat (Triyem, 2010).

Senyawa flavonoid yang ada pada daun kelor (*Moringa oleifera* L.) merupakan senyawa yang tidak stabil dan mudah mengalami degradasi. Degradasi terjadi diakibatkan oleh adanya suhu, kandungan oksigen dan cahaya (Vatai, 2009). Degradasi flavonoid terjadi karena adanya pemutusan rantai molekul dan terjadinya reaksi oksidasi yang menyebabkan oksidasi gugus hidroksil dan akan membentuk senyawa lain yang mudah menguap dengan cepat. Cara pengeringan tanaman yang mengandung

flavonoid secara khusus yaitu daun kelor (*Moringa oleifera* L.) berpengaruh terhadap kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam suatu tanaman tersebut terutama senyawa yang berkhasiat sebagai antioksidan. Kandungan fenolik dan flavonoid total dalam suatu tanaman yang mempunyai aktivitas antioksidan kestabilannya dapat dipengaruhi oleh cara pengeringan. (Zaki Irwan., 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Syafrida, dkk (2018) berpendapat suhu pengeringan simplisia semakin tinggi, maka semakin rendah kandungan flavonoid dalam sampel tersebut. Menurut Susani dkk. (2017) Hasil kandungan total flavonoid ekstrak alkohol daun kumis kucing dari suhu 30°C, 50°C, 70°C menggunakan oven yaitu secara berurutan (37.25±1.23) g QE/mg ekstrak. adalah. (33,30 ± 1,54) g QE/ ekstrak mg; (31,15 ± 1,49) g QE / ekstrak mg. Adapun penelitian yang sama menggunakan tiga metode pengeringan yang sama dilakukan oleh Pujiastuti dkk (2019) didapatkan hasil kadar flavonoid total daun alpukat yang paling tinggi di metode pengeringan oven 12,07 mg/100 g, kemudian pengeringan dengan metode dibawah sinar matahari langsung dan dianginkan secara berturut-turut yaitu 10,84 mg/100 g dan 8,23 mg/100 g. Begitu juga penelitian Supriningrum dkk (2018), kandungan flavonoid ekstrak alkohol daun pacar kuku dari pengeringan simplisia menggunakan metode oven 60°C yaitu 7,37 % dan dalam ruang (25-30°C) yaitu 6,15%. Penelitian Saputri (2019), kadar total flavonoid paling tinggi ada dimetode pengeringan oven sebesar 46,34 mg/g, sedangkan kadar total flavonoid ekstrak daun sirsak segar sebesar 33,58 mg/g. Untuk mengetahui cara pengeringan simplisia daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap Pengukuran kandungan total flavonoid ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) menggunakan spektrofotometer dan reagensya aluminium klorida, akan terbentuk kompleks tahan asam (hidroksi dan keton) dan tidak tahan asam (ortohidroksi) terhadap flavonoid. Reagen aluminium klorida untuk mendeteksi flavonoid berupa flavonol dan

flavon (Mursyidi, 1990). Oleh sebab itulah peneliti ingin melakukan penelitian tentang perbandingan Kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) berdasarkan perbedaan cara pengeringan, guna mengetahui perbandingan metode pengeringan simplisia yang paling tepat untuk mendapatkan kadar flavonoid total tertinggi dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.)

Metode Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah bejana perendaman (bejana kaca), (batang pengaduk, gelas kimia, labu Erlenmeyer, labu ukur, gelas ukur, corong, pipet, dan tabung reaksi memiliki merek Pyrex iwake) cawan porselin, kertas perkamen, sendok tanduk, timbangan analitik (EW-220-3), aluminium foil, *rotavapor* ((Eyle N-1000), penangas air GFL (tipe-1042), pengayak no 60 mesh (ASTME), kromatografi lapis tipis (TLC), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu W-1700), Moisture balance dan kamera ponsel.

a. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.), etanol 70%, etanol 95%, pelat KLT silica gel F254 (Merck), Aluminium klorida, Kuersetin, Logam Mg, HCl P, Etanol P, Natrium asetat, Air, Asam asetat glasiel, dan Butanol.

b. Persiapan bahan uji

Sampel daun kelor (*Moringa oleifera* L.) diperoleh di kelurahan Liliba, Kecamatan Oebobo, Kupang. Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari. Sampel tersebut dicuci hingga bersih dengan air mengalir, dirajang dan dikeringkan dengan metode menggunakan oven 50 °C selama 4 hari (setiap hari 8 jam pengeringan), ruangan (25-30 °C) selama 4 hari (setiap hari 8 jam pengeringan) dan dibawah sinar matahari langsung selama 4 hari (setiap hari 8 jam pengeringan). Daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang telah kering kemudian diblender menjadi serbuk simplisia dan diayak menggunakan nomor mesh 60.

c. Pembuatan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.)

Sebanyak 200 gram serbuk simplisia kering dimasukkan ke dalam wadah maserasi (toples kaca), direndam dengan cairan penyari etanol 70% hingga simplisia terbasahi seluruhnya sebanyak 1500 mL. Wadah maserasi ditutup dengan penutup wadah yang dilapisi aluminium foil. Rendam selama 6 jam pertama sambil sekali-sekali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Setelah 24 jam disaring, dipisahkan antara ampas dan filtratnya menggunakan penyaring kain flanel. Ampas diekstraksi kembali dengan penyari etanol 70% yang baru dengan jumlah 500 mL. Remaserasi satu kali ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang diperoleh kemudian dikumpul dan diuapkan penyarinya dengan alat *rotavapor* suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) kental kemudian dipekatkan lagi menggunakan *waterbath*.

Perhitungan persen rendemen

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak (g)}}{\text{Bobot simplisia (g)}} \times 100\%$$

d. Pengujian kadar air

Parameter pengujian kadar air menurut (Voight, 1995) terbagi menjadi tiga jenis ekstrak secara berturut-turut yaitu ekstrak cair dengan kadar air biasanya lebih dari 30%, ekstrak kental dengan kadar air antara 5-30%, dan ekstrak kering dengan kadar air kurang dari 5%. Penentuan kadar air dalam penelitian menggunakan alat *Moisture Balance*.

e. Identifikasi kandungan flavonoid

Sejumlah 50 mg ekstrak di larutkan dalam 3 mL etanol (95%), kemudian ditambahkan 100 mg serbuk Mg dan 10 tetes asam HCl pekat. Jika terjadi warna merah jingga sampai merah ungu menunjukkan adanya flavonoid. Jika warna kuning jingga menunjukkan adanya flavon, kalkon dan auron. (Depkes RI,1995; Harbone, 1987).

f. Identifikasi kandungan flavonoid dengan metode KLT

Sebanyak 2 gram ekstrak dilarutkan dalam 5 mL etanol ditotolkan pada lempeng KLT dan dieluasi dengan pelarut butanol:asam asetat glasial:air air (4:1:5). Lempeng kemudian dikeringkan dan disempotkan dengan reagen $AlCl_3$ 3%

g. Penetapan kadar total flavonoid

Larutan uji ekstrak :

Sebanyak 1 gram ekstrak dan masukkan kedalam labu Erlenmeyer dan ditambahkan 25,0 mL etanol P, kocok selama 2 jam dengan pengaduk magnetic stirrer kemudian disaring.

Larutan perbandingan :

Sebanyak 10 mg kuersetin dilarutkan dengan 25 mL etanol P, kemudian dibuat larutan dengan seri konsentrasi 100, 75, 50, dan 25 g/mL.

Preparasi larutan uji :

Sebanyak 0,5 mL larutan uji dan masing-masing seri larutan perbandingan dipipet kedalam wadah yang sesuai, kemudian ditambahkan 1,5 mL etanol P, 0,1 mL aluminium klorida P 10%, 0,1 mL natrium asetat 1M dan 2,8 mL air. Larutan dikocok dan didiamkan pada suhu ruangan selama 30 menit. Absorbansi larutan uji dan blanko kemudian diukur pada Panjang gelombang 441 nm

Kadar flavonoid total dihitung dengan persamaan :

$$C = C_1 \times \frac{V}{m} \times FP$$

Keterangan:

C = Total flavonoid (mg QE/ g ekstrak)

C₁ = Konsentrasi kuersetin (mg/L)

V = Volume ekstrak (L)

m = Berat ekstrak (g)

FP = Faktor pengenceran

h. Analisis data

Data hasil penelitian berupa kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang dikeringkan dengan metode menggunakan oven 50°C selama 4 hari (setiap hari 8 jam pengeringan), ruangan (25-30°C) selama 4 hari (setiap hari 8 jam pengeringan) dan sinar matahari langsung selama 4 hari (setiap hari 8 jam pengeringan)

dianalisis dengan regresi linear dan One-Way Anova.

Hasil dan Pembahasan

Determinasi sampel

Tumbuhan kelor (*Moringa oleifera* Lam) yang akan digunakan dalam penelitian ini, dideterminasi terlebih dahulu oleh bagian Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA UNPAD. Determinasi dilakukan dengan tujuan agar tidak terjadi kesalahan terhadap tumbuhan yang digunakan dalam penelitian (Diantik, 2015) dan untuk memperoleh kepastian bahwa tanaman yang digunakan pada penelitian adalah berasal dari tumbuhan yang dimaksud, yaitu spesies *Moringa oleifera* Lam

Pembuatan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.)

Daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang digunakan diambil dari Kelurahan Liliba Kecamatan Oebobo Kota Kupang. Pembuatan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) diawali dari sortasi basah dengan pencucian di air mengalir untuk memisahkan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dari partikel pengotor, selanjutnya dilakukan pengeringan dengan tiga metode yang berbeda. Metode yang digunakan adalah oven 50 °C selama 4 hari (setiap hari 8 jam pengeringan), diangin-anginkan dalam ruangan (25-30 °C) selama 4 hari (setiap hari 8 jam pengeringan) dan dibawah sinar matahari langsung selama 4 hari (setiap hari 8 jam pengeringan). Tahap selanjutnya adalah sortasi kering untuk memisahkan kotoran atau partikel asing dari simplisia pada saat proses pengeringan, tujuan pengeringan simplisia adalah untuk mengurangi pertumbuhan kapang, jamur dan menghentikan reaksi enzimatik dalam tanaman yang dapat merusak kondisi simplisia baik secara fisik maupun kimia, sehingga kualitas simplisia terjaga (Katno., 2008). Hasil dari sortasi kering akan blender dan menggunakan ayakan mesh 60 sehingga simplisia yang diserbukkan berukuran besar lebih mudah dipisahkan dari simplisia yang sudah halus kemudian mempermudah penyari untuk menarik cairan senyawa aktif dari serbuk simplisia.

Serbuk simplisia yang sudah dihaluskan akan ditimbang sebanyak 200 gram setiap proses pengeringan untuk diekstraksi melalui proses maserasi menggunakan 1500 ml pelarut etanol 70% selama 24 jam, dari hasil tersebut di pisahkan filtratnya dengan menyaring menggunakan kain flanel dalam wadah yang telah disiapkan. Kemudian sambil sesekali diaduk, dilakukan remaserasi selama 24 jam dengan 500 ml etanol 70%. Penggunaan metode ekstraksi maserasi, karena merupakan metode ekstraksi dingin, yang dapat menarik senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan suhu tinggi, seperti flavonoid. Etanol 70% digunakan sebagai pelarut karena dapat menarik senyawa polar dan bahan aktif seperti flavonoid (Harbone, 1987).

Hasil maserasi yang diperoleh diuapkan menggunakan *rotary evaporator* untuk memisahkan ekstrak dengan pelarut etanol 70% pada suhu 50°C karena pada suhu tersebut ekstrak tidak mudah rusak dan pelarut etanol dapat menguap pada suhu tersebut. . Ekstrak cair yang diperoleh dengan *evaporasi* kemudian dipekatkan dalam penangas air pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh dari tiga cara pengeringan dan rendemennya yaitu:

Tabel 1. Presentase Rendemen Ekstrak Kental

Metode pengeringan	Serbuk simplisia (g)	Ekstra kental (g)	Presentasi rendemen (%) (b/b)
O	200	35,23	17,61
R	200	43,93	21,96
M	200	45,17	22,58

(Sumber : Data Primer penelitian, 2022)

Keterangan : (O) = Pengeringan di Oven
(R) = Pengeringan di Ruangan
(M)= Pengeringan di Matahari

Pengujian kadar air ekstrak

Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji kadar air ekstrak untuk mengetahui kadar air ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera* L.) yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Pengujian Kadar Air

Metode pengeringan	Replikasi	kadar air (L =Kelembapan)	Rata-rata
O	I	0,90 % L	0,70 % L ± 0,17
	II	0,60 % L	
	III	0,60 % L	
R	I	0,70 % L	0,73 % L ± 0,15
	II	0,60 % L	
	III	0,90 % L	
M	I	0,80 % L	0,93 % L ± 0,32
	II	1,30 % L	
	III	0,70 % L	

(Sumber : Data primer penelitian, 2022)

Berdasarkan pengujian kadar air menggunakan alat Moisture Balance selama 15 menit pada suhu 105°C dengan pengulangan tiga kali. Hasil kadar air yang diperoleh berbeda berdasarkan tiga metode pengeringan dibawah sinar matahari langsung memiliki kadar air terbesar yaitu 0,93%L±0,32, sedangkan kadar air ekstrak yang dibuat dari simplisia yang dikeringkan dengan metode ruangan dan dalam oven memiliki kadar air berturut-turut 0,73%L±0,15 dan 0,70%L±0,17 menggunakan alat moisture bance. Adapun faktor yang mempengaruhi pengujian kadar air dari tiga metode pengeringan ini yaitu lama penyimpanan ekstrak dalam kulkas dari bulan february sampai april sehingga diperoleh ekstrak kering menurut (Voight, 1995) memiliki rentang ≤ 5%.

Identifikasi flavonoid

Identifikasi kandungan flavonoid daun kelor menggunakan metode tabung memberikan hasil seperti yang tertera pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Identifikasi Ekstrak Daun Kelor

Metode pengeringan	Pereaksi	Flavonoid
R		+
O	Ekstrak 0,5 g + 3 ml etanol P + 0,1 serbuk Mg + 10 tts HCl Pekat.	+
M		+

(Sumber : Data Primer penelitian, 2022)

Keterangan : (R) = Pengeringan di Ruang
(O) = Pengeringan di Oven
(M) = Pengeringan di Matahari
(+) = Mengandung zat aktif (positif)

Hasil pengujian dengan metode tabung ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan tiga metode pengeringan yang berbeda positif mengandung senyawa flavonoid pada ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang ditandai dengan perubahan warna setelah penambahan reagen HCl pekat pada pengujian dengan metode tabung senyawa flavonoid (hidroliser) terhadap aglikonnya, sehingga menghidrolisis O-glikosil. Glikosil digantikan oleh H dari asam karena sifat elektrofiliknya. Serbuk Mg menghasilkan senyawa berwarna merah atau jingga pada sampel.

Berdasarkan uji tabung dari tiga metode pengeringan menggunakan oven, dalam ruangan dan dibawah sinar matahari langsung tidak berpengaruh dalam keberadaan flavonoid dimana ditandai dari tiga metode pengeringan tersebut positif mengandung flavonoid.

Hasil uji kromatografi lapis tipis (KLT)

Uji Kromatografi Lapis Tipis merupakan uji penegasan dari hasil identifikasi metode tabung. Fasa eluen yang digunakan adalah fasa butanol : asam asetat : air karena fasa ini optimal untuk memisahkan senyawa flavonoid. Hasil uji flavonoid menggunakan metode kromatografi lapis tipis dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Identifikasi Flavonoid dengan Metode KLT

Metode pengeringan	Rf		Warna nada
	Ekstrak	Pembanding	
O	0,98	0,95	Kuning - kecoklatan
R	0,82	0,81	Kuning
M	0,97	0,97	Kuning - kecoklatan

(Sumber : Data primer penelitian, 2022)

Penyemprotan AlCl₃ akan membentuk kompleks tahan asam (hidroksil dan keton) dan tidak tahan asam (orto-dihidroksil) sehingga terjadi warna hijau-kuning yang intensif. Hasil uji KLT menunjukkan bahwa sampel ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera* L.) mengandung flavonoid dari nilai Rf yang dihasilkan berbeda untuk tiga metode pengeringan. Metode pengeringan yang paling baik berdasarkan nilai Rf antara ekstrak dan pembanding yaitu berturut-turut menggunakan sinar matahari langsung, menggunakan ruangan dan menggunakan oven.

Hasil pengujian kadar total flavonoid

Penetapan kadar total flavonoid ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera* L.) menggunakan metode kalorimetri dengan alat Spektrofotometri UV-Vis dengan reagen almunium klorida. Penggunaan spektrofotometri untuk analisis senyawa flavonoid secara komprehensif. Prinsip ini berdasarkan pembentukan warna akibat terbentuknya kompleks antara AlCl₃ dengan gugus keton (atom C-4) dan gugus hidroksil (atom C-3 dan C-5) yaitu senyawa flavon dan Flavonol (Yulistian dkk, 2015).

Senyawa Quercetin merupakan salah satu senyawa yang digunakan untuk standar menentukan kandungan flavonoid dari daun kelor (*Moringa Oleifera* L.) karena Quercetin merupakan komponen terbesar pada tumbuhan. Quercetin merupakan gugus flavonol dengan gugus keton (atom C-4) dan gugus hidroksil pada (atom C-3 dan C-5) yaitu senyawa flavon dan flavonol (Yulistian dkk, 2015).

Tabel. 6. Kadar Flavonoid Total

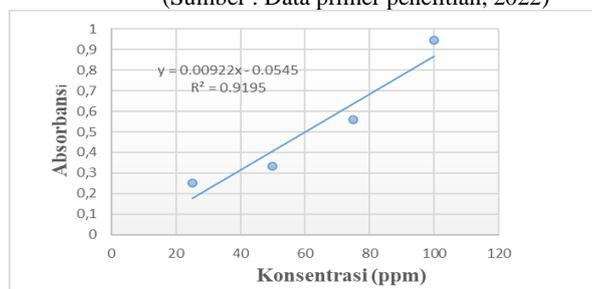
Metode pengeringan	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	g/g ekstrak	% b/b
O	40.000	0,720	0,0084002	0,84002
		1,109	0,0126193	1,26193
		0,346	0,00434381	0,434381
Rata-rata			0,0084±4,138	0,8455±4,138
R	40.000	0,145	0,00216377	0,216377
		0,343	0,00431127	0,431127
		0,365	0,00454989	0,454989
Rata-rata			0,0037±1,314	0,3675±1,314
M	40.000	0,769	0,00893167	0,893167
		0,719	0,0083893	0,83893
		0,206	0,0028253	0,28253
Rata-rata			0,0067±3,387	0,6715±3,387

Tabel. 5. Kadar Flavonoid Total

Tabel 6. Kurva Kalibrasi

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Persamaan regresi
25	0,252	$y = 0,00922x - 0,0545$ $r = 0,9195$
50	0,331	
75	0,560	
100	0,944	

(Sumber : Data primer penelitian, 2022)



Gambar 1. Grafik hubungan antara konsentrasi dan absorbansi kuarsetin.

Pengukuran absorbansi sampel adalah sebagai berikut :

Sampel larutan induk disiapkan pada konsentrasi 40.000 ppm. Kemudian 0,5 ml pipet direaksikan dengan larutan 1,5 ml etanol P; 0,1 ml aluminium klorida P 10%; 0,1 ml natrium asetat 1 M dan 2,8 ml air kedalam larutan tersebut hingga diperoleh volume 5 mL, khusus untuk blanko tanpa penambahan aluminium klorida. Kemudian didiamkan selama 30 menit, diukur absorbansi untuk tiga sampel tersebut

pada serapan maksimum panjang gelombang 441 nm.

Data tersebut menunjukkan kandungan total flavonoid berupa flavon dan flavonol dihitung sebagai persentase b/b yaitu berbeda untuk tiga metode pengeringan menggunakan oven, dibawah sinar matahari langsung dan dalam ruangan berturut-turut adalah (0,8455±4,138%) b/b, (0,6715±3,387%) b/b, (0,3675±1,314%) b/b. Hasil tersebut berbeda dengan pendapat Syafrida, dkk (2018) berpendapat suhu pengeringan simplisia semakin tinggi, maka semakin rendah kandungan flavonoid dalam sampel. Data tersebut menunjukkan bahwa pengeringan dengan metode oven memiliki kandungan flavonoid total yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengeringan dibawah sinar matahari langsung dan dalam ruangan. Begitu juga penelitian yang dilakukan oleh Pujiastuti dkk (2019) didapatkan hasil kadar flavonoid total daun alpukat yang paling tinggi dimetode pengeringan oven 12,07 mg/100 g, kemudian pengeringan dengan metode dibawah sinar matahari langsung dan dianginkan secara berturut-turut yaitu 10,84 mg/100 g dan 8,23 mg/100 g. penelitian Supriningrum dkk. (2018) kandungan flavonoid ekstrak alkohol daun pacar kuku dengan pengeringan simplisia menggunakan oven pada temperatur 60°C adalah sebesar 7,37% dan temperatur ruangan (25-30°C) sebesar 6,15%. Dalam penelitian Saputri (2019), kandungan flavonoid total lebih tinggi selama pengeringan oven sebesar 46,34 mg/g, sedangkan kandungan total flavonoid ekstrak daun sirsak segar adalah 33, 58 mg/g. Oleh sebab itu karena Cara pengeringan menggunakan oven, sinar matahari maupun dikeringkan dalam ruangan dapat berdampak terhadap total flavonoid, total fenol dan aktivitas antioksidan dari ekstrak herbal tertentu (Bernard dkk., 2014). Dengan memperoleh pengeringan optimal dan sirkulasi udara lebih seragam serta temperatur pengeringannya lebih sempurna menggunakan oven.

Metode pengeringan dengan oven lebih baik untuk menjaga kandungan fitokimia dari simplisia karena bisa diselesaikan dalam waktu singkat dan temperatur yang digunakan dapat dikontrol. Dibandingkan pengeringan

menggunakan metode matahari langsung dan dalam ruangan serta kadar air berpengaruh terhadap kadar flavonoid total (Winangsih 2013). Menurut Andarwulan dkk., (1996) berpendapat bahwa pengeringan yang lumayan lama dan menggunakan temperatur yang tinggi dapat menyebabkan penurunan aktivitas antioksidan. Pengeringan pada temperature yang kecil akan mengakibatkan pengeringan laman sehingga mengalami pembusukan, dan aktivitas antioksidan yang dihasilkan kecil akibat belum aktifnya enzim polifenol oksidase, sehingga dari penulis menyadari ada faktor yang mempengaruhi dengan hasil yang diperoleh dari kadar flavonoid total adalah lama pengeringan sampel dan lama penyimpanan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sekitar dua bulan yaitu dari bulan februari sampai april dan dalam penyiapan sampel untuk pungujian di spektrofotometri yang berlebihan sehingga berdampak pada absorbansi perbandingan dan sampel yang tidak masuk dalam rentang hukum Lambert-Beer yaitu absorbansi 0,2-0,8. (Gandjar dan Rohman., 2007).

Hasil Uji One-Way Anova didapatkan nilai ($p > 0,05$) yaitu ($p = 0,254$) hal ini menunjukkan bahwa dari tiga metode pengeringan menggunakan oven, dalam ruangan dan dibawah sinar matahari langsung memenuhi syarat, kemudian dilanjutkan uji penegasan dengan uji LSD (*Least Significant, Difference*) hasil yang didapatkan dari tiga metode pengeringan tersebut yaitu ($> 0,05$), meskipun data signifikannya ada yang berbeda tetapi tidak ada yang berbeda bermakna sehingga nilai signifikannya untuk tiga metode pengeringan ($p > 0,05$) tidak ada perbedaan, yang menyatkan bahwa perbedaan metode pengeringan tidak berpengaruh kadar flavonoid total berdasarkan analisis statistika.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari data penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) ini memiliki kandungan atau kadar total flavonoid dalam bentuk flavon dan flavonol yang berbeda berdasarkan tiga metode pengeringan menggunakan oven memiliki kadar flavonoid terbesar yaitu $0,8455 \pm 4,138\%$ b/b, sedangkan kadar flavonoid ekstrak yang dibuat dari

simplesia yang dikeringkan dengan metode dibawah sinar matahari langsung dan dalam ruangan memiliki kadar berturut-turut $0,6715 \pm 3,387\%$ b/b dan $0,3675 \pm 1,314\%$ b/b. sehingga dari tiga metode pengeringan berdasarkan analisis statistika tidak berpengaruh terhadap kadar total flavonoid.

SARAN

Bagi peneliti berikutnya bisa melakukan penelitian yang sama untuk uji kadar flavonoid total dengan menggunakan ekstraksi berbeda atau untuk mendapatkan zat aktif yang lebih baik menggunakan fraksinasi serta melakukan uji semua senyawa dari sampel tersebut menggunakan metode tabung.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., H. Wijaya, dan D.T. Cahyono. 1996. *Aktivitas antioksidan dari daun sirih (Piper betle L)*. Teknologi dan Industri Pangan, 29-30.
- Beda, T. O. (2018). *Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga (Drymoglossum piloselloides [L.] Presl)* Karya Tulis Ilmiah.
- Bernard, D., Kwabena, A.I., Osei, O.D., Daniel, G.A., Elom, S.A., Sandra, A. 2014. *The effect of different drying methods on the phytochemicals and radical scavenging activity of Ceylon Cinnamon (Cinnamomum zeylanicum) plant parts*. *European Journal of Medicinal Plants* 4(11):1324-1335. DOI:10.9734/EJMP/2014/11990.
- Diniatik. (2015). *Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanolik Daun Kepel (Stelechocarpus burahol (BI). Hook f. & Th.) dengan Metode Spektrofotometri*. *Kartika-Jurnal Ilmiah Farmasi*, II(1), 1-5. <https://doi.org/10.26874/kjif.v3i1.90>
- Gandjar, I. G. Dan Abdul. R. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Penerjemah: Padmawinata, K., dan Iwang, S., Terbitan kedua*, Institut Teknologi Bandung.
- Inggritha, T. B. M. (2018). *Antioxidant Activity Of Purified Leaf Extract Of Moringa*

- (*Moringa Oleifera*, Lam). Health Polytechnic Of Mistery Of Health In Kupang, 973–983. <http://proceeding.poltekeskupang.ac.id/index.php/ichpk/article/view/111>
- Irwan, Z. (2020). *Kandungan Zat Gizi Daun Kelor (Moringa Oleifera) Berdasarkan Metode Pengeringan*. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 6(1), 69–77.
- Katno, Pramono S. (2008). *Tingkat Manfaat dan Keamanan Tanaman Obat dan Obat Tradisional*. Balai Penelitian Obat Tawangmangu, Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada [press release]. Yogyakarta: Fakultas Farmasi UGM.
- Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II tahun 2017*. Jakarta
- Misra, A., Srivastava, S., & Srivastava, M. (2014). *Evaluation of anti diarrheal potential of Moringa oleifera (Lam.) leaves*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 2(5), 43-46.
- Mursyidi, A. 1990. *Analisis Metabolit Sekunder*. Universitas Gadjad Mada. Yogyakarta.
- Pujiastuti, E., & Saputri, R. S. (2019). *Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol*. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 3(1), 44–52. <https://doi.org/10.31596/cjp.v3i1.43>
- Supriningrum, R., N. Fatimah., S.N. Wahyuni. (2018). *Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (Lawsonia inermis L.) Berdasarkan Perbedaan Cara Pengeringan*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4(2). ISSN. 2477- 1821. Hal 156-161.
- Susiani, E. F., & Guntarti, A. (2017). *Flavonoid total ekstrak etanol daun kumis kucing (orthosiphon aristatus (BL) Miq) the Influence of drying Temperature against flavonoid total extract ethanol leaves cucumber soul (orthosiphon aristatus (BL) Miq)*. *Borneo Journal of Pharmascientech*, 01(02), 129.
- Syafrida, M., Darmanti, S, dan Izzati, M. (2018). *Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Air, Kadar Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Daun dan Umbi Rumpun Teki (Cyperus rotundus L.)*. *Bioma*. Juni 2018. ISSN: 1410-8801 Vol. 20. No. 1. Hal 44-50
- Triyem. (2010). *Aktivitas Antioksidan dari Kulit Batang Manggis Hutan (Garcinia cf. bancana Miq)*. *Tesis Jakarta: Universitas Indonesia*, 21.
- Vatai, T., Skerget, M., Knez, Z. 2009. *Extraction of phenolic compounds from elder berry and different grape marc varieties using organic solvents and/or supercritical carbon dioxide*. *J. Food Eng*: 90(2): 246-254.
- Voigth, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Diterjemahkan oleh S. N. Soewandhi. Edisi V. Gadjad Mada University Press. Yogyakarta.
- Winangsih. 2013. *Pengaruh metode pengeringan terhadap kualitas simplisia lempuyang wangi (Zingiber aromaticum L.)*. *Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Tembalang, Semarang*, 19-25.
- Yulistian., Dhoni, P., Edi, P. U., Siti, M. U., Eriyanto, Y. 2015. *Studi Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Hasil Isolasi dan Kadar Senyawa Fenolik Dalam Biji Kacang Tunggak (Vigna unguiculata [L] Walp) Sebagai Antioksidan*. *Universitas Brawijaya*. Malang.