

Comparison of Total Flavonoid Levels Based on Differences in Ethanol Solvent Concentration from Kapok Randu Leaf Extract (*Ceiba pentandra L.*)

Mariatul Adawiyah¹, Rohama², Tuti Alawiyah³

¹⁻³Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Sari Mulia Banjarmasin

Email: mariatuladawiyah57@gmail.com

ABSTRACT

Kapok leaves are empirically used as traditional medicine to treat diarrhea. The secondary metabolite compounds contained in kapok leaves which function as antibacterial inhibitors are flavonoids. In this study using a true experimental research design. The difference in concentration also affects the extraction yield. Knowing the total flavonoid content of kapok leaves (*Ceiba Pentandra L.*) based on differences in solvent concentrations of 60%, 70% and 96% ethanol as well as analyzing the relationship and effect of solvent concentration on total flavonoid levels of kapok leaves. In this study the instrument used was a uv-vis spectrophotometer, this instrument was used to measure total flavonoid levels in kapok leaves. In qualitative research it was used to identify the content of secondary metabolite compounds of flavonoids by looking at changes in color from the results of the reagent test for the object studied with the Thin Layer Chromatography (TLC) instrument. The maceration extraction method was then tested for phytochemical screening using color test and thin layer chromatography (TLC) on kapok leaf extract to identify flavonoid compounds. To determine the total flavonoid content, the levels were tested using UV-Vis Spectrophotometry. Then use data analysis with Kruskal Wallis to see the effect. The results of phytochemical screening with color tests and Thin Layer Chromatography of kapok leaves were positive for flavonoid compounds. The results showed that there was an effect of differences in solvent concentration on total flavonoid levels. Research with the color reaction test of all the solvents used was positive for flavonoid compounds, as well as the concentration test carried out with 70% ethanol solvent concentration was more effective

Keywords : Flavonoids, Kapok leaves, UV-Vis Spectrophotometry

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim tropis, hal ini tentunya menjadikan Indonesia sebagai negara dengan potensi kekayaan alam yang sangat berlimpah. Kekayaan flora yang ada di Indonesia kurang lebih sekitar 20.000 jenis spesies, dimana 40% dari keragaman ini merupakan tumbuhan endemik atau tumbuhan asli Indonesia (Malik et al., 2021). Kelimpahan flora ini sudah dimanfaatkan sejak zaman nenek moyang dulu, walaupun tidak berdasarkan pengujian ilmiah, pengalaman hidup telah memberikan mereka pengetahuan tentang bagaimana manfaat dari suatu tumbuhan terhadap kesehatan untuk mencegah ataupun pengobatan suatu penyakit. Persepsi masyarakat akan obat tradisional juga cukup beragam sehingga tidak semua pemahaman terkait obat tradisional juga benar, bahkan sebagian masyarakat menganggap obat tradisional lebih aman, lebih ampuh dan tanpa efek samping jika dibandingkan obat kimia konvensional yang beredar di pasaran. Banyak tanaman yang digunakan sebagai pengobatan tradisional yang memiliki banyak khasiat, salah satunya tanaman kapuk randu (*Ceiba pentandra L.*)

Kapuk randu merupakan salah satu tanaman yang bisa dimanfaatkan sebagian masyarakat untuk obat herbal. Berdasar pengalaman secara empiris menurut masyarakat di daerah Satui, Kalimantan Selatan. Daun kapuk randu dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat tradisional yang dapat mengobati diare, salah satu penyebab diare disebabkan oleh bakteri. Pada skrining fitokimia daun oleh (Hasmawati et al., 2020) mengungkapkan bahwa tanaman kapuk randu (*Ceiba pentandra L.*) pada bagian daun mengandung

senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, saponin dan tanin. Berdasarkan uji hasil oleh (Pratiwi & Hayne, 2014) menyatakan bahwa ekstrak kulit batang dan daun kapuk randu mengandung adanya senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, triterpenoid, hidroquinon, dan senyawa lain yang bersifat polar. Salah satu senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada daun kapuk randu yang berfungsi sebagai penghambat antibakteri adalah flavonoid (Purwanti et al., 2015). Penelitian ini berfokus meneliti kandungan senyawa flavonoid, karena senyawa ini tanpa disadari merupakan senyawa yang banyak digunakan dalam pengobatan tradisional. Flavonoid merupakan kandungan khas tumbuhan hijau dan salah satu senyawa aktif yang sering digunakan dalam pengobatan tradisional.

Secara keseluruhan manfaat pengobatan tradisional dari pohon kapuk randu diantaranya sebagai obat luar dan obat dalam seperti untuk mengatasi demam, diare, diabetes, hipertensi, sakit kepala, obat luka, dan sebagainya. Daunnya memiliki khasiat menghilangkan bekas luka dan mengobati panas dalam, daun *C. pentandra* dapat digunakan untuk mengobati batuk dan diare, selain itu juga digunakan untuk obat disentri, kompres mata jika lelah atau panas, obat asma, obat pelarut lender dan peradangan rectum (Pratiwi Rina H, 2014). Flavonoid dengan mekanisme kerja sebagai anti bakteri adalah membentuk senyawa kompleks protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membrane sel bakteri yang diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Amalia, dkk., 2017) Oleh karena itu, pentingnya menemukan berapa kadar flavonoid yang terkandung pada daun kapuk randu maka penelitian ini akan menggunakan metode ekstraksi terlebih dahulu, ekstraksi adalah cara untuk memisahkan senyawa aktif yang terkandung dalam suatu tanaman (Riane Yuswi, 2017).

Ekstraksi yang dipilih adalah metode maserasi karena kelebihan dari metode ini adalah lebih sederhana, mudah, biaya relatif murah dan menghindari kerusakan senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Candra et al., 2021). Selanjutnya pemilihan pelarut pada metode maserasi adalah yang mampu melarutkan flavonoid paling optimal yaitu etanol. Menurut (Riwanti et al., 2018) Etanol adalah pelarut terbaik dalam ekstraksi fenolik, bila dibandingkan dengan pelarut lainnya karena bersifat polar mengekstraksi senyawa fenol, dan mampu menyari senyawa kimia lebih banyak dibandingkan air dan metanol. Hal ini karena etanol adalah pelarut yang mempunyai kepolaran yang tinggi, sehingga senyawa flavonoid bersifat polar cocok dengan pelarut polar ini (Maskura N, 2021). Konsentrasi pelarut etanol yang digunakan pada penelitian ini adalah 60%, 70%, dan 96% dan larutan aquadest. Pada proses akhir penelitian, metode spektrofotometri UV-Vis akan digunakan dalam mendeteksi kadar senyawa flavonoid berdasarkan absorbansinya terhadap cahaya (Irawan, 2019).

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan *true experimental* atau eksperimen murni karena merupakan percobaan atau eksperimen yang memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh yang ditimbulkan dari perlakuan eksperimen (Notoatmodjo, 2014). Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah *univariate* dan *bivariate*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Daun Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* L.)

Penelitian menggunakan beberapa alat yaitu spektrofotometer UV-Vis (*Spectroquant Pharo 300*), plat KLT silica gel GF₂₅₄, oven (esco), sinar UV, corong kaca (*Pyrex*), pipet volume (*Pyrex*), labu ukur 10 ml (*Herma*), chamber, *water bath*, toples, labu ukur 100 ml (*Herma*), kuvet, timbangan analitik (*Shimadzu Corporation ATX224*) (acis), gunting, cawan penguap, 20 pipa kapiler, alat-alat gelas (*Herma* dan *Pyrex*), oven (esco), kertas saring, pipet tetes, aluminium foil dan batang pengaduk. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kapuk randu, etil asetat, etanol 60%, 70% dan 96 %, FeCl₃, HCl 5M, reagen sitroborat, AlCl₃ 10%, kalium asetat 1 M, aquadest, kuersetin, uap amonia, N-heksan, serbuk magnesium. Adapun Prosedur kerja sebagai berikut:

1. Pengambilan Sampel

Sampel penelitian yang akan dianalisis adalah daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L.) yang didapatkan dari Desa Sungai Danau, Kecamatan Satui, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan.

2. Pengolahan Sampel

Sampel daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L.) yang sudah di peroleh selanjutnya dilakukan sortasi basah agar dapat memisahkan kotoran dan benda asing lainnya dari simplisa. Selanjutnya yakni dicuci supaya membersihkan kotoran yang tertempel pada daun kapuk randu. Sampel kemudian di potong-potong menjadi kecil agar memudahkan dalam proses pengeringan, kemudian dikeringkan di dalam oven pada suhu dibawah 60°C supaya mengurangi kadar air dan menurunkan resiko kerusakan sampel akibat

adanya kontaminasi oleh bakteri. Selanjutnya akan disortasi kering agar memisahkan bagian sampel atau benda asing yang tidak digunakan serta membersihkan kotoran yang masih tersisa pada simplisia kering. Simplisia kemudian dihaluskan menjadi sekecil serbuk kasar dan disaring dengan ayakan mesh 40, lalu di timbang dan di catat beratnya.

3. Ekstraksi Sampel

Timbang masing-masing 200 gr serbuk simplisia daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L.), masukkan ke dalam toples kaca 1, 2, dan 3. Masukkan pelarut etanol 60% ke dalam toples kaca maserasi 1 hingga simplisia terendam sempurna, masukkan pelarut etanol 70% hingga simplisia terendam sempurna ke dalam toples kaca maserasi 2, dan masukkan pelarut etanol 96% ke dalam toples maserasi 3 hingga simplisia terendam sempurna dan sampai larutan penyari merendam lebih tinggi di atas permukaan serbuk simplisia. Tutup rapat toples kaca menggunakan plastik wrap. Setiap 24 jam sekali dilakukan penyaringan dan penggantian pelarut etanol 60%, 70% etanol 96%, apabila waktu maserasi terlalu singkat akan mengakibatkan semua senyawa tidak terekstraksi secara optimal (Amelinda et al., 2018) dan lakukan sesekali pengadukan dengan menggunakan batang pengaduk. Setelah beberapa waktu didapatkan ekstrak cair, kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring. Kemudian dilakukan remaserasi sampai filtrate yang didapatkan berwarna bening lalu filtrate yang didapatkan digabungkan. Setelah itu uapkan masing-masing ekstrak cair dalam *waterbath* suhu dibawah 60°C hingga didapatkan ekstrak kental.

4. Uji Kualitatif Flavonoid

Pada uji kualitatif pada penelitian ini menggunakan pereaksi warna FeCl_3 masing-masing 1 ml ekstrak etanol 60%, 70%, 96% dan aquadest daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L.) didalam tabung reaksi, tambahkan 3 tetes FeCl_3 . Terbentuk warna hijau atau hijau biru menandakan adanya senyawa flavonoid. Pereaksi warna selanjutnya serbuk magnesium (Mg) secukupnya dan 5 tetes HCl 5M. Terbentuk warna kuning orange sampai merah menunjukkan adanya flavonoid (Gandjar dan Rohman, 2013).

Uji kualitatif Identifikasi flavonoid total dengan metode kromatografi lapis tipis. Ekstrak etanol 60%, 70%, 96% dan aquadest daun kapuk randu dan kuersetin sebagai pembanding ditotolkan pada lempeng kromatografi lapis tipis, lempeng dimasukkan dalam chamber yang berisi eluen metanol:air:etil asetat (4:5:1). Bercak diamati dibawah di sinar tampak, sinar UV_{254} nm dan UV_{366} nm. Kemudian disemprot dengan reagen Sitroborat untuk identifikasi flavonoid yang akan memberikan warna kuning kehijauan (Harborne, 1996). Lakukan perhitungan nilai Rf untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid.

5. Uji Kuantitatif Flavonoid

a. Pembuatan larutan standar kuersetin

b. Timbang sebanyak 10 mg kuersetin dan larutkan menggunakan masing-masing pelarut etanol 60%, 70%, 96% dan aquadest dalam labu ukur 100 mL. Sehingga diperoleh larutan kuersetin 100 ppm. Larutan induk dipipet sebanyak 0,2; 0,4; 0,6, 0,8 dan 1 mL masing-masing ke dalam labu ukur 10 mL. Volume nya dicukupkan dengan menggunakan masing-masing pelarut etanol sampai tanda batas, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm. Masing-masing konsentrasi larutan standar kuersetin ditambahkan masing-masing 1,5 mL etanol 60%, etanol 70%, etanol 96% dan aquadest, 0,1 mL aluminium klorida 10%, 0,1 mL kalium asetat 1 M, dan air suling 2,8 mL. Setelah itu diinkubasi selama 20 menit untuk etanol 60%, 20 menit untuk etanol 70%, 36 menit untuk etanol 96%, dan 30 menit untuk aquadest pada suhu kamar dan diukur absorbansinya menggunakan *spektrofotometri UV-VIS* dengan panjang gelombang 429 nm.

c. Pembuatan larutan sampel

Ekstrak daun kapuk randu ditimbang sebanyak 100 mg. Kemudian masing-masing dilarutkan dengan 5 mL pelarut etanol 60%, 70%, 96% dan aquadest dalam gelas kimia 100 mL. Larutan diaduk, setelah itu dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur hingga tanda batas, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 1000 ppm. Dipipet 1 mL larutan sampel 1000 ppm kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan ditambahkan dengan etanol 60%, 70%, 96% dan aquadest pada masing-masing ekstrak sampai tanda batas sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm.

Dipipet sebanyak 0,5 mL dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan ditambahkan masing-masing 1,5 mL etanol 70% dan 96%, 0,1 mL aluminium klorida 10%, 0,1 mL kalium asetat 1 M dan ditambahkan air suling 2,8 mL kemudian kocok sampai homogen. Larutan diinkubasi pada suhu kamar selama



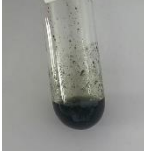
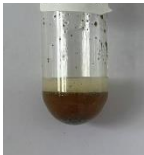



operating time, serapan diukur dengan *Spektrofotometer UV-Vis* pada panjang gelombang maksimum dan dilakukan 3 kali replikasi. Kemudian dilakukan perhitungan kadar flavonoid (Syamsul *et al.*, 2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel ekstrak etanol 60% daun kapuk randu menghasilkan ekstrak kental sebesar 51,17 gram dengan persen rendemen 25,59%, etanol 70% daun kapuk randu menghasilkan ekstrak kental yaitu 47,46 gram dengan persen rendemen sebesar 23,73%, etanol 96% daun kapuk randu menghasilkan ekstrak kental sebesar 40,13 gram dengan persen rendemen sebesar 20,07%, dan ekstrak aquadest daun kapuk randu menghasilkan ekstrak kental sebesar 60,86 gram dengan persen rendemen sebesar 30,43%.

Identifikasi senyawa flavonoid ekstrak etanol 60%, 70%, 96% dan aquadest daun kapuk randu dengan pereaksi FeCl_3 . Hasil menunjukkan terbentuk warna hijau sesuai yang menandakan adanya senyawa flavonoid didalam ekstrak tersebut.

Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif dengan Pereaksi FeCl_3 dan Serbuk Mg dan HCl Pekat

Pelarut	Uji Pereaksi	Hasil dan Warna	Keterangan	Gambar
Etanol 96%	FeCl_3	Hijau	(+)	
	Serbuk Mg dan HCl	Jingga	(+)	
Etanol 70%	FeCl_3	Hijau	(+)	
	Serbuk Mg dan HCl	Jingga	(+)	
Etanol 60%	FeCl_3	Hijau	(+)	
	Serbuk Mg dan HCl	Jingga	(+)	
Aquadest	FeCl_3	Hijau	(+)	

Serbuk Mg dan HCl Jingga (+)



Identifikasi senyawa flavonoid ekstrak etanol 60%, 70%, 96% dan aquadest dengan pereaksi serbuk Mg dan HCl pekat. Hasil menunjukkan terbentuknya warna jingga pada ekstrak etanol 60%, 70%, 96% dan aquadest daun kapuk randu yang menandakan positif flavonoid golongan flavon (Khoirani, 2013). Identifikasi senyawa flavonoid ekstrak etanol 60%, 70%, 96% dan aquadest dengan menggunakan kromatografi lapis tipis dengan fase gerak metanol:air:etil asetat (4:5:1) yang disempatkan dengan pereaksi sitroborat pada plat kromatografi lapis tipis dan melihat perubahan warna dengan sinar tampak, sinar UV 254 nm dan 366 nm. Hasil menunjukkan ekstrak etanol 60%, 70%, 96% dan aquadest daun kapuk randu positif berwarna kuning kehijauan pada sinar UV 366 nm.

Tabel 2. Hasil Uji Kualitatif dengan Kromatografi Lapis Tipis

Pelarut Ekstrak	Fase Gerak	Reagen	Hasil Uji	Nilai Rf
Etanol 60%	Metanol:Air:Etil Asetat. (4:5:1)	Sitroborat	Kuning Kehijauan	0,91
Etanol 70%%	Metanol:Air:Etil Asetat. (4:5:1)	Sitroborat	Kuning Kehijauan	0,85
Etanol 96%	Metanol:Air:Etil Asetat (4:5:1)	Sitroborat	Kuning Kehijauan	0,90
Aquadest	Metanol:Air:Etil Asetat (4:5:1)	Sitroborat	Kuning Kehijauan	0,88

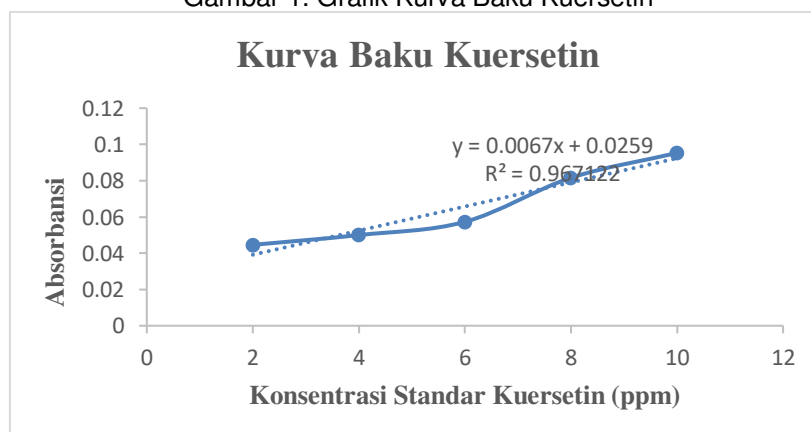
Identifikasi senyawa flavonoid dengan analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan *Spektrofotometri UV-Vis* dan sebagai pembanding digunakan baku standar kuersetin. Hasil pengukuran ekstrak etanol 60%, 70%, 96% dan aquadest diukur pada panjang gelombang 429 nm.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Baku Kuersetin

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
2 ppm	0,0446
4 ppm	0,050
6 ppm	0,0573
8 ppm	0,0816
10 ppm	0,0953

a= 0,0259
b= 0,00665
r= 0,967122

Gambar 1. Grafik Kurva Baku Kuersetin



Tabel 4. Hasil Absorbansi sampel Ekstrak Etanol Daun Kapuk Randu

No.	Sampel Ekstrak	Absorbansi
1	Etanol 96%	0,066
2	Etanol 70%	0,070
3	Etanol 60%	0,049
4	Aquadest	0,045

Tabel 5. Hasil Pengukuran Kadar Flavonoid Total

Ekstrak Pelarut	Kadar Flavonoid Total mg QE/g	%TFC
Etanol 96%	0,6036	0,06036
Etanol 70%	0,6637	0,06637
Etanol 60%	0,3479	0,03479
Aquadest	0,2878	0,02878

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Shapiro Wilk

Tests of Normality							
	X	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Y	96%	.385	3	.	.750	3	.000
	70%	.385	3	.	.750	3	.000
	60%	.385	3	.	.750	3	.000
	0	.385	3	.	.750	3	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances						
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
Y	Based on Mean	.000	3	8	1.000	
	Based on Median	.000	3	8	1.000	
	Based on Median and with adjusted df	.000	3	8.000	1.000	
	Based on trimmed mean	.000	3	8	1.000	

Tabel 8. Hasil Uji Kruskal Wallis

Test Statistics ^{a,b}	
Y	
Kruskal-Wallis H	10.532
Df	3
Asymp. Sig.	.015

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: X

Pada penelitian ini sampel tanaman yang digunakan adalah daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L.). Pengambilan sampel daun kapuk randu diperoleh dari Desa Sungai Danau Kecamatan Satui Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan. Sampel daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L.) yang diperoleh diolah menjadi simplisia. Ada beberapa tahapan yang dilakukan yaitu pertama adalah pengumpulan bahan baku, kedua sortasi basah, ketiga pencucian, keempat perajangan, kelima pengeringan, dan keenam sortasi kering. Simplisia masing-masing yang telah ditimbang kemudian dilakukan ekstraksi. Metode ekstraksi yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode maserasi, Pada maserasi ini ditimbang masing-masing menggunakan serbuk simplisia kering dengan bobot berat 200 g pada semua simplisia Penggunaan bobot simplisia (berat) yang sama dilakukan agar perbandingan kadar yang diperoleh lebih efektif. Kemudian diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 90%, etanol 70%, etanol 60%, dan aquadest masing-masing larutan sebanyak 1000 ml.

Proses maserasi disini menggunakan masing-masing serbuk simplisia kering sebanyak 200 g, kemudian proses ekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 96%, etanol 70%, etanol 60%, dan Aquadest. Ekstrak kental yang menggunakan pelarut etanol 96% menghasilkan ekstrak kental 40,13 g, pelarut etanol 70% menghasilkan ekstrak kental 47,46 g, pelarut etanol 60% menghasilkan ekstrak kental 51,17 g, sedangkan aquadest menghasilkan ekstrak kental 60,86 g. Kecil atau besarnya suatu persentase rendemen ekstrak menunjukkan efektivitas proses ekstraksi, yang artinya banyak zat ikut terekstraksi dapat dilihat dari besarnya nilai rendemen ini (Hikmawanti, 2016).

Pada proses uji kualitatif daun kapuk randu ekstrak etanol 96%, etanol 70%, etanol 60%, dan aquadest daun kapuk randu dilakukan uji warna dengan menggunakan pereaksi FeCl_3 dan serbuk Mg dan HCl 5M dan juga dilakukan menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT). Proses identifikasi senyawa flavonoid ekstrak etanol 96%, etanol 70%, etanol 60%, dan aquadest daun kapuk randu yang direaksikan dengan FeCl_3 terbentuk warna hijau, dimana menurut (Harborne, 1987). Jika terbentuk warna hijau ataupun hijau biru maka menandakan terdapatnya senyawa flavonoid didalam ekstrak yang mana warna tersebut terbentuk karena terjadi reaksi kompleks antara logam Fe dari FeCl_3 dengan gugus hidroksil flavonoid (Febrianti, 2018). Kemudian dilakukan uji reaksi warna dengan menggunakan serbuk Mg dan HCl 5M pada ekstrak etanol 96%, etanol 70%, etanol 60%, dan aquadest hasil yang didapatkan terbentuknya warna jingga. Hasil pembentukan warna tersebut terjadi karena disebabkan adanya reaksi reduksi oleh Mg yang dilakukan dalam suasana asam dengan penambahan HCl (Fajriaty, 2018).

Uji kromatografi lapis tipis (KLT) dengan fase diam silica gel GF_{254} dan fase gerak metanol, etil asetat dan air. Pada penelitian ini dilakukan deteksi penampakan bercak menggunakan reagen sitroborat dengan cara disemprotkan pada plat KLT, reaksi positif menunjukkan dengan terbentuknya noda berwarna kuning kehijauan (Harborne, 1996). Hasil yang didapatkan pada uji menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) adalah positif dimana terdapat bercak yang menandakan terdapat senyawa flavonoid. Hasil nilai R_f dapat dilihat pada tabel 4.4 dimana didapatkan nilai R_f etanol 96% yaitu 0,90, etanol 70% dengan nilai R_f 0,85, etanol 60% dengan nilai R_f 0,91, dan aquadest dengan nilai R_f 0,88. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak daun kapuk randu mengandung senyawa flavonoid.

Analisis selanjutnya dilakukan analisis kuantitatif pada kadar flavonoid total daun kapuk randu dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis, dikarenakan senyawa flavonoid mengandung gugus terkonjugasi sehingga mampu menyerap sinar pada daerah UV-Vis (Riwanti et al, 2020). Penentuan panjang gelombang kuersetin menggunakan 100 ppm diukur pada rentang panjang gelombang 400-500 nm, kemudian diperoleh panjang gelombang maksimum yaitu 429 nm. Setelah penentuan panjang gelombang maksimum didapatkan maka langkah selanjutnya adalah penentuan waktu inkubasi atau *Operating time*, optimasi inkubasi dilakukan untuk menentukan waktu yang dibutuhkan zat bereaksi secara optimum, sehingga menghasilkan serapan yang stabil yang ditunjukkan dengan tidak adanya lagi penurunan absorbansi.

Penentuan hasil pengukuran absorbansi larutan baku kuersetin dapat dilihat pada tabel dimana diperoleh hasil data pada konsentrasi 2 ppm nilai absorbansinya 0,0446, 4 ppm nilai absorbansinya 0,050, 6 ppm nilai absorbansinya 0,0573, 8 ppm nilai absorbansinya 0,0816, dan 10 ppm nilai absorbansinya adalah 0,0953. Dari hasil data yang didapatkan penentuan absorbansi larutan standar ini dapat dilihat bahwa sesuai dengan hukum *Lambert-Beer* dimana hubungan linieritas antara absorbansi dengan konsentrasi larutan sampel (Agustina, 2020). Hasil dari pengukuran absorbansi larutan standar pada berbagai konsentrasi kurva kalibrasi, didapatkan persamaan regresi linier yaitu $y = 0,00665x + 0,02586$ dengan nilai koefisien korelasi (r) = 0,967122. Nilai r yang mendekati satu menunjukkan bahwa kurva kalibrasi linier terdapat hubungan antara konsentrasi kuersetin dengan nilai serapan (Ahmad AR, 2015).

Hasil absorbansi ekstrak etanol 96% diperoleh rata-rata senilai 0,066, etanol 70% diperoleh rata-rata senilai 0,070, etanol 60% diperoleh rata-rata senilai 0,049, dan aquadest diperoleh rata-rata senilai 0,045. Untuk menghitung kadar total flavonoid dengan memasukkan nilai absorbansi sampel yang sudah dirata-ratakan kedalam persamaan garis linier $y = 0,00665x + 0,02586$ dengan nilai koefisien korelasi 0,967122 dan memasukkan kedalam rumus kadar total flavonoid (Syamsul ES, 2019). Hasil kadar flavonoid total dapat dilihat pada tabel Didapatkan hasil kadar flavonoid total pada ekstrak etanol 96% sebesar 0,6036 mg QE/g atau 0,06036%, ekstrak etanol 70% sebesar 0,6637 mg QE/g atau 0,06637%, ekstrak etanol 60% sebesar 0,3479 mg QE/g atau 0,03479%, dan aquadest sebesar 0,2878 mg QE/g atau 0,02878%. Maka hasil kadar flavonoid tertinggi diperoleh dari ekstrak etanol 70%.

Berdasarkan hasil uji analisis data penelitian yang terdiri dari konsentrasi pelarut dan kadar flavonoid total selanjutnya akan dianalisis secara statistik. Uji yang pertama dilakukan adalah uji normalitas, dimana uji normalitas yang digunakan adalah metode *Shapiro Wilk*. Uji normalitas *Shapiro Wilk* merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui sebaran data acak suatu sampel kecil dimana simulasi data yang digunakan tidak lebih dari 50 sampel. Sehingga disarankan untuk menggunakan uji *Shapiro Wilk* untuk sampel data yang kurang dari 50 sampel ($N < 50$). Dalam pengujian, suatu data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi $> 0,05$ (sig. $> 0,05$). Pada penelitian ini nilai signifikansi pada uji *Shapiro Wilk* sebesar 0,000 dimana nilainya lebih kecil dari 0,05 sehingga uji normalitas tidak terdistribusi secara normal karena nilai signifikansi $0,000 < 0,05$.

Uji selanjutnya yakni uji homogenitas, dimana uji ini merupakan prasyarat dalam analisis statistika yang harus dibuktikan apakah dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi dengan varian yang sama atau tidak. Dengan kata lain homogenitas berarti himpunan data yang sama. Pengujian homogenitas dilakukan untuk memberi keyakinan bahwa sekelompok data yang dimanipulasi dalam serangkaian analisis berasal dari populasi yang memiliki varian homogen. Untuk data hasil homogen jika $p > 0,05$ dan untuk data yang tidak homogen jika $p < 0,05$. Data hasil uji homogenitas pada penelitian ini adalah 1,000 dimana hasil tersebut homogen, karena $1,000 > 0,05$.

Uji analisis selanjutnya adalah uji *Kruskal Wallis*, dimana uji *Kruskal Wallis* adalah uji nonparametrik berbasis peringkat yang tujuannya untuk menentukan adakah perbedaan signifikan secara statistik antara dua kelompok atau lebih kelompok variabel independen pada variabel dependen yang berskala data numerik (interval/rasio) dan skala ordinal. Hasil akhir dari uji *Kruskal Wallis* adalah jika nilai *P value*, yaitu apabila nilainya $<$ batas kritis 0,05 dapat disimpulkan statistik yang dapat diajukan yaitu ada pengaruh sehingga menerima H_1 dan menolak H_0 . Hasil uji pada penelitian ini menunjukkan nilai Asymp. Sig. 0,015 dimana terdapat pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut terhadap kadar flavonoid total. Nilai *P value* $< 0,05$. Maka keputusan hipotesis adalah menerima H_1 atau yang berarti ada terdapat pengaruh variabel bebas (perbedaan konsentrasi pelarut) terhadap variabel terikat (kadar flavonoid total).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* L.) positif mengandung senyawa flavonoid yang ditunjukkan dengan identifikasi warna menggunakan $FeCl_3$ diperoleh warna hijau dan identifikasi warna menggunakan serbuk Mg dan HCl 5M diperoleh warna jingga serta uji menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) yang mana hasil positif ditunjukkan dengan adanya bercak berwarna kuning kehijauan setelah disemprotkan menggunakan reagen sitroborat. Adapun hasil uji kadar flavonoid total berdasarkan perbedaan konsentrasi, dimana ekstrak etanol 96% adalah 0,6632 mg QE/g Ekstrak, ekstrak etanol 70% adalah 0,6036 mg QE/g Ekstrak, ekstrak etanol 60% adalah 0,3479 mg QE/g Ekstrak, dan ekstrak aquadest adalah 0,2878 mg QE/g Ekstrak. Dapat dilihat kadar tertinggi diperoleh dari ekstrak etanol 70%. Hal ini menandakan pada daun kapuk randu yang paling efektif dalam proses menyari senyawa flavonoid adalah menggunakan pelarut etanol 70%. Serta berdasarkan hasil hipotesis dimana H_1 diterima yang berarti ada terdapat pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut terhadap kadar flavonoid total

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina R, Agustin L, Priyadi S. 2020. Validasi Metode Analisis Total Flavonoid Content Menggunakan Spektrofotometer UV/VIS Jurusan Teknik Kimia Di Politeknik Negeri Malang. Jurnal Teknik: Ilmu dan Aplikasi, Vol. 8(1), Hal: 34-41.
- Ahmad AR, Juwita, Afrianty S, Ratulangi D, Malik A. 2015. Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.SM). Pharm Sci Res. Universitas Muslim Indonesia. ISSN: 2407-2354. Vol. 2 No. 1
- Candra, L. M. M., Andayani, Y., & Wirasisya, D. G. (2021). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Fenolik Total dan Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Jurnal Pijar Mipa, 16(3), 397. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i3.2308>
- Fajriaty Inarah, IH Hariyanto, Andres, Setyaningrum R. 2018. Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Dari Ekstrak Etanol Daun Bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm. F.). Jurnal Pendidikan

- Informatika dan Sains, Vol. 7(1), Hal: 54-67.
- Febrianti D. R, Khairina N, Alisa P. N. 2018. Uji Aktivitas Anti Mikroorganism Ekstrak Jeringau (*Acorus calamus* L.) Terhadap Jamur *Candida albicans* Dan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal Insan Farmasi Indonesia, Vol. 1(1), Hal: 96-103.
- Harborne JB. 1987. Metode Fitokimia Tumbuhan. Penerbit ITB. Bandung. Tersedia pada : <http://lib.ui.ac.id/detail.jsp?id=20284797>.
- Hasmawati, Hardianti, M., & H, J. (2020). Teh Herbal Innovation (Teunkap) Upaya Pemanfaatan Daun Kapuk sebagai Pencegahan Penyakit Maag di Kabupaten Maros. Jurnal Pena, 7(1), 64–71. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/pena/article/view/3332>
- Hikmawati N. P. E, Hariyanti, Aulia C., Viransa V. P. 2016. Kandungan Piperin Dalam Ekstrak Buah Lada Hitam Dan Buah Lada putih (*Piper nigrum* L.) Yang Diekstraksi Dengan Variasi Konsentrasi Etanol Menggunakan Metode KLT-Densitometri. Media Farmasi Vol. 13(2). Hal: 173-185.
- Irawan, A. (2019). Kalibrasi Spektrofotometer Sebagai Penjaminan Mutu Hasil Pengukuran dalam Kegiatan Penelitian dan Pengujian. *Indonesian Journal of Laboratory*, 1(2), 1. <https://doi.org/10.22146/ijl.v1i2.44750>
- Malik, A. A., Prayudha S, J., Anggreany, R., Sari, M. W., & Walid, A. (2021). Keanekaragaman Hayati Flora Dan Fauna Di Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (Tnbbs) Resort Merpas Bintuhan Kabupaten Kaur. DIKSAINS : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains, 1(1), 35–42. <https://doi.org/10.33369/diksains.v1i1.14702>
- Maskura N. 2021. Perbandingan Kadar Flavonoid Total Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Pelarut Etanol Dari Ekstrak Daun Suruhan (*Peperomia Pellucida* L. Kunth). [Skripsi]. Universitas Sari Mulia. Banjarmasin.
- Notoatmodjo, S. (2014). Metodologi Penelitian Kesehatan. PT Rineka Cipta.
- Purwanti, A., Aziz, A., R, A. D. dan, & Riyadi, F. (2015). Pemanfaatan Hasil Alam (Daun Randu Dan Daun Jambu Biji) sebagai Antidiare. J Teknologi, Industri Dan Informasi, 10(1), 753–758.
- Riane Yuswi, N. C. (2017). Ekstrasi Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dengan Metode Ultrasonic Bath (Kajian Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi). Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 5(1), 71–78.
- Rina Pratiwi Hidayati. 2014. Potensi Kapuk Randu (*Ceiba pentandra gaertn.*) Dalam Penyediaan Obat Herbal. E-Journal WIDYA Kesehatan dan Lingkungan. Vol(1)Nomor(1), Hal 53-60.