

PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK METANOL DAN FRAKSI ETIL ASETAT KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)

DETERMINATION OF TOTAL PHENOLIC LEVELS OF METHANOL EXTRACT AND FRACTION ETHYL ACETATE SHALLOT PEEL (*Allium cepa* L.)

Meilinda^{1*}, Tutik¹, Mashuri Yusuf², Putri Amalia¹

¹Prodi Farmasi Universitas Malahayati

²Prodi Farmasi Universitas Tulang Bawang

*Korespondensi Penulis Email : meilinda18mei@gmail.com

ABSTRACT

*Shallot peel (*Allium cepa* L.) contains phenolic compounds that have the potential as antioxidants. This study aims to find out the total phenolic levels of methanol extract fraction of ethyl acetate of shallot peel. This study was conducted shallot peel extraction, and separation of ethyl acetate fractions as well as the determination of phenolic levels using UV-Vis spectrophotometry. The result of the study obtained the yield of shallot peel extract by 2,54%. The screening results against shallot skin methanol extract contain alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins. Total phenolic content in methanol extract of shallot peel and ethyl acetate fraction at a concentration of 50 ppm were 0.0181 mgGAE/g extract and 0.0110 mgGAE/g extract. After fractionation, the phenolic content of the 50 ppm extract was reduced by 39.2265%. While the results of the phenolic levels in the shallot peel extract and the ethyl acetate fraction concentration of 100 ppm were 0.0349 mgGAE/g extract and 0.0174 mgGAE/g extract. After fractionation, the phenolic content of the 100 ppm extract was reduced by 50.1432 %. The result of the measurement of level showed that the levels of ethyl acetate fraction were lower than methanol extract. This is because the properties of the group of phenolic compounds that are polar can form hydrogen bonds with water.*

Keywords: Shallot peel, phenolic, ethyl acetate fraction, UV-Vis spectrophotometry.

ABSTRAK

Kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) mengandung senyawa fenolik yang berpotensi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar fenolik total dari ekstrak metanol dan fraksi etil asetat kulit bawang merah. Penelitian ini dilakukan ekstraksi kulit bawang merah dan pemisahan fraksi etil asetat serta penetapan kadar fenolik menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian diperoleh rendemen ekstrak kulit bawang merah sebesar 2,54%. Pengujian skrining fitokimia terhadap ekstrak metanol kulit bawang merah mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Kandungan fenolik total pada ekstrak kulit bawang merah dan fraksi etil asetat pada konsentrasi 50 ppm, yaitu 0,0181 mgGAE/g ekstrak dan 0,0110 mgGAE/g ekstrak. Setelah di fraksinasi kadar fenolik pada ekstrak 50 ppm berkurang 39,2265 %, Sedangkan hasil kadar fenolik pada ekstrak kulit bawang merah dan fraksi etil asetat konsentrasi 100 ppm, yaitu 0,0349 mgGAE/g ekstrak dan 0,0174 mgGAE/g ekstrak. Setelah di fraksinasi kadar fenolik pada ekstrak 100 ppm berkurang 50,1432 %. Hasil pengukuran kadar

menunjukkan bahwa kadar dari fraksi etil asetat lebih rendah dibandingkan ekstrak metanol. Hal tersebut disebabkan sifat dari golongan senyawa fenolik yang bersifat polar dapat membentuk ikatan hidrogen dengan air.

Kata kunci : Kulit bawang merah, fenolik, fraksi etil asetat, spektrofotometri UV-Vis

PENDAHULUAN

Limbah kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) biasa ditemukan di pasar-pasar tradisional dan hasil dari industri rumah tangga. Limbah ini sebagian besar masih kurang pemanfaatannya. Hal ini sangat disayangkan ternyata kulit bawang merah masih mengandung senyawa-senyawa kimia yang berpotensi sebagai antioksidan, antiinflamasi, kanker, dan diabetes (Cazzole et al., 2013). Potensi tersebut karena kulit bawang merah mengandung metabolit sekunder flavonoid dan triterpen. Senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam kulit bawang merah sebagian besar merupakan senyawa fenolik. Senyawa fenolik dapat diidentifikasi dengan mengekstraksi senyawa metabolit sekunder untuk memisahkan senyawa dari jaringan tumbuhan (Sari, 2017). Ekstrak yang diperoleh dari kulit bawang merah, selanjutnya difraksinasi untuk memisahkan kandungan kimia berdasarkan kelarutannya.

Fraksinasi merupakan metode pemisahan senyawa organik

berdasarkan kelarutan senyawa-senyawa. Pemisahan senyawa organik menggunakan 2 pelarut yang tidak saling tercampur, biasanya antara pelarut air dan pelarut organik. Teknik pemisahan cair-cair ini biasanya menggunakan corong pisah atau separator. Larutan atau senyawa organik akan terdistribusi ke dalam fasanya masing-masing tergantung pada kelarutannya terhadap fase tersebut. Hasil fraksinasi akan terbentuk dua lapisan yaitu lapisan atas dan lapisan bawah. Lapisan tersebut terbentuk berdasarkan bobot jenisnya. Bobot jenis yang lebih kecil akan menempati lapisan atas (Nugroho, 2017). Senyawa fenolik berbentuk cincin memiliki ikatan rantai terkonjugasi dan memiliki gugus kromofor sehingga dapat dianalisis menggunakan instrumen spektrofotometri UV-Vis. Mengingat peran penting dan fungsi senyawa fenolik maka perlu dilakukan penetapan kadar fenolik total dari kulit bawang merah. Penetapan kadar fenolik total dapat dihitung kadarnya menggunakan

Meilinda^{1*}, Tutik¹, Mashuri Yusuf², Putri Amalia¹

¹Prodi Farmasi Universitas Malahayati

²Prodi Farmasi Universitas Tulang Bawang

*Korespondensi Penulis Email : meilinda18mei@gmail.com

instrumen spektrofotometri UV-Vis (Khumaira *et al.*, 2020).

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, *blender*, maserator, batang pengaduk, kertas saring, timbangan (Diamond), erlenmeyer, tabung reaksi, evaporator (Heidolph VV2000), oven, corong pisah (Duran) 100 mL, pipet volume, labu ukur (iwaki dan Pyrex), spektrofotometri UV-Vis (Genesys 10S).

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit bawang merah, metanol 97%, akuades, bubuk Mg, asam galat, HCl pekat, HCl 1%, akuades, FeCl₃ 1%, Na₂CO₃ 7%, reagen Meyer, reagen *Follin ciocalteau*, kloroform, n-heksan, dan etil asetat.

PROSEDUR PENELITIAN

1. Preparasi sampel

Kulit bawang merah yang terkumpul kemudian disortasi dan dicuci menggunakan air mengalir. Kemudian kulit bawang merah dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Selanjutnya, kulit bawang merah disortasi kering untuk memisahkan kulit bawang merah yang rusak karena pengeringan. Setelah itu, kulit bawang merah dihaluskan dengan menggunakan *blender*.

2. Ekstraksi

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan menggunakan pelarut metanol sebanyak 5 L. Serbuk kulit bawang merah sebanyak 246 gr dimasukkan ke dalam wadah (*Maserator*) dan direndam dengan 2 L pelarut diaduk dalam wadah tutup dengan aluminium foil dan didiamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam disaring dengan kertas saring. Remaserasi dilakukan tiap 1x24 jam dengan 1,5 L pelarut. Dengan total penggunaan metanol sebanyak 5 L. Maserat yang diperoleh selanjutnya dievaporasi dengan *rotary evaporator* pada temperatur 50°C untuk menghilangkan pelarutnya sampai didapat ekstrak yang cukup pekat, lalu di oven hingga terbentuk ekstrak pasta.

3. Uji Fitokimia

a. Uji Flavonoid

Sebanyak 2 mL ekstrak kulit bawang merah dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan serbuk Mg dan HCl pekat. Bila terbentuk warna kuning hingga warna merah muda (pink) menunjukkan adanya flavonoid.

b. Uji Alkaloid

Sebanyak 2 mL ekstrak kulit bawang merah dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan

Meilinda^{1*}, Tutik¹, Mashuri Yusuf², Putri Amalia¹

¹Prodi Farmasi Universitas Malahayati

²Prodi Farmasi Universitas Tulang Bawang

*Korespondensi Penulis Email : meilinda18mei@gmail.com

5 tetes kloroform dan beberapa tetes pereaksi *Meyer*. Terbentuknya endapan putih atau larutan menjadi keruh menunjukkan adanya alkaloid.

c. Uji Tanin

Sebanyak 2 mL ekstrak kulit bawang merah dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 3 tetes FeCl_3 1% diamkan beberapa saat. Bila terjadi perubahan warna menjadi hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin.

d. Uji Saponin

Sebanyak 2 mL ekstrak kulit bawang merah dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan beberapa tetes HCl 2M kocok kuat-kuat selama 10 detik, bila terbentuk busa menunjukkan adanya saponin.

e. Uji Steroid/ Triterpen

Sebanyak 2 mL ekstrak kulit bawang merah dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan beberapa tetes kloroform. Kemudian ditambahkan pereaksi *Liebermann Burchard*. Reaksi positif akan ditunjukkan dengan adanya cincin berwarna jingga atau ungu untuk triterpenoid dan steroid dengan warna hijau kebiruan.

4. Fraksinasi

Fraksinasi atau ekstraksi cair – cair dilakukan terhadap

ekstrak metanol dengan urutan pelarut n-heksan dan etil asetat di dalam corong pisah. Ekstrak kulit bawang merah ditambah 50 mL campuran metanol akuades (1:9) yaitu, 5 mL metanol : 45 mL akuades diaduk sampai semua ekstrak terlarut. Selanjutnya campuran dimasukkan ke dalam corong pisah dan dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut n-heksan dengan perbandingan metanol akuades 50 mL : n-heksan 50 mL (1:1). Campuran dikocok dan dibiarkan hingga terbentuk dua lapisan, yaitu, lapisan fraksi n-heksan (atas) dan lapisan metanol (bawah). Fase n-heksan dimasukkan dalam wadah (erlenmeyer), sedangkan fase ekstrak metanol difraksinasi kembali hingga diperoleh fase n-heksan berwarna bening. Fase ekstrak metanol difraksinasi kembali menggunakan pelarut etil asetat dengan perbandingan (1:1) dan dilakukan secara berulang hingga berubah warna menjadi bening (tidak pekat). Fase etil asetat yang telah dikumpulkan kemudian dipekatkan. Hasil fraksi etil asetat dilakukan penetapan kadar fenolik menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

5. Penetapan Kadar Fenolik

Meilinda^{1*}, Tutik¹, Mashuri Yusuf², Putri Amalia¹

¹Prodi Farmasi Universitas Malahayati

²Prodi Farmasi Universitas Tulang Bawang

*Korespondensi Penulis Email : meilinda18mei@gmail.com

a. Pembuatan Larutan Standar Asam Galat

Larutan standar asam galat 100 ppm dibuat dengan melarutkan 10 mg asam galat ke dalam 100 mL metanol. Kemudian dari larutan standar dibuat konsentrasi 50 ppm; 40 ppm; 30 ppm; 20 ppm; dan 10 ppm.

b. Penentuan Operating Time

Larutan standar asam galat 50 ppm sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 0,4 mL reagen *Folin Ciocalteau* dan 4 mL Na_2CO_3 7%. Diukur absorbansinya, dan diamati setiap menit selama 20 menit pada panjang gelombang 400-800 nm.

c. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan standar asam galat 50 ppm sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 0,4 mL reagen *Folin Ciocalteau* dan 4 mL Na_2CO_3 7%. Diukur absorbansinya pada panjang gelombang 400-800 nm.

d. Pembuatan Kurva Kalibrasi Asam Galat

Larutan standar konsentrasi 50 ppm; 40 ppm; 30 ppm; 20 ppm; dan 10 ppm. Masing-masing

diambil 1 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 0,4 mL reagen *Folin Ciocalteau* dan 4 mL Na_2CO_3 7%. Diukur absorbansinya pada panjang gelombang yang diperoleh pada pengukuran panjang gelombang maksimum.

e. Pengukuran Larutan Ekstrak Dan Fraksi Etil Asetat

Larutan ekstrak kulit bawang merah 100 ppm dibuat dengan menimbang 10 mg ekstrak kulit bawang merah dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL kemudian ditambahkan metanol sampai tanda batas. Larutan sampel ekstrak kulit bawang merah 50 ppm dipipet sebanyak 5 mL ke dalam labu ukur 10 mL, diambil masing-masing 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 0,4 mL reagen *Folin Ciocalteau*, 4 mL Na_2CO_3 7%. Larutan fraksi etil asetat dibuat dengan cara yang sama. Absorbansinya diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 735 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Hasil maserasi yang dilakukan menggunakan pelarut metanol sebanyak 5 L diperoleh ekstrak

Meilinda^{1*}, Tutik¹, Mashuri Yusuf², Putri Amalia¹

¹Prodi Farmasi Universitas Malahayati

²Prodi Farmasi Universitas Tulang Bawang

*Korespondensi Penulis Email : meilinda18mei@gmail.com

dengan berat sebesar 6,26 g (rendemen sebesar 2,54 %). Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk kulit bawang merah menggunakan pelarut di dalam maserator, kemudian diaduk, dan dilakukan remaserasi. Proses perendaman sampel akan menyebabkan pemecahan dinding sel dan membran sel akibat tekanan antara di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang berada di dalam

sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik yang digunakan. Pengadukan dilakukan untuk memaksimalkan kontak antara pelarut dengan sampel agar proses penyarian menjadi lebih efektif. Sedangkan remaserasi dilakukan untuk memaksimalkan proses penyarian senyawa yang mungkin belum tersari akibat sudah jenuhnya cairan penyari (Widodo, 2012).

Hasil Uji Fitokimia

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Bawang Merah

Uji fitokimia	Hasil pengamatan	Hasil
Alkaloid	Endapan putih (keruh)	Positif
Flavonoid	Merah jingga	Positif
Saponin	Adanya busa	Positif
Tanin	Hitam kehijauan	Positif
Steroid	Tidak ada perubahan warna	Negatif

Dari hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa kulit bawang merah mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin.

Hasil Fraksinasi

Fraksinasi yang dilakukan menggunakan metode ekstraksi cair-cair menggunakan urutan pelarut n-heksan dan etil asetat. Penambahan n-heksan terhadap campuran ekstrak metanol akuades bertujuan untuk menarik komponen yang bersifat non-polar, seperti : lemak, sterol, kumarin,

Setelah dilakukan uji fitokimia selanjutnya ekstrak metanol kulit bawang merah di fraksinasi.

dan beberapa terpenoid. Setelah dipisahkan dengan fraksi n-heksan, kemudian fraksi metanol akuades di tambahkan pelarut etil asetat untuk menarik komponen yang bersifat semi-polar, seperti flavonoid dan tanin (Tanaya *et al.*, 2015). Fraksi etil asetat dipilih sebagai sampel uji didasarkan pada

Meilinda^{1*}, Tutik¹, Mashuri Yusuf², Putri Amalia¹
¹Prodi Farmasi Universitas Malahayati
²Prodi Farmasi Universitas Tulang Bawang
 *Korespondensi Penulis Email : meilinda18mei@gmail.com

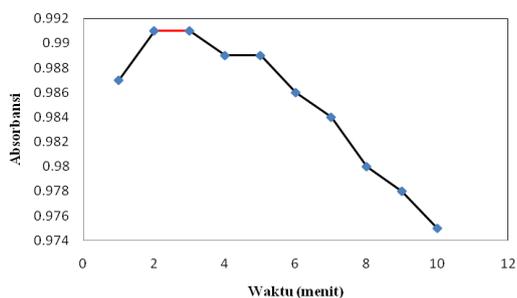
kemampuan pelarut etil asetat dalam menarik komponen fenolik (Shinde dan Chavan, 2014). Dikarenakan hasil fraksinasi yang didapat sedikit, sehingga tidak dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*, karena dikhawatirkan ekstrak akan menempel pada dinding labu alas bulat, sehingga akan sulit di keluarkan. Kemudian fraksi etil asetat tersebut dipekatkan didalam oven 36° C selama 3-4 hari. Lalu dari hasil fraksinasi dilakukan penetapan kadar fenolik menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

Hasil Penetapan Kadar Fenolik

Penetapan kadar senyawa fenolik total pada ekstrak kulit bawang merah dilakukan dengan menggunakan metode *Folin Ciocalteu*. Reagen Folin Ciocaltau digunakan karena senyawa fenolik

dapat bereaksi dengan *Folin Ciocalteu* membentuk larutan yang dapat diukur absorbansinya. Larutan standar yang digunakan untuk menentukan kadar fenolik yaitu asam galat. Asam galat digunakan sebagai larutan standar karena asam galat merupakan salah satu senyawa fenol alami turunan hidroksibenzoat. Kandungan fenol asam organik ini juga bersifat murni dan stabil (Lee *et al.*, 2003).

Sebelum mengukur larutan standar asam galat dilakukan pengukuran panjang gelombang maksimum dan *operating time* terhadap larutan standar. Pengukuran panjang gelombang maksimum dan *operating time* dilakukan dengan mengukur baku seri standar asam galat konsentrasi 50 ppm, hasil *operating time* dapat di lihat pada Gambar 2.



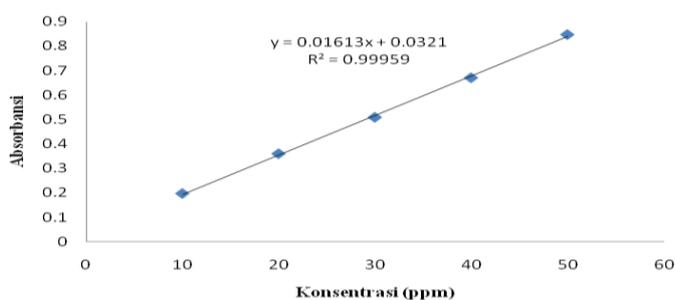
Gambar 2. Hasil Pengukuran *Operating time* baku standar asam galat Berdasarkan hasil nm dan menunjukkan absorbansi pengukuran, didapatkan panjang gelombang maksimum sebesar 735 stabil pada menit ke 2-3.

Meilinda^{1*}, Tutik¹, Mashuri Yusuf², Putri Amalia¹

¹Prodi Farmasi Universitas Malahayati

²Prodi Farmasi Universitas Tulang Bawang

*Korespondensi Penulis Email : meilinda18mei@gmail.com



Gambar 3. Pengukuran larutan standar asam galat

Persamaan regresi linear yang diperoleh, yaitu : $y = 0,01613 x + 0,0321$ dengan koefisien kolerasi $R = 0,99959$. Perhitungan kadar fenolik total dalam ekstrak dan fraksi etil asetat kulit bawang merah ditentukan dengan memasukkan absorbansi ekstrak ke dalam persamaan kurva baku asam galat. Kadar fenolik total ekstrak dan fraksi etil asetat kulit bawang merah ditetapkan dengan seri konsentrasi 50 ppm dan 100 ppm, masing-masing 3 replikasi yang dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penentuan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Dan Fraksi Etil Asetat Konsentrasi 50 Ppm Dan 100 Ppm

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Kadar (ppm)	Rata-rata kadar (mgGAE/g ekstrak)	Penurunan kadar fenolik
Ekstrak metanol kulit bawang merah	50	0,316	0,0176	0,0181	39,23 %
	50	0,321	0,0179		
	50	0,337	0,0189		
Fraksi etil asetat kulit bawang merah	50	0,172	0,0086	0,0110	
	50	0,223	0,0118		
	50	0,237	0,0127		

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Kadar (ppm)	Rata-rata kadar (mgGAE/g ekstrak)	Penurunan kadar fenolik
--------	-------------------	------------	-------------	-----------------------------------	-------------------------

Meilinda^{1*}, Tutik¹, Mashuri Yusuf², Putri Amalia¹

¹Prodi Farmasi Universitas Malahayati

²Prodi Farmasi Universitas Tulang Bawang

*Korespondensi Penulis Email : meilinda18mei@gmail.com

Ekstrak metanol kulit bawang merah	100	0,487	0,0282	
	100	0,633	0,0372	0,0349
	100	0,670	0,0395	
Fraksi etil asetat kulit bawang merah				50,14 %
	100	0,281	0,0154	
	100	0,322	0,0179	0,1074
	100	0,339	0,0190	

Kadar fenolik total fraksi etil asetat kulit bawang merah ditetapkan dengan 2 seri konsentrasi dan masing-masing 3 replikasi yang dapat di lihat pada Tabel 2. Dimana pada masing-masing replikasi pertama menunjukkan absorbansi yang kecil. Hal tersebut disebabkan oleh *operating time* yang lebih dari 3 menit. Sehingga absorbansinya menurun. Hasil pengukuran kadar fenolik pada ekstrak kulit bawang merah dan fraksi etil asetat pada konsentrasi 50 ppm, yaitu 0,0181 mgGAE/g ekstrak dan 0,0110 mgGAE/g ekstrak. Setelah di fraksinasi kadar fenolik pada ekstrak 50 ppm berkurang 39,2265 %. Sedangkan hasil kadar fenolik pada ekstrak kulit bawang merah dan fraksi etil asetat konsentrsi 100 ppm, yaitu 0,0349 mgGAE/g ekstrak dan 0,0174 mgGAE/g ekstrak. Setelah di fraksinasi kadar fenolik pada ekstrak 100 ppm berkurang 50,1432 %. Hasil

tersebut menunjukkan bahwa kadar fenolik total dalam fraksi etil asetat lebih rendah dibandingkan dalam ekstrak metanol kulit bawang merah. Hal tersebut disebabkan sifat dari golongan senyawa fenolik yang bersifat polar karena dapat membentuk ikatan hidrogen dengan air. Sehingga senyawa fenolik cenderung kurang terlarut dalam fraksi semi-polar, seperti etil asetat (Pratiwi *et al.*, 2016). Senyawa fenolik yang bersifat polar dapat terikat dengan pelarut polar, seperti metanol dan air. Metanol yang memiliki indeks polaritas 5,1 dapat melarutkan lebih banyak senyawa fenolik dibandingkan etil asetat yang mempunyai indeks polaritas sebesar 4,4. Dalam penelitian digunakan fraksi metanol dengan campuran akuades dan metanol dengan perbandingan 1 : 9 sehingga senyawa fenol lebih banyak terikat dengan air dibanding metanol karena indeks

Meilinda^{1*}, Tutik¹, Mashuri Yusuf², Putri Amalia¹

¹Prodi Farmasi Universitas Malahayati

²Prodi Farmasi Universitas Tulang Bawang

*Korespondensi Penulis Email : meilinda18mei@gmail.com

polaritas air lebih besar dibandingkan metanol. Metanol digunakan sebagai pelarut ekstraksi memberikan efektivitas yang tinggi. Sebab metanol memiliki polaritas yang tinggi dalam mengikat senyawa fenolik (Adham *et al.*, 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut ;

1. Penetapan kadar fenolik pada ekstrak kulit bawang merah dan fraksi etil asetat pada konsentrasi 50 ppm, yaitu 0,0181 mgGAE/g ekstrak dan 0,0110 mgGAE/g ekstrak. Setelah di fraksinasi kadar fenolik pada ekstrak 50 ppm berkurang 39,2265 %.
2. Kadar fenolik pada ekstrak kulit bawang merah dan fraksi etil asetat konsentrasi 100 ppm, yaitu 0,0349 mgGAE/g ekstrak dan 0,0174 mgGAE/g ekstrak. Setelah di fraksinasi kadar fenolik pada ekstrak 100 ppm berkurang 50,1432 %.
3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar fenolik total dalam fraksi etil asetat dari ekstrak metanol lebih rendah

dibandingkan dalam ekstrak metanol kulit bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adham, D., Taufiqurrahman, I., & Helmi, Z. N. 2019. Flavonoid Level Analysis Of Binjai Leaf Extract (*Mangifera Caesia*) In Ethanol, Methanol, And n-Hexane Solvents. *Dentino*. **4**(1). 46-49.
- Cazzola, R., Camerotto, C., & Castaro, B. 2011. Anti-Oxidant, Anti-Glycant, And Inhibitory Activity Agains α -Amylase and α -Glucosidase Of Selected Spices and culinary herbs. *International Journal of food sciences and nutrition*. **62**(2). 175-184.
- Nugroho, A. 2017. *Buku Ajar: Teknologi Bahan Alam*. Banjarmasin : Lambung Mangkurat University.
- Pratiwi, L., Fudholi, A., Martien, R., & Pramono, S. 2016. Ekstrak Etanol, Ekstrak Etil Asetat, Fraksi Etil Asetat, dan Fraksi n-Heksana Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Sebagai Sumber Zat Bioaktif Penangkal Radikal Bebas. *Journal Of Pharmaceutical Science And Clinical Research*. **1**(2). 71-82.
- Sari, A. K., & Ayuhecaria, N. 2017. Penetapan Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total Ekstrak Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) Dari Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. **2**(2). 327-335.

Meilinda^{1*}, Tutik¹, Mashuri Yusuf², Putri Amalia¹

¹Prodi Farmasi Universitas Malahayati

²Prodi Farmasi Universitas Tulang Bawang

*Korespondensi Penulis Email : meilinda18mei@gmail.com

- Sari, A. K., Aisyah, N., & Prihandiwati, E. 2020. Penentuan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol 96% Daun Terap (*Artocarpus odoratissimus* Blanco.) Dengan Metode Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. **5**(1). 171-179.
- Shinde, S. S., & Chavan, A. R. 2014. Isolation Of Mangiferin From Different Varieties Of *Mangifera Indica* Dried Leaves. *International Journal Of Scientific & Engineering Research*. **5**(6). 928-934.
- Tanaya, V., Retnowati, R., & Suratmo, S. 2015. Fraksi Semi Polar Dari Daun Mangga Kasturi (*Mangifera casturi Kosterm*). *Jurnal Ilmu Kimia Universitas Brawijaya*. **1**(1). pp-778.
- Widodo, Y. R., & Soegihardjo, C. J. 2012. Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Radikal 1, 1-Difenil-2-Pikrilhidrazil (DPPH) dan Penetapan Kandungan Fenolik Total Fraksi Etilasetat Ekstrak Etanolik Daun Selasih (*Ocimum sanctum* L.). *J. Farm. Sains. Komun*. **9**(1). 43-51.

Meilinda^{1*}, Tutik¹, Mashuri Yusuf², Putri Amalia¹

¹Prodi Farmasi Universitas Malahayati

²Prodi Farmasi Universitas Tulang Bawang

*Korespondensi Penulis Email : meilinda18mei@gmail.com