

**ANALISIS KADAR FLAVONOID EKSTRAK ETANOL
TERPURIFIKASI DAUN BETADIN (*Jatropha multifida* Linn) DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

**FLAVONOID CONTENT ANALYSIS OF PURIFIED ETHANOL EXTRACT
OF BETADINE LEAVES (*Jatropha multifida* linn) USING UV-VIS
SPECTROPHOTOMETRY**

Maria Meylennia Bulan¹, Susana Linden², Nurillahi Febria Leswana³

¹Mahasiswa Farmasi, STIKES Dirgahayu Samarinda, Jl. Pasundan No.21, Kel. Jawa, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kaltim, 75122

^{2,3}Dosen Farmasi, STIKES Dirgahayu Samarinda, Jl. Pasundan No.21, Kel. Jawa, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kaltim, 75122

Email : nfleswana@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman betadin (*Jatropha multifida* Linn) berdasarkan pengalaman secara turun temurun banyak digunakan oleh masyarakat untuk menyembuhkan luka baru, sehingga dikalangan masyarakat lebih dikenal dengan tanaman Betadin. Flavonoid adalah metabolik pada tanaman dan merupakan senyawa yang polar, maka dari itu dapat dilarutkan dalam alcohol. Senyawa flavonoid pada umumnya banyak terdapat di semua bagian tumbuhan termasuk daun, akar, kayu, kulit, tepung sari, nektar, bunga, buah dan biji. Kira-kira 2% dari seluruh karbon yang difotosintesis oleh tumbuh-tumbuhan diubah menjadi flavonoid. Adapun masalah dari penelitian ini adalah berapa total kandungan flavonoid antara ekstrak etanol terpurifikasi dan yang tidak terpurifikasi pada tanaman daun betadin (*Jatropha multifida* Linn). Tujuan penelitian untuk mengetahui kadar flavonoid ekstrak etanol terpurifikasi pada daun betadin (*Jatropha multifida* Linn) Oleh karena itu, dilakukan analisis kadar flavonoid ekstrak etanol terpurifikasi daun betadin (*Jatropha multifida* Linn) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. Salah satu prinsip kerja spektrofotometri didasarkan pada fenomena penyerapan sinar oleh spesi kimia tertentu didaerah ultra violet dan sinar tampak. Hasil kadar ekstrak etanol daun betadin 1,9873% dan hasil ekstrak etanol daun betadin terpurifikasi 0,1363%. Kesimpulan bahwa ekstrak etanol terpurifikasi lebih kecil kadar yang dihasilkan dibandingkan ekstrak etanol tidak terpurifikasi.

Kata Kunci: *Jatropha multifida* Linn, Terpurifikasi, Flavonoid, Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

Betadine plants (Jatropha multifida Linn) based on hereditary experience are widely used by the community to heal new wounds, so that among the community it is better known as the Betadin plant. Flavonoids are metabolic in plants and are polar compounds, therefore they can be dissolved in alcohol. Flavonoid compounds are generally found in all parts of plants including leaves, roots, wood, bark, pollen, nectar, flowers, fruits and seeds. About 2% of all carbon photosynthesized by plants is converted into flavonoids. The problem of this study is what is the total flavonoid content between purified and unpurified ethanol extracts in betadine leaf plants (Jatropha multifida Linn). The purpose of the study was to determine the levels of purified ethanol extract flavonoids in betadine leaves (Jatropha multifida Linn) Therefore, an analysis of flavonoid levels of purified ethanol extract of betadine leaves (Jatropha multifida Linn) was carried out by the UV-Vis Spectrophotometer Method. One of the working principles of spectrophotometry is based on the phenomenon of light absorption by certain chemical species in the ultra violet and visible light regions. The yield of betadine leaf ethanol extract is 1.9873% and the yield of betadine leaf ethanol extract is purified 0.1363%. The conclusion that purified ethanol extract is smaller than unpurified ethanol extract.

Keywords: *Jatropha multifida Linn, Purified, Flavonoid, UV-Vis Spectrophotometry*

PENDAHULUAN

Tanaman betadin (*Jatropha multifida* Linn) berdasarkan pengalaman secara turun temurun banyak digunakan oleh masyarakat untuk menyembuhkan luka baru, sehingga dikalangan masyarakat lebih dikenal dengan tanaman Betadin. Batang atau getah tanaman Betadin telah diteliti dalam menyembuhkan luka dan mempunyai kesetaraan efektif dengan

povidone iodine 10% (Ryan, *et al.* 2007). Batang tanaman. Betadin juga diteliti mampu koagulasi darah (Atoillah, 2007).

Ekstrak etanol batang tanaman Betadin dapat menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* (Pasaribu *et al.*, 2008). Secara empiris tanaman betadin dimanfaatkan getah dan daunnya sebagai obat luka. Diketahui daun tanaman betadin dapat mempercepat penyembuhan luka bersih, sehingga daun tanaman betadin diduga memiliki kandungan flavonoid yang tinggi serta aktifitas antioksidan. Daun betadin menunjukkan adanya golongan fenol dan flavonoid (Zaetun, 2014).

Berdasarkan penelitian sebelumnya daun tanaman betadin terbukti mengandung flavonoid. Flavonoid merupakan suatu metabolit sekunder dari polifenol yang banyak ditemukan pada tumbuhan dan makanan serta memiliki aktifitas biologis. Kadar dapat diukur dengan mengetahui nilai absorbansi pada panjang gelombang tertentu berdasarkan prinsip *Lambert-Beer* dari setiap tanaman herbal menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Flavonoid adalah metabolik pada tanaman dan merupakan senyawa yang polar, maka dari itu dapat dilarutkan dalam alkohol. Metabolit sekunder ini dapat di pergunakan sebagai antimikroba, obat infeksi pada luka, antifungi, antibakteri, antialergi, sitotoksik, dan anti hipertensi (Harliananda dkk., 2019).

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dengan campuran menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi menggunakan metode meserasi berfungsi untuk mengoptimalkan kadar kandungan senyawa aktif. Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai analisis kadar flavonoid ekstrak etanol terpurifikasi tanaman betadin (*Jatropha multifida Linn*) Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai pembelajaran.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV- Vis (Bel Photonics UV-M15®), inkobator, penangas air (*waterbath*), timbangan analitik (Fujitsut®), ayakan mesh 100, kertas label, spatula, kertas saring, aluminium foil, tabung reaksi, seperangkat alat gelas (Pyrex®), pengaduk kaca, corong kaca, kuvet mikropipet dan blender.

Bahan

Adapun bahan yang digunakan yaitu Etanol 96%, daun tanaman betadin, aquadest, kuersetin *Pro Analysis* (Sigma-Aldrich), asam klorida dan aluminium klorida ($AlCl_3$), n-heksana, $FeCl_3$, Dragendorff, wagner, mayer, serbuk magnesium HC^1 , etil asetat, HC^1 pekat, amil alcohol.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode rancangan penelitian eksperimental. Penelitian eksperimental yaitu penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mengukur sebab dan akibat dengan membandingkan efek variasi variable terhadap variable terikat melalui pengendalian variable bebas. Kelompok A merupakan kelompok yang diberikan perlakuan (kelompok eksperimental dan kelompok B tidak diberikan perlakuan (kelompok control) (Mustafida *et al.*, 2011).

Definisi Operasional

a. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak etanol daun betadin (*Jatropha multifida Linn*)

b. Variabel terkait

Variabel terkait dalam penelitian ini adalah kadar flavonoid total merupakan kadar flavonoid dalam sample yang dinyatakan sebagai ekuivalen quercetin.

1. Variabel terkendali

Variabel terkendali dalam penelitian ini antara lain adalah suhu, waktu inkubasi, kondisi steril dan media tumbuh.

Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah daun tanaman betadin (*Jatropha multifida* Linn) yang diambil Di Kampung Barong Tongkok, Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Daun Betadine

Hasil determinasi tanaman yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan surat nomor 274/UN17.4.08/LL/2022 yang menyatakan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini benar daun betadin (*Jatropha multifida* Linn) dengan Famili *Euphorbiaceae* (Lampiran 1)

Pembuatan serbuk daun betadin (*Jatropha multifida* Linn)

Hasil persentase rendemen bobot kering dengan bobot basah daun betadin (*Jatropha multifida* Linn) dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1 Rendemen Pengeringan

Bobot basah (g)	Bobot Kering (g)	Rendemen (%)
4.000 gram	2.240 gram	56%

Ekstraksi Daun Betadin

Ekstraksi daun betadin (*Jatropha multifida* Linn) dengan pelarut etanol 96% menghasilkan ekstrak kental dan nilai rendemen yang sesuai pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 42 Rendemen Ekstraksi Etanol Daun Betadin (*Jatropha multifida* Linn)

Metode Ekstraksi	Pelarut Yang Digunakan	Waktu Ekstraksi (Jam)	Bobot Serbuk (g)	Bobot Ekstrak Kental	Rendemen Ekstrak (%)
Maserasi	Etanol 96%	72 jam	200 gram	20,53 gram	10,26%

Hasil Rendemen Terpurifikasi Ekstrak Etanol Daun Betadin (*Jatropha multifida* Linn)

Pada penelitian ini dihasil kan ekstrak kenal terpurifikasi dan hasil rendemen yang sesuai pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3 Rendemen Terpurifikasi Ekstrak Etanol Daun Betadin

Sampel	Bobot Ekstrak Kenal (g)	Bobot Ekstrak Purifikasi (g)	Rendemen (% B/B)	Bentuk	Warna	Bau
Daun betadin	10 gram	1,4 gram	14%	Kental	Coklat kehitaman	khas

Hasil Uji Organoleptis

Pada penelitian ini dilakukan uji organoleptis pada daun betadin dan diperoleh data pada table 4.4 dibawah ini:

Tabel 4 Uji Organoleptis

Bentuk	Warna	Bau
Daun Halus	Hijau Tua	Bau Khas Aromatik

Hasil Uji Fitokimia

Pada penelitian ini dilakukan uji fitokimia pada ekstrak etanol daun betadin dan diperoleh pada tabel 5 dibawah ini:

No	Metabolit Sekunder	Ekstrak Etanol Daun Betadin
1	Flavonoid	+
2	Alkaloid	+
3	Saponin	+
4	Tanin	+

Keterangan : (+) Positif
(-) Negatif

Hasil Uji Kualitatif Kandungan Flavonoid

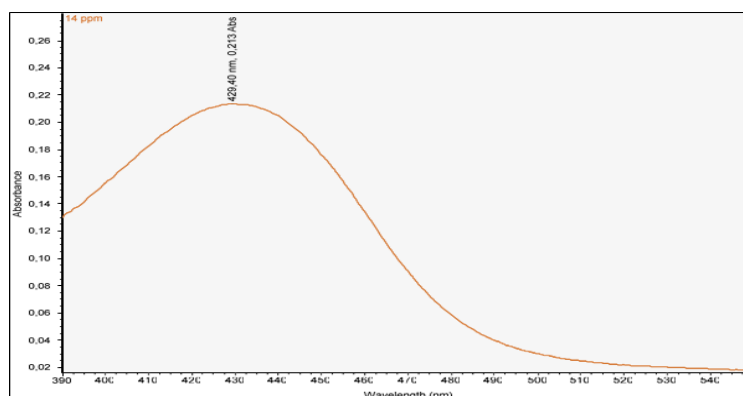
Uji kualitatif flavonoid menunjukkan ekstrak etanol daun betadin (*Jatropha multifida* Linn) positif mengandung flavonoid. Hasil uji kandungan flavonoid diperoleh pada tabel 6 dibawah ini:

Uji	Pereaksi	Pengamatan	Hasil
Flavonoid	Serbuk Mg + HCL Pekat + amil alcohol	Terbentuk warna kuning	(+)

Keterangan : (+) Positif
(-) Negatif

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

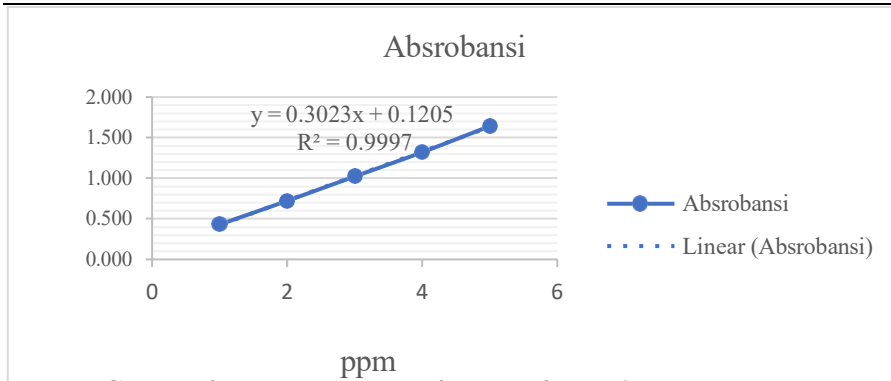
Penentuan panjang gelombang maksimum diperoleh pada panjang gelombang 429,400 nm. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum diperoleh pada gambar 4.1 dibawah ini:



Gambar 1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan Kurva Standar *Quercetin*

Penentuan kurva standar *Quercetin* menghasilkan persamaan regresi $y = 0,3023x + 0,1205$ dengan nilai $r = 0,9997$ dan diperoleh absorbansi. Hasil penentuan kurva standar *quercetin* dan diperoleh pada gambar 4.2 dan table 4.7 dibawah ini:

Gambar 2 Penentuan Kurva Standar *Quercetin*

Konsentrasi	Absorbansi
10 ppm	0,430
20 ppm	0,722
30 ppm	1,022
40 ppm	1,321
50 ppm	1,642

Tabel 7 Absorbansi

Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Betadin

Kadar flavonoid total dihitung dengan memasukkan nilai absorbansi sampel pada persamaan regresi standar *quercetin* $y = 0,3023x + 0,1205$ dengan nilai $r = 0,9997$. Kemudian dihitung menggunakan rumus dibawah ini 4.1:

$$\text{Kadar Flavonoid} = C \times V \times F_{\%} \quad 4.1$$

Hasil penentuan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun betadin diperoleh pada table 4.8 dibawah ini:

Replikasi	Penimbangan (mg)	Absorbansi	Konsentrasi (ppm)	Rata-rata kadar
1	0,010	0,707	5,6163 ppm	1,9873%
2	0,010	0,778	6,2055 ppm	
3	0,010	0,761	6,0644 ppm	

Hasil Pemurnian Ekstrak Etanol Daun Betadin

Hasil terpurifikasi ekstrak etanol daun betadin diperoleh pada tabel 9 dibawah ini:

Replikasi	Penimbangan (mg)	Absorbansi	Konsentrasi (ppm)	Rata-rata kadar
1	0,010	0,050	0,1640 ppm	0,1363%
2	0,010	0,046	0,1308 ppm	
3	0,010	0,044	0,1142 ppm	

Pembahasan

Flavonoid hampir terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk buah, akar, kulit luar batang dan daun. Flavonoid merupakan senyawa alam yang berpotensi sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas yang berperan pada timbulnya penyakit degenerative melalui mekanisme perusakan system imunitas tubuh, oksidasi lipid dan protein (Rais, 2015). Tanaman daun betadin (*jatropha multifida Linn*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian daun tanaman betadin.

1. Pembuatan Ekstraksi Etanol Daun Betadin

Tanaman daun betadin (*jatropha multifida Linn*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian daun tanaman betadin. Kemudian dilakukan sortasi basah untuk memilah yang masih bagus dan memisahkan bahan-bahan asing lainnya dari bahan simplisia kemudian daun betadin dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan tanah dan kotoran yang masih melekat pada daun. Kemudian daun betadin dikeringkan dibawah sinar matahari dengan ditutupi kain hitam agar cepat kering dengan melindungi senyawa yang terkandung dalam daun betadin yang tidak tahan terhadap panas yang tinggi. Pengeringan dilakukan selama 3 hari (Ahmad *et al.*, 2015).

Kemudian serbuk diserbukkan dan di ayak menggunakan mesh 100. Tujuan dilakukan penghalusan ini adalah untuk meningkatkan luas permukaan sehingga sampel kontak dengan pelarut semakin luas dan proses ekstraksi menjadi lebih maksimal. Metode ekstraksi yang digunakan adalah meserasi (ekstrak dingin). Metode ini dipilih karena prosesnya sederhana dan tidak melibatkan pemanasan hingga dapat mencegah terjadinya kerusakan senyawa kimia yang tidak tahan pemanasan terutama flavonoid. Serta proses meserasi sangat menguntungkan dalam ekstraksi senyawa bahan alam karena dengan perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecah dinding sel, sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlalu dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna. Metode meserasi memiliki keuntungan utama yaitu tidak dilakukan dengan pemanasan sehingga dapat mencegah rusak atau hilangnya zat aktif yang ingin disari (Sa'adah, 2015)

Pelarut yang digunakan pada proses meserasi adalah etanol 96% karena bersifat polar sehingga sangat cocok untuk mengisolasi senyawa organik polar seperti flavonoid. Meserasi dilakukan 3 hari, setelah 3 hari meserasi disaring, filtrat yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan dipektkan dengan *waterbath*. Proses ekstraksi daun betadin menghasilkan ekstrak kental dengan hasil 10,26 %.

2. Skrining Fitokimia

a. Uji Flavonoid

Skrining fitokimia flavonoid ekstrak etanol daun betadin (*jatropha multifida Linn*) dihasilkan perubahan warna larutan menjadi warna merah, kuning atau jingga hal ini dikarenakan pereaksi logam magnesium (Mg) dan asam klorida pekat (HCl). Penambahan serbuk logam Mg bertujuan agar membentuk ikatan gugus karbonil pada senyawa flavonoid, kemudian penambahan HCl pekat bertujuan untuk pembentukan garam flavilum yang ditandai dengan perubahan warna merah, kuning atau jingga (Sulasmi *et al.*, 2018).

Pada skrining fitokimia flavonoid didapatkan kandungan senyawa flavonoid dalam ekstrak etanol daun betadin (*jatropha multifida Linn*) yang ditandai dengan terbentuk warna merah, kuning atau jingga.

b. Uji Alkaloid

Pengujian senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol daun betadin (*jatropha multifida Linn*). Secara kualitatif menunjukkan adanya alkaloid pada tanaman tersebut. Alkaloid yaitu suatu senyawa organik yang banyak ditemui dibagian akar, batang, daun biji, ranting serta pada kulit kayu. Senyawa ini mempunyai fungsi untuk mempertahankan diri dari serangga hama (Djoronga, *et al.*, 2014)

Adanya alkaloid diuji dengan menggunakan pereaksi dragondorff dan pereaksi wagner pada pereaksi dragondorff, ditandai adanya endapan berwarna kemerahan pada ekstrak daun betadin (*jatropha multifida Linn*) (Lantah *et al.*, 2017).

c. Uji Saponin

Pengujian senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun betadin (*Jatropha multifida* Linn). Secara kualitatif menunjukkan adanya saponin pada daun betadin. Saponin merupakan salah satu jenis glikosida yang banyak dijumpai dalam tumbuhan. Saponin termasuk golongan senyawa yang memiliki massa molekul yang terdiri dari steroid atau terpenoid di satu atau lebih rantai glikosida (Gunawan, 2018).

d. Uji Tanin

Pengujian senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun betadin (*Jatropha multifida* Linn). Secara kualitatif menunjukkan adanya tannin pada ekstrak daun betadin. Tannin adalah senyawa organik polifenol yang jika direaksikan dengan besi akan menghasilkan warna yang gelap (Nurjanati *et al.*, 2018).

3. Purifikasi Ekstrak Etanol Daun Betadin

Purifikasi merupakan suatu Teknik pemisah yang bertujuan untuk memisahkan antara senyawa yang relative polar dan relative non polar yang sebelumnya tersari seluruhnya ke dalam ekstrak etanol daun betadin (Kyky *et al.*, 2014)

Pada penelitian ini pelarut yang digunakan untuk purifikasi ekstrak etanol daun betadin yaitu n-heksana. N-heksana merupakan pelarut yang bersifat non polar, sehingga diharapkan akan dapat menarik senyawa yang terdapat di ekstrak yang cenderung bersifat non polar, pada proses dilakukan secara partisi berdasarkan perbedaan berat jenis pelarut, lapisan n-heksana akan berada diatas lapisan etanol. Hasil purifikasi ekstrak kemudian diuapkan menggunakan *waterbath* dan didapatkan ekstrak kental terpurifikasi n-heksana daun betadin. Ekstrak purifikasi n-heksana mengikat senyawa pengotor yang bersifat non polar sehingga didapatkan senyawa aktif yang lebih murni seperti senyawa golongan fenol. Suatu kepolaran pelarut juga mempengaruhi dari nilai rendemen serta kadar senyawa flavonoid dan fenolik. Ekstrak purifikasi n-heksana mengikat senyawa metabolit yang terkandung dalam daun betadin yang bersifat semi polar dan non polar, larutan n-heksana cukup efektif dalam menarik senyawa yang bersifat non polar. Ekstrak purifikasi n-heksana bebas dari senyawa pengotor yang dapat mengurangi nilai kadar senyawa aktif daun betadin. Hal tersebut dikarenakan adanya prinsip *like dissolve like* yaitu perolehan senyawa kimia didasarkan pada kesamaan sifat kepolaran terhadap pelarut yang digunakan. Pelarut polar akan melarutkan solute yang polar dan pelarut yang non polar akan melarutkan solute yang non polar (Muhammad *et al.*, 2010)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari dan Pramono (2015) kadar flavonoid ekstrak terpurifikasi lebih tinggi dibandingkan dengan kadar flavonoid ekstrak sebelum purifikasi, serta purifikasi memberikan efektivitas dalam menghilangkan zat ballast sehingga diperoleh ekstrak dengan kadar flavonoid yang lebih tinggi dan kadar zat ballast yang dapat diminimalisir. Hasil yang diperoleh purifikasi memiliki kadar rata-rata 0,1363%. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa factor yang menyebabkan terjadi kesalahan yaitu cara penyimpanan bahan, umur tumbuhan dan bagian tumbuhan yang digunakan. Selain factor biologis, juga terdapat factor kimia yang dapat mempengaruhi diantaranya jenis senyawa aktif, serta kualitas dan kuantitas senyawa aktif yang terkandung di dalam bahan. Selain itu hal ini juga dipengaruhi oleh faktor-faktor dalam pembuatan larutan uji (Yasril, 2000)

4. Penentuan Panjang Gelombang

Penentuan Panjang gelombang maksimum ini bertujuan untuk mengetahui pada Panjang gelombang berapa yang dapat menghasilkan nilai absorbansi maksimum, sehingga didapatkan nilai absorbansi (Rohmah *et al.*, 2021). Hasil Panjang gelombang maksimum untuk larutan standar *quercetin* dengan konsentrasi 14 ppm dimulai pada Panjang gelombang 390-550nm dan Panjang gelombang maksimum ditunjukkan pada Panjang gelombang 429,4 nm dengan memberikan nilai absorbansi 0,213 ppm.

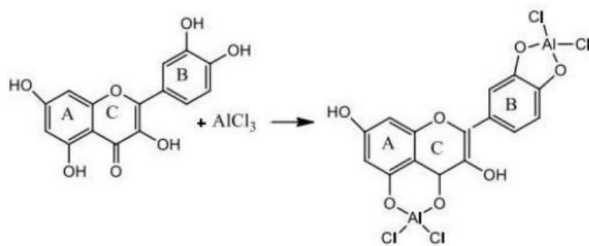
5. Penentuan Konsentrasi Kurva Standar *Quercetin*

Pembuatan kurva baku digunakan untuk mencari persamaan regresi linear sehingga dapat digunakan dalam pencarian suatu kadar yang absorbansinya sudah diukur. Dibuat seri kadar larutan standar baku dengan konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm. Masing-masing seri kadar dipipet sebanyak 2 ml kemudian dimasukan kedalam labu ukur takar 10 ml

ditambahkan 0,4ml AlCl_3 10%, 0,4 ml kalsium asetat 1 M dan tambahkan aquadest sampai tanda batas kocok ad homogen dan serapan diukur pada Panjang gelombang maksimum (Yeti dan Rafita, 2021).

6. Penetapan Kadar Flavonoid Total Daun Betadin

Analisis kadar flavonoid total merupakan pengukuran total flavonoid yang terkandung didalam sampel. Pereaksi AlCl_3 digunakan untuk mendeteksi gugus hidroksi dan keto yang bertetangga dan gugus orto-hidroksi. AlCl_3 menyebabkan terjadinya pergeseran spektrum ultraviolet pada flavonoid. Standar yang digunakan adalah *quercetin*, karena *quercetin* merupakan flavonoid golongan flavonol yang memiliki gugus keto pada atom C-4 dan gugus hidroksil pada atom C-3 dan C-5 yang bertetangga (Azizah *et al.*, 2014)



Gambar 3 Pembentukan senyawa kompleks Quercetin dan AlCl_3

Persyaratan standar flavonoid yang digunakan adalah harus mengandung gugus hidroksi pada posisi karbon ketiga, ikatan rangkap ganda karbon posisi dua dan ketiga, gugus karbonil pada posisi karbon keempat dan gugus polihidroksi pada dua cincin *aromatic* (Sari *et al.*, 2021). Pada Penentuan kurva baku *quercetin*, dibuat *quercetin* dengan seri konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm. Kurva kalibrasi digunakan untuk mencapai ketelusuran pengukuran, menentukan kebenaran nilai yang ditunjukkan instrument dan sampel yang diukur. Kurva kalibrasi digunakan untuk mencapai ketelusuran, menentukan kebenaran nilai yang ditunjukkan instrument dan sampel yang diukur. Kurva kalibrasi diperoleh dengan membuat larutan standar *quercetin* dengan tujuan untuk mengukur tingkat ketelitian data yang diperoleh (Sari *et al.*, 2021).

Pada penetapan kadar flavonoid, penambahan natrium asetat adalah untuk mendeteksi adanya gugus 7-hidroksil sedangkan perlakuan inkubasi selama 30 menit yang dilakukan sebelum pengukuran dimasukkan agar reaksi berjalan sempurna, sehingga memberikan intensitas warna maksimal (Azizah *et al.*, 2014). Penetapan kadar flavonoid total dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis, dengan memasukkan nilai absorbansi sampel ke dalam persamaan kurva baku *quercetin*. Pada penelitian ini menghasilkan rata-rata kadar flavonoid total sebesar 1,9872%

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian Analisis Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Terpurifikasi Daun Betadin (*Jatropha multifida* Linn) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil analisis kadar flavonoid ekstrak etanol terpurifikasi daun betadin (*Jatropha multifida* linn) 0,1363%
2. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak terpurifikasi memiliki kadar 0,1363% dan ekstrak etanol daun betadin memiliki kadar 1,9873%.

Saran

Saran penelitian selanjutnya diharapkan agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisis kadar flavonoid ekstrak etanol terpurifikasi daun betadin (*Jatropha multifida* Linn)

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin Maulida, R. 2019. Studi Aktivitas Antioksidan dan Antiinflamasi Ekstrak Simplisia Buah Pare (*Momordica charantia L.*). Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Ahmad, A. R, Juwita, S.D. R, & Malik, A., (2015). Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid total ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.SM). *pharm Sci Res ISSN 2470-2354*, 2(1).
- Alrawe, H. and Najeb, S. 2022 *Enhancing the Bioavailability of Quercetin by Concomitant Administration with Enzyme Inhibitor*.
- Aiyelaagbe, O. O. Oguntuase B. J. Arimah B. D. and B. A. Adeniyi. 2008. *The Antimicrobial Activity of Jatropha Multifida Extract and Chromatographic*
- Atoillah, Ahmad, dan Ibnu, 2007. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Getah Batang Yodium (*Jatropha multifida L.*) Terhadap Lama Waktu Koagulasi Darah Secara in Vitro (Studi Kasus Lama Waktu Koagulasi Golongan Darah B). Malang : FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.
- Anand David, A. V., Arulmoli, R. and Parasuraman, S. 2016 *Overviews of biological importance of quercetin: A bioactive flavonoid, Pharmacognosy Reviews*, 10(20). 84–89.
- Anggita, K.D., Abdi, D.A. and Desiani, V. 2019. Efektifitas Ekstrak Daun dan Getah Tanaman Jarak Cina (*Jatropha Multifida L.*) sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Window of Health*. 1 (1) : 29-33.
- Awuchi, C. G. 2019 *The Biochemistry, Toxicology, and Uses of the Pharmacologically Active Phytochemicals: Alkaloids, Terpenes, Polyphenols, and Glycosides, Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*, 7(1). 2.
- Azizah, D. N., Kumolowati, E., dan Faramayudah, F. (2014). Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl₃ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Thebroma cacao L.*). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2).
- Behl, T. et al. 2021 *Flavonoids, the Family of Plant-Derived Antioxidants Making Inroads into Novel Therapeutic Design Against Ionizing Radiation-Induced*

- Oxidative Stress in Parkinson's Disease, Current Neuropharmacology*, 20(2). 324–343.
- Chafidz, M., dan Dwiyantri, E. (2018). Hubungan lama kontak, jenis pekerja dan penggunaan Apd dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja tahu, Kediri. *The Indonesia Journal of Occupation Safety dan Health*, 6(2).
- Das, B., Laxminarayana, K., Krishnaiah, M., Srinivas, Y., dan Raju, T. V. 2009. *Multidone: A Novel Diterpenoid from Jatropha multifida. Tetrahedron Lett.*, 50, 4885.
- Erviani, A. E., Arif, A. R., & Nisa, N. F. 2019. Analisis Rendemen dan Skrining Fitokimia Ekstrak Cacing Laut *Eunice siciliensis*. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. Hal. 10(1).
- Fractions Against Sexually Transmitted Infection. *J. Med, Sci*.
- Ganiswarna, S., 1995, *Farmakologi Dan Terapi, edisi IV*, 217-288 dan 800-810, bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Gloriana, E.M., Sagita, L., dan Siswanto. 2021. Karakteristik Flavonoid Daun Kitolod Dengan Metode Meserasi dan Enkapsulasi. Surabaya: Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
- Gunawan, D. H. 2018. Penurunan Senyawa Saponin Pada Gel Lidah Buaya dengan perebusan dan pengukusan. *Jurnal Teknologi pangan*. 9 (1) : 41-44
- Han, F., Xiao, Y. and Lee, I. S. 2020 *Microbial transformation of prenylquercetins by mucor hiemalis, Molecules*, 25(3). 1–10.
- Harborne, J.B., 1987. *Metode Fitokimia; Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Terbitan Kedua, Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro ITB, Bandung
- Heliawati, Leny. 2018. *Kimia Organik Bahan Alam*, Penerbit Universitas Pakuan Bogor. 110
- Herliananda, N., Halimatussakdiah., dan Amna, U. 2019. Analisis Kuantitatif Senyawa Metabolit Sekunder Daun Betadin (*Jatropha multifida L.*), Universitas Samudra Aceh
- Halimahtussakdiah, Amna, U., and Wahyuningsih, P. 2018. *Preliminary Phytochemical Analysis and Larvicidal Activity Of Edible Fern (Difladium esculentum (Retz) Sw.) Extract Against Culex. Jurnal Natural*. 18(3) : 141-

146.

Husna, F. A., Sulasmi, E. S. and Witjoro, A. (2013) 'Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Metanol Ental Muda Diplazium Esculentum (Retz.) Swartz Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli Secara In Vitro', Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), pp. 1689–1699. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.

Indonesia. 1979. Farmakope Indonesia Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

Kopkar, S, 1990. Konsep Dasar Kimia Analitik, Penerbit Universitas Indonesia

Kosasi, S., van der Sluis, W.G., Boelens, R., Hart, L.A., dan Labadie, R.P. (1989). Labaditin, a novel cyclic decapeptide from the latex of *Jatropha multifida* L. (Euphorbiaceae), FEBS LETTERS. 91-96

Kumar, R., Vijayalakshmi, S. and Nadasabapathi, S. 2017 *Health Benefits of Quercetin*, *Defence Life Science Journal*, 2(2). 142.

Markham K.R. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Penerjemah Kosasih Padmawinata. Bandung: ITB

Muhamad Nurdin A, F. M Titin Supriyanti, Zackiyah. 2010. *Penentuan Pelarut terbaik dalam Mengekstraksi Senyawa Bioaktif Dari Kulit Batang Artocarpus Heterophyllus*. Jurusan Pendidikan Kimia. Universitas Pendidikan Indonesia

N. Sanghavi, R. Srivastava, Y. Malode, *Isolation And Identification Of The Flavonoid Quercetin From Tridax Procumbens Linn. International Journal Of Pharmaceutical Sciences and Research*, 1458.

Nurjannati, M., Winarsi, H., and Dwiyaniti, H. 2018. Efek Lama Perkecambahana Terhadap Sifat Sensori dari Kadar Protein Terlarut Susu Kecambah Kacang Merah (*Sukarah*) Untuk Remaja Obesitas. *J. Gipas*. 2 (2) : 27-42.

Kyky H., Yuvianti D.P., Ety Sulistyowati. 2014. *Pengaruh Kombinasi Ekstrak Terpurifikasi Herba Artemisia (Artemisia annua (L)) dan Herba Sambiloto Tikus Diabetes Melitus Tipe 2 Resisten Insulin*. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "Yayasan Farmasi". Semarang

Li, Y. et al. 2016 *Quercetin, inflammation and immunity*, *Nutrients*, 8(3). 1–14.

Lantah, P. L., Montolalu, L. A. D. Y., Dan Reo, A.R. 2017. Kandungan Fitokimia

- dan Aktifitas Antioksidan Fitokimia dan Aktifitas Antioksidan Ekstrak Metanol Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. *jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. 5(3) : 167-173
- Layukan, F. Tambaru, E. dan Umar. M.U (2014). “Keragaman Jenis Tumbuhan Berkhasiat Obat Tradisional di Masyarakat Desa Talion Desa Sarapeang Kecamatan Rembon Kabupaten Tana Toraja,” Universitas Hassanuddin Makasar
- Neldawati, Ratnawulan dan Gusnedi, 2013 *Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid Untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat*
- Nugraha, A.C., A.T. Prasetya dan S. Mursiti. 2017. isolasi identifikasi, uji aktifitas senyawa flavonoid sebagai antibakteri dari daun magga. *Indonesia Journal Of Chemical Science*.
- Nuria, M.C., Sukandar, E.Y., Suganda, A.G., Insanu, M., 2019, Aktivitas Inhibisi Asetilkolinesterase Empat Jenis Sayuran Secara In Vitro, *Jurnal Ilmu Framasi dan Farmasi Klinik*, 16 (1): 43 – 50
- Parhi, B., Bharatiya, D. and Swain, S. K. 2020 *Application of quercetin flavonoid based hybrid nanocomposites: A review, Saudi Pharmaceutical Journal*, 28(12). 1719–1732.
- Palupi, D. N. 2018. uji aktifitas antibakteri ekstrak etanol total dan ekstrak etanol terpurifikasi daun binahong (*Androdera Cordifolia (Ten)*) terhadap staphyococcus aureus resisten. *Efisiensi Pelayanan Rawat Inap*, 2 7.
- Pasaribu, Subur S., Marlina, Eva dan Napitupulu, B Sulistyo., 2008. Uji Fitokimia, Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Batang Jarak Cina (*Jatropha multifida L.*). *Jurnal Kimia*. Vol 5(2), Universitas Mulawarman.
- Pelczar, M. J., Chan, E. C. S., 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Universitas Indonesia Press
- Rampadarath, S., Puchooa, D., Jeewon, R., and Bandhoa, K. 2018. *Diversity, Seasonal Variation and Antibacterial Activity of Endophytic Fungi Associated With the Genus Jatropha in Mauritius. J Biotechnol Biomater*. 8 (1) : 1-8
- Rais, I. R., 2015. Isolasi dan penentuan kadar flavonoid ekstrak etanolik herba

- sambiloto (*andrographis paniculata* (brum. F.) Ness). *Pharmaciana*.
- Rani, K. 2017 *Role of Antioxidants in Prevention of Diseases, Journal of Applied Biotechnology & Bioengineering*, 4(1). 495–496.
- Ristanti, A., 2019, Penetapan Kadar Flavonoid Total Rebusan Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Basah Dan Kering Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis, Skripsi, Akademi Farmasi Putra Indonesia, Malang
- Ryan, A., Husin, W., dan Ratnawati, H., 2007. *Pengaruh Getah Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) Terhadap Waktu Penyembuhan Luka*. Bandung: FK Universitas Maranatha
- Rohmah, S. A, A., Muadifah, A., dan Marha, R. D. (2021). Validasi Metode Penetapan Kadar Pengawetan Natrium Benzoat pada Sari Kedelai di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Tulungagung Menggunakan Spektropotometri Uv-Vis *Jural Sains Dan Kesehatan*, 3(2), 120-127.
- Srijanto, B, O.B. Pri, L. Khojayanti, E. Risma, dan Sriningsih. 2012. Pemurnian Ekstrak Etanol Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) dengan Teknik Ekstraksi Cair-Cair. Pusat Teknologi Farmasi dan Medika-BPPT. Jakarta 29-30 November 2012
- Susiarti, S., Munawaroh, E., dan Horsten, S.F.A.J., (1999). *Jatropha L.* In: de Padua, L.S., Bunyapraphatsara, N. and Lemmens, R.H.M.J. *Plant Resources of South-East asia No. 12 (1). Medicinal and poisonous plants 1*. Backhuys Publishers, Leiden, the Netherlands.
- Stankovic. M.S., 2011. Total phenolic content. *flavonoid concentration and antioxidant activity of Marrubium peregrinum L. extracts. Kragujevac J Sci*, 33 (2011), 63-72.
- Taniredja, Tukiran dan Hidayati Mustafida. 2011. *Penelitian Kuantitatif; Sebuah Pengantar*. Jakarta: Alfabeta
- Yanlinastuti dan Syamsul Fatimah. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pelarut Untuk Menentukan Kadar Zirkonium Dalam Paduan U-Zr Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS. Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir Badan Tenaga Nuklir Nasional, Serpong, Banten.
- Yasril, 2000. Uji toksisitas ekstrak biji sirsak (*Annona muricata*) terhadap larva

nyamuk *Aedes aegypti* (thesis). Jakarta: Program studi ilmu kesehatan masyarakat Universitas Indonesia; 2000.

Yeti, Afrida dan Yuniarti, Rafita. 2021. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Herbal Rumput Bambu (*Iopatherum gracile* brongn.) Dengan Metode Spektrofotometri Visible. Medan: Falkutas Farmasi Universitas Muslim Al Nusantara

Underwood, A.L and R.A Day,Jr. 1986. *Analisa Kimia Kuantitatif*. Jakarta: Erlangga

Zaetun S. Daya hambat getah tanaman jarak tintir (*Jatropha multifida* linn) terhadap proses penyembuhan luka ditinjau dari hasil pemeriksaan clotting time. J Kes Prima 2014; 8(2): 1308-1315.

[Depkes] Departemen Kesehatan Indonesia. 1995. Farmakope Indoesesia. Ed ke 4. Departemen Kesehatan RI: Jakarta.