

Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol 96%, Metanol 96%, Etil Asetat 96% Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K.Schum) Dengan Spektrofotometri Uv-Vis

Assolikhatul Mubarakah¹, Kurniawan¹, Nadia Mira Kusumaningtyas¹

¹Program Studi Farmasi Universitas Darussalam Gontor
Pondok Modern Gontor, Mantingan, Ngawi 63257 INDONESIA
kbinakrom@unida.gontor.ac.id

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang terletak di daerah tropis dengan keanekaragaman hayati. Sehingga memiliki banyak potensi dalam mengembangkan produk obat herbal yang berkualitas baik seperti dengan produk obat modern. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan menjadi tanaman obat adalah laos atau lengkuas (*Alpinia purpurata* K.Schum) sebagai obat antijamur, antigatal, antiinflamasi, antialergi, dan antioksidan. Senyawa metabolit sekunder yang bertanggung jawab sebagai efek tersebut yaitu flavonoid. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar flavonoid ekstrak rimpang lengkuas merah dari 3 jenis pelarut (etanol 96%, metanol 96%, dan etil asetat 96%) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil nilai absorbansi pada kurva dihitung persamaan regresi linier kurva baku yaitu $y = ax + b$. Rata-rata kadar flavonoid ekstrak rimpang lengkuas merah sebesar 45,662 mgQE/g ekstrak etanol 96%, 66,476 mgQE/g ekstrak metanol 96%, dan 5,52 mgQE/g ekstrak etil asetat 96%. Perbedaan jenis pelarut menunjukkan hasil kadar tertinggi diperoleh pada ekstrak metanol 96%.

Kata kunci : *Flavonoid, Rimpang Lengkuas Merah, Spektrofotometri Uv-Vis*

ABSTRAC

Indonesia is a country located in a tropical area with biodiversity. So that it has a lot of potential in developing good quality herbal medicinal products such as modern medicinal products. One of the plants that can be used as a medicinal plant is galangal or galangal (*Alpinia purpurata* K.Schum) as an antifungal, anti-itch, anti-inflammatory, anti-allergenic and antioxidant drug. The secondary metabolites responsible for these effects are flavonoids. The purpose of this study was to determine the flavonoid content of red galangal rhizome extract from 3 types of solvents (96% ethanol, 96% methanol, and 96% ethyl acetate) using UV-Vis spectrophotometry method. The results of the absorbance value on the curve are calculated by the standard curve linear regression equation, namely $y = ax + b$. The average flavonoid content of red galangal rhizome extract was 45.662 mgQE/g 96% ethanol extract, 66.476 mgQE/g 96% methanol extract, and 5.52 mgQE/g 96% ethyl acetate extract. Differences in the type of solvent showed the highest concentration results were obtained in 96% methanol extract.

Keywords : *Flavonoid, Red Galangal Rhizomes, Uv-Vis Spectrophotometry*

1. Pendahuluan

Ada banyak tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat, salah satunya adalah laos atau lengkuas (*Alpinia purpurata* K.schum), merupakan tanaman dari keluarga Zingiberacea yang sering dimanfaatkan sebagai obat sakit perut, karminatif, antijamur, antialergi, antigatal, antiinflamasi, dan antioksidan (Darmawan, 2013).

Mengonsumsi antioksidan dalam jumlah yang memadai dilaporkan dapat menurunkan angka kejadian penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, kanker, aterosklerosis dengan cara meningkatkan sistem imun dalam tubuh. Komponen yang bersifat antioksidan dalam buah-buahan, sayuran, maupun jenis umbi-umbian meliputi vitamin C, E, beta karoten, serta beberapa turunan dari senyawa flavonoid (Kusuma, 2012). Efek antioksidan dapat disebabkan karena adanya senyawa radikal bebas melalui atom hidrogen dari gugus hidroksil pada flavonoid (Neldawati, 2013).

Senyawa flavonoid merupakan senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon yang tersusun dalam konfigurasi C₆-C₃-C₆, yang artinya kerangka karbonnya terdiri atas dua gugus C₆ (cincin benzena tersubstitusi) yang disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon (Wahyuni, 2018).

Flavonoid dapat diperoleh melalui proses ekstraksi, ekstraksi merupakan suatu kegiatan untuk menarik dan juga memisahkan senyawa yang mempunyai kelarutan berbeda-beda dalam berbagai pelarut komponen kimia, terdapat dalam bahan alam, baik dari tumbuhan, hewan, dan biota dengan pelarut organik tertentu (Dirjen POM, 2000). Pemilihan jenis pelarut harus mempertimbangkan beberapa faktor, salah satunya adalah kemampuan untuk mengekstrak. Dalam prinsip *like dissolves like*, yaitu suatu pelarut akan cenderung dapat melarutkan senyawa yang mempunyai tingkat kepolaran yang sama (Suryani, 2015).

Menurut Kusriani (2015) diketahui bahwa ekstrak n-heksan rimpang lengkuas merah mengandung tanin,

kuinon, dan steroid dan triterpenoid, sedangkan dari ekstrak etil-asetat dan etanol 96% rimpang lengkuas merah mengandung senyawa fenol, flavonoid, kuinon, tanin dan juga triterpenoid, dengan kadar fenolik tertinggi terdapat pada ekstrak etanol 96% rimpang lengkuas merah dengan nilai rata-rata 19,069%.

Pada penelitian ini pengukuran kadar total flavonoid adalah dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Analisis flavonoid menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis karena keunggulannya yang mampu menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil dan hasil yang diperoleh cukup akurat, angka yang terbaca dapat langsung dicatat oleh detektor dan tercetak dalam bentuk angka digital maupun grafik yang telah diregresikan (Hastuti, 2020).

2. Tinjauan Teoritis

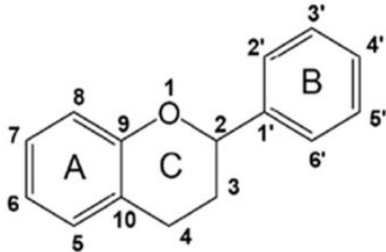
2.1 Rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* k.schum).

Pada umumnya lengkuas dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai rempah-rempah bumbu masakan maupun pengobatan tradisional. Lengkuas memiliki 2 jenis varietas yaitu varietas umbi merah dan varietas umbi putih. Pemanfaatan lengkuas untuk obat tradisional semakin luas dengan ditemukannya berbagai aktifitas biologis antara lain sebagai immunomodulator, penurunan tekanan darah, antitumor, antimikroba, dan antioksidan (Bermawie, 2012).

Rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K.schum) mengandung 1% minyak atsiri berwarna kuning kehijauan yang terdiri dari sineol 20-30%, metil-sinamat 48%, eugenol, kamfer 1%, seskueterpen, galangin dan δ -pinen,. Selain itu lengkuas juga mengandung resin yang disebut galangol, kuersetin, amilum, kadinen, kristal berwarna kuning yang disebut kamferid dan beberapa senyawa flavonoid seperti flavonol. Komponen yang terdapat pada golongan *Alpinia* adalah *alpinetin*. *Alpinetin* termasuk jenis flavonon (Budiarti, 2007).

2.2 Flavonoid

Golongan flavonoid adalah salah satu senyawa polifenol yang terdistribusi pada tumbuhan dalam bentuk glikosida yang berikatan dengan suatu gula, yang mempunyai kerangka dasar karbon (Wahyuni, 2018) dengan struktur kimia C₆-C₃-C₆ (Redha, 2010).



Gambar 2 Struktur Senyawa Flavonoid (Parwata, 2016)

Flavonoid memiliki 3 jenis struktur yang berasal dari kerangka dasar yaitu flavonoid, neoflavonoid, dan isoflavonoid. Flavonoid yang membentuk glikosida bersifat polar sehingga mudah larut dalam air maupun senyawa organik seperti metanol, etanol, butanol, dan etil asetat. Namun, beberapa golongan dari senyawa flavonoid yang bersifat kurang polar seperti, flavanon isoflavan, dan flavon, juga flavonol yang lebih mudah larut dalam pelarut kurang polar contohnya kloroform dan eter (Agustia, 2019).

2.3 Metode Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan zat kimia dari campuran zat kimia yang lain dengan memakai pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi yang ada dalam sel tanaman (Erni, 2018). Tujuan ekstraksi yaitu untuk menarik dan memisahkan senyawa yang mempunyai kelarutan berbeda dalam berbagai komponen pelarut kimia yang terdapat dalam bahan alam baik dari tumbuhan, hewan, dan biota dengan pelarut organik tertentu (Dirjen POM, 2000).

Teknik ekstraksi yang ideal adalah teknik ekstraksi yang mampu mengekstraksi bahan aktif yang diinginkan sebanyak mungkin. Jenis ekstraksi dapat dilakukan baik secara panas dan dingin.

Ekstraksi secara panas yaitu dengan metode refluks dan destilasi uap, sedangkan ekstraksi dingin yaitu dengan maserasi, perkolasi, dan soxhletasi (Bae, 2015).

- Maserasi

Merupakan metode ekstraksi yang banyak digunakan untuk senyawa yang tidak tahan dengan panas. Metode maserasi terjadi pada proses keseimbangan konsentrasi antara larutan diluar dan juga didalam sel, sehingga diperlukan penggantian pelarut dan pengadukan secara berulang-ulang pada suhu ruangan (Endang, 2014).

- Perkolasi

Merupakan proses ekstraksi yang dilakukan dengan mengalirkan pada sampel basah pelarut secara perlahan-lahan pada suhu ruangan. Pelarut ditambah secara terus menerus, dimana dilakukan penetesan dari bejana terpisah yang disesuaikan dengan jumlah pelarut yang keluar.

- Destilasi uap atau penyulingan

Yaitu cara ekstraksi untuk menarik atau menyari senyawa yang ikut menguap dengan air sebagai pelarut. Dalam proses pendinginan, senyawa dan uap air akan terkondensasi dan telah terpisah menjadi destilasi air dan senyawa yang terekstraksi (Ramadhaniyah, 2018).

Pemilihan pelarut yang sesuai adalah faktor penting untuk proses ekstraksi. Pelarut yang dipakai adalah pelarut yang bisa menyari sebagian besar metabolit sekunder yang diinginkan dalam simplisia dengan mempertimbangkan beberapa faktor, salah satunya yaitu kemampuan untuk mengekstrak. Menurut prinsip *like dissolves like*, suatu pelarut lebih cenderung melarutkan senyawa dengan tingkat kepolaran yang sama dalam simplisia tersebut (Dewatisari, 2020). Cairan penyari yang dapat menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan terlarut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan di luar sel, maka larutan yang terpekat akan didesak ke luar. Peristiwa tersebut

berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di dalam sel dan di luar sel (Pratiwi, 2010).

2.4 Spektrofotometri UV-Visible

Spektrofotometri UV-Vis adalah suatu metode yang digunakan untuk mengukur besarnya energi yang diserap (absorpsi) atau energi yang diteruskan. Spektrofotometri digunakan untuk mengukur besarnya energi yang diabsorpsi atau diteruskan. Nilai absorbansi bergantung pada kadar zat yang terkandung dalam suatu sampel, jika semakin banyak molekul yang telah diserap cahaya pada panjang gelombang tertentu maka nilai absorbansi semakin besar. Artinya nilai absorbansi akan berbanding lurus dengan konsentrasi zat yang terkandung di dalam suatu sampel (Neldawati, 2013).

Secara umum sistem spektrofotometer terdiri dari sumber radiasi, monokromator, detektor, sel, foto sel, detector dan tampilan (*display*) (Warono, 2013). Prinsip kerja spektrofotometer UV-Vis yaitu jika cahaya monokromatik melalui media (larutan), maka sebagian cahaya tersebut diserap, sebagian dipantulkan, dan sisanya dipancarkan. Aplikasi rumus tersebut dalam pengukuran kuantitatif dilaksanakan dengan cara komparatif menggunakan kurva kalibrasi dari hubungan konsentrasi deret larutan alat untuk analisa suatu unsur yang berkadar rendah baik secara kuantitatif dan juga kualitatif (Yulianastuti, 2016).

Pengukuran spektrofotometri UV-Visible menggunakan alat spektrofotometer yang melibatkan energi elektronik yang cukup besar pada molekul yang dianalisis, sehingga spektrofotometer UV-Vis lebih banyak dipakai untuk analisis kuantitatif dibandingkan kualitatif. Konsentrasi dari analit didalam larutan dapat ditentukan dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang tertentu dengan menggunakan hukum Lambert-Beer (Rohman, 2007).

3. Metodologi

3.1 Preparasi sampel

Sampel yang digunakan adalah serbuk rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* k.schum) yang didapatkan dari UPT laboratorium herbal materia medika batu, dengan proses awal penimbangan serbuk simplisia sebanyak 150 g yang kemudian akan diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan 3 pelarut yang berbeda yaitu etanol 96%, metanol 96%, dan etil asetat 96% dengan perbandingan 1:4 dalam wadah tertutup dan didiamkan pada suhu kamar dalam 1 x 24 jam selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Setelah sampai hari ketiga maserasi disaring menggunakan corong buchner yang didukung dengan kertas saring. Filtrat disatukan dan dipekatkan dengan rotatory evaporator sehingga didapat cairan ekstrak kental kemudian ditimbang. Ekstrak kental rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* k.schum) yang didapatkan digunakan untuk menganalisis lebih lanjut (Triastiani, 2014).

3.2 Uji warna Flavonoid

Analisis kualitatif untuk uji flavonoid dilakukan dengan menggunakan metode Wilstater. Disiapkan 100 mg sampel dilarutkan dengan 5 ml etanol, kemudian ditambahkan 3-4 tetes HCl pekat dan sedikit serbuk mg. Penambahan HCl pekat digunakan untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikon. Hasil dikatakan positif flavonoid, jika mengalami perubahan warna menjadi orange kemerahan (Estikawati, 2019), merah, kuning, kuning orange dan kuning kecoklatan (Suryani, 2015).

3.3 Uji Spektrofotometri UV-Visible kadar total flavonoid

a. Penentuan Panjang Gelombang (λ) Maksimum Kuersetin

Penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin dilakukan dengan melakukan scanning konsentrasi 100 ppm pada panjang gelombang 400-450 nm, dengan memipet 1 ml larutan baku kuersetin 100 ppm dan direaksikan dengan 1 ml AlCl₃ 2% dan 8 ml asam asetat 5%. Lakukan pembacaan dengan spektrofotometri uv-vis pada range panjang

gelombang maksimum yang telah ditentukan, hasil absorbansi dari larutan diukur dengan spektrofotometri UV-Vis (Marpaung, 2018).

b. Penentuan *Operating Time* (OT)

Penentuan *Operating Time* (OT) dilakukan dengan menggunakan larutan kuersetin 100 ppm yang diambil sebanyak 1 ml, kemudian direaksikan dengan 1 ml AlCl₃ 2% dan 8 ml asam asetat 5%, larutan dapat diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh pada interval waktu 2 menit sampai diperoleh pencapaian absorbansi yang stabil (sari, 2017).

c. Pembuatan Kurva Standar Kuersetin

Ditimbang 10 mg kuersetin dan dilarutkan dalam 10 ml etanol 96%, metanol 96%, dan etil asetat 96% untuk 1000 ppm. Kemudian dipipet kembali sebanyak 0,2 ml, 0,4 ml, 0,6 ml, 0,8 ml dan 1 ml, ditambahkan etanol 96%, metanol 96%, dan etil asetat 96% 96% sampai batas volume 10 ml sehingga diperoleh konsentrasi yaitu 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm sebagai larutan kuersetin pembanding. Masing-masing konsentrasi (ppm) direaksikan dengan 1 ml AlCl₃ 2% dan 8 ml asam asetat 5%.

Pada masing-masing sampel diukur absorbansinya dengan tiga kali pengulangan pada panjang gelombang maksimum, kemudian kurva hubungan antara kadar dan serapan (absorben) dibuat dengan excel dan ditentukan persamaan regresi linier (r^2) (Sukmawati, 2018)

d. Pengukuran Kadar Total Flavonoid

Ditimbang sebanyak 10 mg ekstrak rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* k.schum) dan dilarutkan dengan masing-masing pelarut etil asetat 96%, metanol 96% dan etanol 96% hingga volumenya 10 ml kemudian dipipet 1 ml pada masing-masing ekstrak kemudian direaksikan dengan 1 ml AlCl₃ 2% dan 8 ml asam asetat 5%. Sampel diinkubasi dalam spektrofotometri selama *Operating Time* (OT) yang diperoleh pada masing-masing ekstrak sampel dan pengukuran absorbansi ditentukan menggunakan

spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum yang diperoleh (Asmorowat, 2019).

3.4 Analisis Data Penelitian

Menurut nurmila (2019) untuk menentukan kadar flavonoid, nilai absorbansi pada kurva standar kuersetin dihitung dari hasil persamaan regresi linier kurva kalibrasi pembanding yaitu menggunakan rumus perhitungan $y = ax - b$ berikut :

Dimana:

y = serapan (nilai absorbansi)

a = intersep (titik potong kurva terhadap sumbu y)

x = kadar flavonoid (konsentrasi ppm)

b = kemiringan (slope) kurva linier

r = koefisien relasi

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisis Kualitatif Senyawa Flavonoid

Skринing fitokimia atau uji pendahuluan pada ekstrak dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya senyawa flavonoid dalam sampel dengan memberikan gambaran atau informasi tentang golongan senyawa aktif yang terdapat pada rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* s.khum). Dinyatakan positif flavonoid, jika mengalami perubahan warna menjadi merah, kuning, kuning orange ataupun kuning kecoklatan (Suryani, 2015).

Pereaksi yang digunakan untuk reagen yang sesuai dengan senyawa flavonoid yaitu asam klorida (HCl) pekat dan serbuk logam magnesium (mg) (Estikawati, 2019). Fungsi dari penambahan HCl pekat adalah untuk mendeteksi senyawa yang mengandung inti benzopiranon, sehingga setelah penambahan HCl pekat mampu menghasilkan garam benzopirilium yang disebut juga garam flavilium (Estikawati, 2019).

Table 1 Hasil Uji Skринing Fitokimia (Uji Wistater)

| Ekstrak lengkuas | Warna yang dihasilkan | Hasil |
|------------------|-----------------------|-------|
| Etanol 96% | Kuning Orange | + |
| Metanol 96% | Kuning Orange | + |

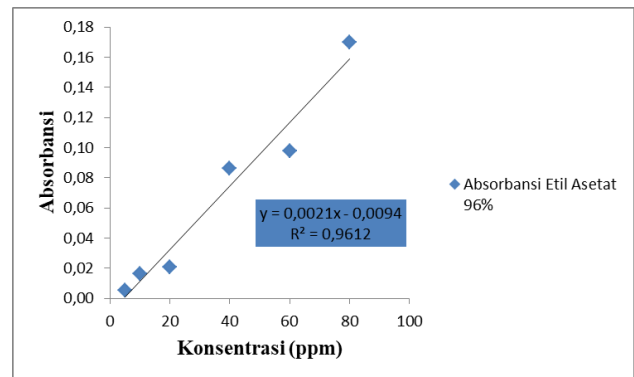
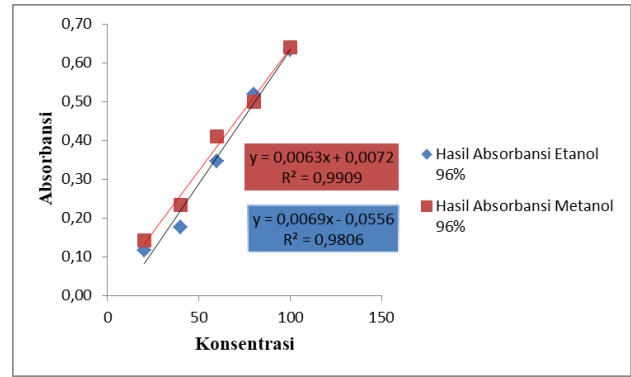
| | | |
|-----------------|-------------------|---|
| Etil asetat 96% | Kuning Kecoklatan | + |
|-----------------|-------------------|---|

Berdasarkan table 2 diketahui bahwa hasil analisis skrining fitokimia dari simplisia menunjukkan hasil yang sama. Pada semua jenis pelarut positif mengandung senyawa flavonoid ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi warna kuning orange ataupun kuning kecoklatan.

4.2 Analisis Kuantitatif Senyawa Flavonoid

Penentuan kadar total flavonoid menggunakan spektrofotometri UV-Vis dilakukan dengan beberapa langkah. Hal pertama yang harus dilakukan adalah penentuan panjang gelombang maksimum dan *operating time* (OT). Rentang panjang gelombang flavonoid yaitu antara 400-450 nm dengan interval waktu 2 menit dan dilakukan selama 30 menit sampai diperoleh absorbansi yang stabil dengan mengamati kurva hubungan antara absorbansi dan waktu.

Rentang hasil panjang gelombang maksimum dan *scanning operating time*, maka diperoleh pada pelarut etanol 96% rentang 412 nm menit ke 12, pada pelarut etil asetat 96% rentang 408 nm stabil pada menit ke 32, sedangkan pada pelarut metanol 96% diperoleh panjang gelombang rata-rata tertinggi pada rentang ke 413 nm menit ke 10. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan kurva standar kuersetin yaitu untuk menghitung kadar flavonoid dalam sampel berdasarkan serapan yang dihasilkan melalui persamaan kurva baku. Kadar kuarsetin dihitung sebagai kadar flavonoid total dalam sampel. Perhitungan ini berdasarkan hukum Lambert-Beer yang menunjukkan hubungan lurus antara absorbansi dan kadar analit. Penetapan kadar total flavonoid dilakukan menggunakan larutan standar kuesetin dengan konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 50 ppm. Didapatkan nilai absorbansi sebagai berikut.



Hasil baku kuersetin yang diperoleh diplotkan antara kadar dan absorbansinya, sehingga diperoleh persamaan regresi linear pada kuersetin (etanol 96%) didapatkan kurva baku dengan persamaan regresi linear $y = 0,0069x - 0,0556$ dengan harga koefisien korelasi (r^2) 0,9806, hasil kurva kalibrasi kuersetin (metanol 96%) diperoleh persamaan regresi linear $y = 0,0063x + 0,0072$ dengan harga koefisien korelasi (r^2) 0,9909, dan analisis terhadap larutan kuersetin (etil asetat 96%) didapatkan kurva kalibrasi dengan persamaan $y = 0,0021x - 0,0094$ diperoleh harga koefisien korelasi (r^2) 0,9612.

Hasil nilai korelasi (r^2) yang didapat dikatakan kuat karena mendekati angka 1 pada semua jenis pelarut, yang artinya bahwa hubungan yang linier antara konsentrasi dan absorbansi memiliki korelasi yang sangat kuat (Asmorwati,2019). Persamaan kurva kalibrasi kuersetin bisa dipakai sebagai pembanding untuk menentukan konsentrasi senyawa flavonoid pada ekstrak sampel yang digunakan pada penelitian ini.

Pengujian analisis kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis digunakan larutan blanko yaitu aquades sebagai kontrol yang berfungsi sebagai pemblank (mengkali nol kan) senyawa yang tidak perlu dianalisis. Uji kadar flavonoid ekstrak etanol 96%, metanol 96%, dan etil asetat 96% dilakukan replikasi sebanyak 3 kali, dengan hasil yang berbeda pada setiap replikasi dan dihitung rata-rata.

Tabel 2 Kadar total flavonoid

| Ekstrak sampel | Konsentrasi Flavonoid (ppm) | Rata-rata flavonoid ± SD (mg QE/g) ± SD |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Etanol 96% | 42,64 | 45,75 + 4,06 |
| | 44,26 | |
| | 50,35 | |
| Metanol 96% | 68,54 | 66,48 + 3,57 |
| | 62,35 | |
| | 69,54 | |
| Etil asetat 96% | (Not Detection) | (Not Detection) |

Dapat dilihat dari data diatas menunjukkan bahwa Kadar flavonoid ekstrak metanol 96% lebih tinggi dibandingkan etanol 96%. Hal ini disebabkan kemampuan dan sifat pelarut dalam melarutkan senyawa flavonoid yang berbeda, tergantung dari tingkat kepolaran pelarut dan juga senyawa yang diekstrak. Tingginya kadar flavonoid pada ekstrak rimpang lengkuas merah dengan pelarut metanol 96% menjelaskan bahwa karakteristik senyawa flavonoid pada ekstrak rimpang lengkuas merah mempunyai kepolaran yang sama dengan metanol, sehingga ekstrak rimpang lengkuas merah dengan pelarut metanol menghasilkan kandungan senyawa flavonoid lebih tinggi (Suryani N. C., 2015).

Sedangkan pada ekstrak rimpang lengkuas merah yang menggunakan pelarut etil asetat menghasilkan total flavonoid terendah. Hal ini dikarenakan adanya gugus metoksi yang terdapat pada struktur kimia etil asetat. Adanya gugus metoksi menyebabkan etil asetat yang membentuk ikatan hidrogen dengan senyawa

yang terdapat pada sampel. Ikatan hidrogen yang terbentuk pada pelarut etil asetat lebih lemah dibandingkan dengan ikatan hidrogen yang terbentuk pada pelarut metanol dan etanol, sehingga mempengaruhi hasil rendemen dan kadar flavonoid menjadi lebih kecil (Romadanu, 2014). Selain itu, ditinjau dari segi fisik terbentuk 2 fase yang tidak saling bercampur antara larutan standar etil asetat 96% dengan pereaksi AlCl₃ dan asam asetat sehingga dapat mempengaruhi pembacaan absorbs dari spektrofotometri UV-Vis

5. Kesimpulan

Hasil rata-rata kadar flavonoid ekstrak rimpang lengkuas merah sebesar 45,75 + 4,06 mgQE/g untuk etanol 96%, 66,476 + 3,57 mgQE/g untuk metanol 96%, dan 5,52 + 0 (Not Detected) mgQE/g untuk etil asetat 96%.

Jenis pelarut berpengaruh nyata terhadap tingkatan kadar flavonoid. Hasil penelitian terbaik menunjukkan bahwa pelarut metanol 96% menghasilkan kadar tertinggi yang diikuti dengan pelarut etanol 96%, dan etil asetat 96%. Pengaruh jenis pelarut terhadap kadar senyawa flavonoid tertinggi yaitu menunjukkan pada ekstrak metanol 96%. Semakin tinggi kadar flavonoid maka semakin tinggi juga manfaat flavonoid sebagai antioksidan.

DAFTAR PUSTAKA

Agustia, R.A. (2019). Uji aktivitas tonikum ekstrak dan fraksi rimpang kencur (*kaempferia galanga* l.) Pada mencit putih jantan (*mus mucus*). *Skripsi*, 6.

Asmorowat, H. N. (2019). Determination of total flavonoid content in avocado (*persea americana* mill.) Dengan metode spektrofotometri. *Jurnal ilmiah farmasi* 15(2), 51-63.

Bae, S. A. (2015, juni). Penentuan kadar flavonoid dan fenolik dari ekstrak rimpang kunyit putih (*curcuma zedoaria* rosc.). Gowa: uin alaaddin makassar.

Bermawie, N. S. (2012). Morphological characters, yield, and quality of six galangas promoting numbers in three agroecologies. *Balai*

- penelitian tanaman rempah dan obat*, volume 23, nomor 2.
- Budiarti, R. (2007). Pemanfaatan lengkuas merah (*Alpinia purpurata* k. Schum) sebagai tanaman antijamur dalam sampo. *Departemen teknologi industri pertanian fakultas teknologi pertanian*. Bogor: institut pertanian bogor.
- Dewatisari, W. F. (2020). Perbandingan pelarut kloroform dan etanol terhadap rendemen ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain.) Menggunakan metode maserasi. *Prosiding seminar nasional biologi di era pandemi covid-19 jurusan biologi, fakultas sains dan teknologi, uin alauddin makassar*, 128.
- Dirjen pom. (2000). Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. *Departemen kesehatan ri: jakarta*.
- Erni. (2018). Uji aktivitas ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K.Schum) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Gowa, uin allauddin makassar.
- Endang. (2014). *Analisis fitokimia*. Jakarta: egc.
- Kusriani, R. H. (2015). Skrining fitokimia dan penetapan kadar senyawa fenolik total ekstrak rimpang lengkuas merah dan putih (*Alpinia galanga* L). *Prosiding seminar nasional penelitian dan pkm kesehatan*, vol. 1, no.1.
- Kusuma. (2012). Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat dari susu kerbau asal kabupaten Enrekang. *Skripsi, jurusan farmasi fakultas ilmu kesehatan uin alauddin makassar*.
- Neldawati, R. G. (2013). Analisis nilai absorbansi dalam penentuan kadar flavonoid untuk berbagai jenis daun tanaman obat. *Jurnal pillar physics*, vol. 2, 79-83.
- Nurmila, H. (2019). Identifikasi dan analisis kadar flavonoid ekstrak getah angkana (*Pterocarpus indicus* Willd) di Dusun Wanath Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah. *Biopendix*, volume 5, nomor 2, maret 2019, hlm. 65-71
- Parwata, I. M. (2016). Flavonoid. Dalam I. M. Parwata, *diktat / bahan ajar kimia organik bahan alam* (hal. 2). Denpasar: jurusan kimia laboratorium kimia organik fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam universitas udayana.
- Ramadhaniyah, N. (2018). Uji aktivitas ekstrak n-heksan rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* k. Schum) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* penyebab karies gigi. *Skripsi, uin alauddin makassar*.
- Suryani, N. C. (2015). Pengaruh jenis pelarut terhadap kandungan total flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*). *Fakultas teknologi pertanian, universitas udayana*, 6-8.
- Triastiani, D. (2014). Pemanfaatan ekstrak rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L.) Sebagai inhibitor korosi baja karbon dalam larutan NaCl 1% pH 4 jenuh CO₂. *Universitas pendidikan Indonesia, repository.upi.edu, perpustakaan.upi.edu*.
- Wahyuni, S. (2018). Skrining fitokimia, kadar total fenol dan analisa senyawa dengan GC-MS cendawan endofit penghasil antioksidan. *Skripsi*.
- Warono, D. S. (2013). Unjuk kerja spektrofotometer untuk analisa zat aktif. *Konversi*, vol. 2 no. 2.
- Yulianastuti, S. F. (2016). Pengaruh konsentrasi pelarut untuk menentukan kadar zirkonium dalam panduan U-Zr dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. *Pusat teknologi bahan bakar nuklir badan, tenaga nuklir nasional, serpong, banten, Indonesia, 15313*, no. 7/ tahun