

## **PENETAPAN KADAR FLAVONOID DAN ALKALOID EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) MENGGUNAKAN METODE REFLUKS DAN SOKLETASI**

**Dhian Eliza Putri<sup>1\*</sup>, Tutik<sup>1</sup>, Diah Astika Winahyu<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu kesehatan Universitas Malahayati

<sup>2</sup>Program Studi Analisis Farmasi dan Makanan, Fakultas Ilmu kesehatan Universitas Malahayati

<sup>\*</sup>Email Korespondensi: dhianeliza789@gmail.com

### **Abstrak: Determination Of Flavonoid And Alkaloid Concentration Of Peel Extracts Red Onion (*Allium Cepa* L.) Use Reflux And Soxhletation Methods.**

*This study aims to determine the levels of flavonoid and alkaloid compounds in onion peel extract (*Allium cepa* L.) using reflux and soxhletation methods. This research was carried out quantitatively with the first steps of sample collection, sample processing, extraction, phytochemical screening, and assaying by uv-vis spectrophotometry. Shallot skin was extracted by reflux and soxhletation method with 96% ethanol solvent with yields of 8.68% and 9.55%, respectively. Determination of flavonoid content using quercetin standard and caffeine standard for determination of alkaloid content. The result of determination of flavonoid content of onion peel with reflux was 105.55 mg/g extract and the result of flavonoid content with soxhletation was 108.21 mg/g extract. Meanwhile, the results of the determination of the alkaloid content of the onion peel with reflux of 157.5 mg/g extract and the results of the alkaloid concentration with soxhletation of 159.3 mg/g extract.*

**Keywords:** onion peel, flavonoids, alkaloids, reflux, soxhletation, UV-Vis Spectrophotometry

### **Abstrak: Penetapan Kadar Flavonoid Dan Alkaloid Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Menggunakan Metode Refluks Dan Sokletasi.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar senyawa flavonoid dan alkaloid dalam ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan menggunakan metode refluks dan sokletasi. Penelitian ini dilakukan secara kuantitatif yaitu dengan langkah pertama pengumpulan sampel, pengolahan sampel, ekstraksi, skrining fitokimia, dan penetapan kadar dengan spektrofotometri UV-Vis. Kulit bawang merah diekstraksi dengan metode refluks dan sokletasi dengan pelarut etanol 96% dengan hasil rendemen yang diperoleh sebesar 8,68% dan 9,55%. Penetapan kadar flavonoid menggunakan baku standar kuersetin dan baku standar kafein untuk penetapan kadar alkaloid. Hasil penetapan kadar flavonoid kulit bawang merah dengan refluks sebesar 105,55 mg/g ekstrak dan hasil kadar flavonoid dengan sokletasi sebesar 108,21 mg/g ekstrak. Sedangkan, hasil penentuan kadar alkaloid kulit bawang merah dengan refluks sebesar 157,5 mg/g ekstrak dan hasil kadar alkaloid dengan sokletasi sebesar 159,3 mg/g ekstrak.

**Kata kunci :** Kulit Bawang Merah, Flavonoid, Alkaloid, Refluks, Sokletasi, Spektrofotometri UV-Vis.

### **PENDAHULUAN**

Limbah kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan hasil pengolahan dari umbi bawang merah

yang dipisahkan dari kulitnya dan dianggap sebagai sesuatu yang tidak berguna bagi masyarakat. Kulit bawang merah tidak dimanfaatkan oleh masyarakat karena terbatasnya

pengetahuan tentang kandungan dan manfaat dari kulit bawang merah. Beberapa penelitian ekstrak yang diperoleh dari limbah kulit bawang merah menunjukkan bahwa senyawa flavonoid yang ada di dalam kulit bawang merah memiliki kadar yang tinggi dibanding umbinya yang biasa dikonsumsi (Rahayu *et al.*, 2015).

Potensi kulit bawang merah dikembangkan sebagai pengobatan kanker karena adanya senyawa fitokimia di dalamnya. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak kulit bawang merah menunjukkan adanya kandungan flavonoid, pelifenol, saponin, terpenoid, dan alkaloid (Rahayu *et al.*, 2015). Senyawa flavonoid yang terkandung dalam kulit bawang merah berperan penting sebagai antioksidan. Potensi antibakteri, antiinflamasi, serta antioksidan pada kulit bawang merah karena adanya kandungan senyawa metabolit sekunder salah satunya adalah flavonoid dan alkaloid (Agustina dkk., 2016).

Flavonoid merupakan senyawa alami yang ada pada tumbuhan dan pada umumnya dapat digunakan sebagai antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antialergi, dan antihipertensi. Flavonoid alami juga banyak mengambil peran penting dalam pencegahan diabetes dan komplikasi penyakit lainnya. Sumber antioksidan paling banyak, yaitu; terdapat pada tanaman yang mengandung senyawa fenolik yang banyak tersebar di seluruh bagian tanaman baik dikayu, akar, biji, daun, buah, bunga, maupun serbuk sari (Wulandari *et al.*, 2013).

Alkaloid merupakan golongan zat tumbuhan sekunder yang terbesar. Senyawa alkaloid memiliki sifat farmakologi dan kegiatan fisiologi yang menonjol sehingga digunakan luas dalam bidang pengobatan (Widi dan Indriati, 2007). Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme yang diduga adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Anita *et al.*, 2014).

Kulit bawang merah merupakan limbah yang jarang dimanfaatkan oleh masyarakat. Biasanya kulit bawang merah digunakan oleh masyarakat sebagai pewarna telur yang menghasilkan warna coklat dan merah tua dan dapat digunakan sebagai penyubur tanaman. Kulit bawang merah tidak dimanfaatkan oleh masyarakat karena kurangnya pengetahuan tentang manfaat penggunaan kulit bawang merah sebagai obat. Tanaman bawang merah dapat digunakan sebagai obat untuk mengobati dan mencegah diabetes, osteoporosis, kanker, antioksidan, diare, alergi, dan antibakteri (Elsyana *et al.*, 2019).

Kulit umbi di Indonesia dikelompokkan menjadi 3, yaitu kulit umbi berwarna merah tua, kulit umbi berwarna kuning muda pucat, dan umbi kulit bawang merah berwarna kekuning-kuningan sampai merah muda.

Kulit bawang merah kering mengandung sejumlah besar kuersetin, glikosida, dan produk oksidatifnya. Lapisan tipis kulit luar yang berwarna kecoklatan mengandung serat dan senyawa fenolik, seperti; kuersetin dan flavonoid. Kulit bawang merah yang kaya akan kandungan kuersetin, yaitu; senyawa flavonol serta kaya serat yang dapat membantu masalah pencernaan, beberapa jenis kanker dan diabetes tipe 2 (Nugraheni, 2014).

## METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat refluks, alat sokletasi, alat spektrofotometri UV-Vis, gelas kimia, erlenmeyer 250 mL, gelas ukur 50 mL, kertas saring, spatula, batang pengaduk, pipet tetes, neraca analitik, kondensor, statif penjepit, selang, kaki 3 besi, spirtus/bunsen.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu; simplisia kulit bawang merah, pelarut, etanol 96%, akuades,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{AlCl}_3$ , kuersetin, kafein, asam sitrat, asam asetat glasial, natrium fosfat, asam klorida, kloroform, pereaksi Lieberman Burchard, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorff, pereaksi Bourchardat, NaOH, dan HCl 2N.

Hal yang pertama dilakukan adalah perlakuan kulit bawang merah yaitu dikering anginkan kemudian dihaluskan setelah itu dilakukan ekstraksi dengan menggunakan metode refluks dan sokletasi menggunakan pelarut etanol 96%. Setelah di ekstraksi kemudian melewati proses evaporasi untuk menghasilkan ekstrak kental dan melakukan skrining fitokimia. Terakhir penetapan kadar flavonoid dan alkaloid pada kedua ekstrak yang berbeda cara ekstraksinya dengan menggunakan

Spektrofotometri

UV-Vis.

### HASIL PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan uji skrining fitokimia dan penetapan kadar flavonoid dan alkaloid dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada ekstrak etanol kulit bawang merah (*Allium cepa* L.).

Hasil ekstraksi kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan metode refluks dan sokletasi menggunakan pelarut etanol 96% dapat dilihat pada :

**Tabel 1. Hasil Ekstrak Kulit Bawang Merah**

Sampel	Bobot Sampel (g)	Bobot Sampel Kental (g)	Rendemen
A	500	43,44	8,68%
B	500	47,77	9,55%

Keterangan :

A : Kulit Bawang Merah menggunakan pelarut etanol dengan metode refluks

B : Kulit Bawang Merah menggunakan pelarut etanol dengan metode sokletasi

Hasil skrining fitokimia ekstrak refluks dan sokletasi dapat dilihat pada kulit bawang merah dengan metode :

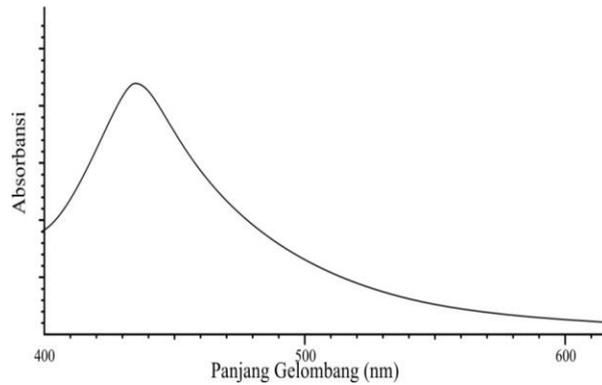
**Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Bawang Merah**

Metode	Senyawa Fitokimia	Hasil Pengamatan	Hasil uji
Refluks	Flavonoid	Endapan Kuning	(+)
	Alkaloid	Endapan Coklat	(+)
	Tanin	Biru Kehitaman	(+)
	Saponin	Berbuih/Busa	(+)
Sokletasi	Flavonoid	Endapan Kuning	(+)
	Alkaloid	Endapan Coklat	(+)
	Tanin	Biru Kehitaman	(+)
	Saponin	Berbuih/Busa	(+)

Keterangan : (+) Positif (Mengandung senyawa yang diuji) (-) Negatif

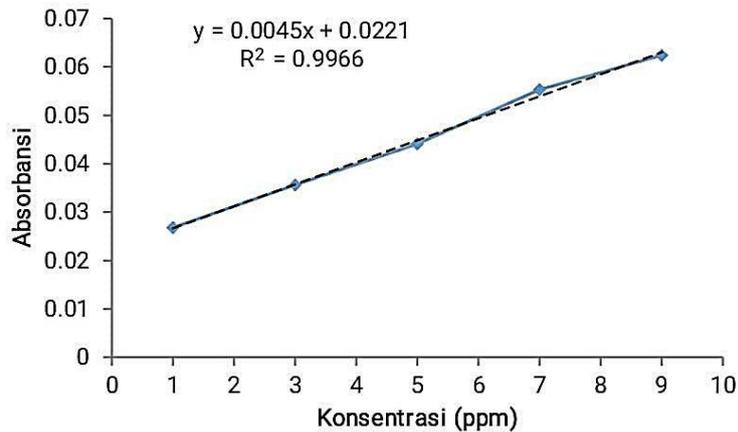
Berdasarkan hasil uji penentuan kadar flavonoid dilakukan pengukuran

panjang gelombang maksimum (435 nm) yang dapat dilihat pada Gambar 1



**Gambar 1. Panjang gelombang maksimum kuersetin**

Kurva standar kuersetin dibuat dengan variasi konsentrasi 1, 3, 5, 7, dan 9 ppm diukur pada panjang gelombang maksimum 435 nm. Persamaan Regresi Linier diperoleh berdasarkan data absorbansi dan konsentrasi larutan standar kuersetin, hasil dapat dilihat pada Gambar 2



**Gambar 2. Kurva regresi linier larutan standar kuersetin**

Persamaan regresi linier yang didapatkan, yaitu;  $Y = 0,0045x + 0,0221$  dengan nilai koefisien korelasi  $r$  sebesar 0,9966, maka absorbansi sampel dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier tersebut.

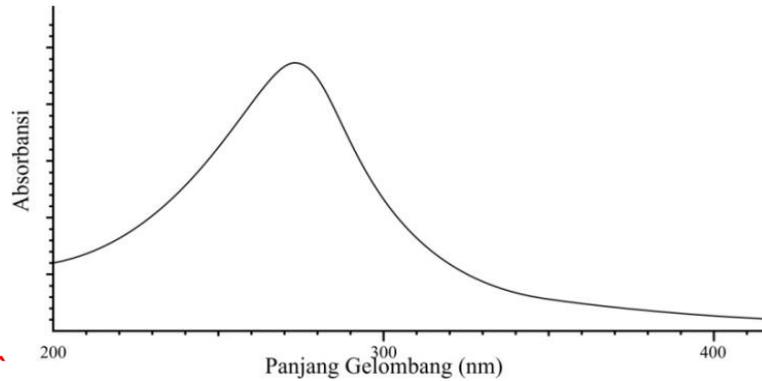
Hasil penetapan kadar flavonoid dengan pelarut etanol 96% pada kulit bawang merah menggunakan spektrofotometri UV-Vis dapat dilihat pada :

**Tabel 3. Hasil penetapan kadar flavonoid kulit bawang merah**

Metode	Pengulangan	Absorbansi	Kadar Total Flavonoid (mg/g)	Rata - rata (mg/g)	Kadar Flavonoid (%)
Refluks	1	0,0699	106,22	105,55	10,55
	2	0,0695	105,33		
	3	0,0694	105,11		
Sokletasi	1	0,0703	107,11	108,21	10,82
	2	0,0706	107,77		
	3	0,0704	109,77		

Hasil uji ini diperoleh kadar flavonoid total pada ekstrak etanol kulit bawang merah dengan metode refluks dan soklet adalah sebesar 105,55 mg/g atau 10,55% dan 108,21 mg/g atau 10,82% Ekstrak.

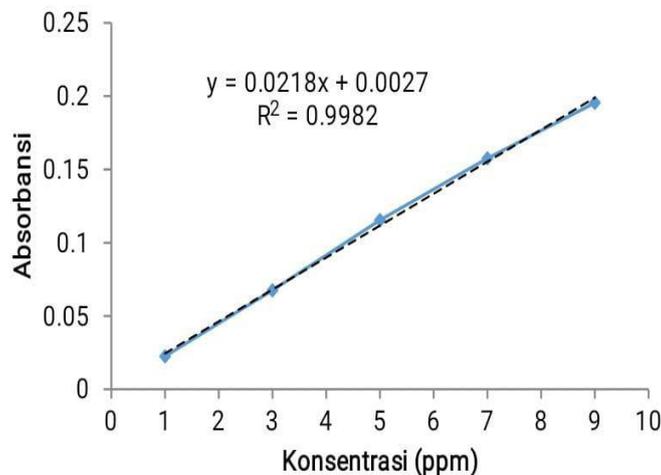
Berdasarkan hasil uji penentuan kadar alkaloid dilakukan pengukuran panjang gelombang maksimum (273 nm) yang dapat dilihat pada:



**Gambar 3. Panjang gelombang maksimum kafein**

Kurva standar kafein dibuat dengan variasi konsentrasi 1, 3, 5, 7, dan 9 ppm diukur pada panjang gelombang maksimum 273 nm.

Persamaan Regresi Linier diperoleh berdasarkan data absorbansi dan konsentrasi larutan standar kafein, hasil dapat dilihat pada Gambar 4



**Gambar 4. Kurva regresi linier larutan standar kafein**

Persamaan regresi linier yang didapatkan yaitu  $Y = 0,0218x + 0,0027$  dengan nilai koefisien korelasi  $r$  sebesar 0,9982. Maka absorbansi sampel dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier tersebut.

Hasil penetapan kadar alkaloid ekstrak etanol 96% pada kulit bawang merah menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dapat dilihat pada tabel :

**Tabel 4. Hasil penetapan kadar alkaloid kulit bawang merah**

Metode	Pengulangan	Absorbansi	Kadar Total Alkaloid (mg/g)	Rata - rata (mg/g)	Kadar Alkaloid (%)
Refluks	1	0,3467	157	157,5	15,75
	2	0,3465	157,7		
	3	0,3468	157,8		
Sokletasi	1	0,3471	157,9	159,3	15,93
	2	0,3570	162		
	3	0,3476	158,2		

Hasil uji ini diperoleh kadar alkaloid total pada ekstrak etanol kulit bawang merah dengan metode refluks dan soklet adalah sebesar 157,5 mg/g atau 15,75% dan 159,3 mg/g atau 15,93% ekstrak.

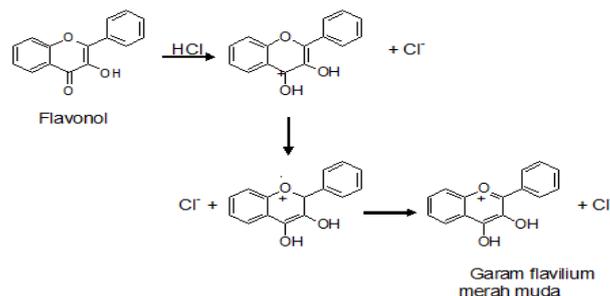
### PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar flavonoid dan alkaloid ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan menggunakan metode refluks dan sokletasi. Kulit bawang merah diambil dari beberapa pasar yang berada di daerah Pringsewu. Penelitian dilakukan dilaboratorium Instrumen FMIPA Universitas Lampung, dimulai dari ekstraksi refluks dan sokletasi sampai penetapan kadar flavonoid dan alkaloid dengan Spektrofotometri UV-Vis.

Sampel kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dibuat simplisia dengan cara

memisahkan kulit dari umbinya. Setelah dipisahkan, kulit bawang merah dicuci dengan air yang mengalir dan dikeringkan pada suhu ruangan. Proses pengeringan ini, dilakukan supaya mengurangi kadar air yang terdapat dalam kulit bawang merah. Kadar air yang rendah bertujuan untuk mencegah tumbuhnya bakteri dan jamur. Kulit bawang merah yang sudah kering, kemudian diblender dan diayak dengan ayakan untuk memperluas luas permukaan sampel sehingga penarikan senyawa kimia yang terkandung dalam sampel saat ekstraksi lebih maksimal.

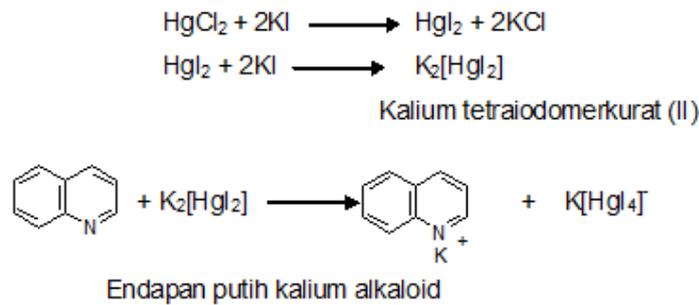
Uji kandungan flavonoid dalam kulit bawang merah dilakukan dengan HCl untuk mendeteksi senyawa yang mengandung inti benzopiranon. Warna merah atau warna ungu yang terbentuk merupakan garam benzopirilium yang disebut juga garam flavilium (Septyangsih, 2010).



**Gambar 5. Reaksi Flavonoid Dengan HCl (Septyangsih, 2010).**

Alkaloid diuji dengan mereaksikan sejumlah ekstrak dengan 1 mL HCl lalu ditetaskan dengan 1 mL pereaksi Mayer,

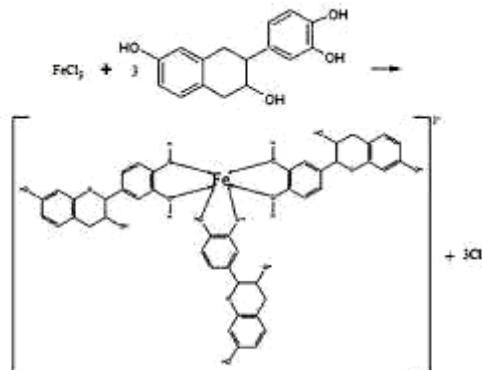
hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih (Mustikasari & Ariyani, 2010)



**Gambar 6. Reaksi Uji Alkaloid dengan pereaksi mayer (Mustikasari & Ariyani, 2010).**

Tanin diuji dengan penambahan larutan  $\text{FeCl}_3$  pada larutan sampel dalam tabung reaksi.  $\text{FeCl}_3$  ditambahkan untuk golongan tanin terhidrolisis akan menghasilkan warna biru kehitaman dan tanin terkondensasi akan menghasilkan warna hijau kehitaman (Marlinda *et al.*, 2012). Uji fitokimia dengan menggunakan  $\text{FeCl}_3$  digunakan untuk menentukan apakah sampel

mengandung gugus fenol. Adanya gugus fenol ditunjukkan dengan warna hijau kehitaman atau biru tua setelah ditambahkan dengan  $\text{FeCl}_3$ . Apabila uji fitokimia dengan  $\text{FeCl}_3$  memberikan hasil positif dimungkinkan dalam sampel terdapat senyawa fenol dan dimungkinkan salah satunya adalah tanin karena tanin merupakan senyawa polifenol (Harborne, 1987).



**Gambar 7. Uji reaksi tanin dengan  $\text{FeCl}_3$  (Marlinda *et al.*, 2012).**

Saponin diuji dengan adanya busa yang bertahan selama 5 menit setelah larutan uji dikocok dan busa tidak hilang setelah ditambahkan  $\text{HCl}$  2 N. Hal ini disebabkan saponin merupakan senyawa yang bersifat, seperti; sabun, dimana memiliki gugus hidrofil dan hidrofob yang dapat bertindak sebagai permukaan aktif dalam pembentukan busa. Pada uji saponin dilakukan uji busa. Test busa menunjukkan adanya glikosida yang memiliki kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (Mardhiyah, 2017).

Uji selanjutnya yang dilakukan yaitu penetapan kadar flavonoid dan

alkaloid ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Spektrofotometer UV-Vis adalah salah satu instrumen yang digunakan secara kuantitatif untuk menentukan kandungan senyawa dalam suatu sampel yang diukur pada daerah sinar tampak (Sastrohamidjojo, 2018). Hasil pengukuran dari instrumen ini berupa serapan (absorbansi) berdasarkan hukum Lambert-Beer dari beberapa konsentrasi larutan standar atau sampel. Absorbansi dianalisis untuk memperoleh kurva baku. Kurva baku memiliki persamaan regresi linier yaitu  $Y = bx + a$  (Gandjar dan Rohman, 2012).

Uji penetapan kadar senyawa flavonoid kulit bawang merah dilakukan dengan tahap pertama yaitu penentuan panjang gelombang maksimum pada panjang gelombang 350-450 nm. Larutan standar baku flavonoid yang digunakan adalah kuersetin. Kuersetin dipilih sebagai standar karena termasuk senyawa flavonol yang efektif menangkap radikal bebas seperti hidroksil, superoksida dan peroksil, juga dapat menghambat reaksi oksidasi karena menghasilkan radikal fenoksil yang terstabilkan oleh efek resonansi dari cincin aromatis. Panjang gelombang yang didapat yaitu 435 nm.

Larutan baku standar kuersetin dibuat dengan konsentrasi seracara berturut-turut 1, 3, 5, 7, dan 9 ppm. Pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 275 nm. Hasil pengukuran serapan menunjukkan hubungan antara konsentrasi kuersetin dengan absorbansi yang dihasilkan berbanding lurus. Semakin besar konsentrasi kuersetin, absorbansi yang dihasilkan semakin besar. Hasil dari kurva baku diperoleh persamaan regresi linear, yaitu;  $Y = 0,0045 x + 0,0221$  dengan nilai koefisien korelasi  $r$  sebesar 0,9942. Nilai  $R^2$  memberikan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,9966 yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi ekstrak dengan absorbansi sangat kuat. Persamaan kurva kalibrasi kuersetin dapat digunakan sebagai pembanding untuk menentukan konsentrasi senyawa flavonoid total pada ekstrak sampel (Fajarullah *et al.*, 2014).

Senyawa flavonoid total diukur dengan spektrofotometri UV-Vis, larutan sampel ditambahkan  $AlCl_3$  yang dapat membentuk kompleks, sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah visibel (tampak) yang ditandai dengan larutan menghasilkan warna yang lebih kuning. Penambahan kalium asetat yang bertujuan untuk mempertahankan panjang gelombang pada daerah visible (tampak) (Chang *et al.*, 2002). Perlakuan inkubasi selama 1 jam sebelum pengukuran dimaksudkan agar reaksi berjalan sempurna, sehingga

intensitas warna yang dihasilkan lebih maksimal (Syamsul *et al.*, 2019). Hasil penelitian ini diperoleh kadar flavonoid total dari metode ekstraksi refluks kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) sebesar 105,55 mg/g atau 10,55% ekstrak, sedangkan hasil kadar senyawa flavonoid dari metode ekstraksi sokletasi lebih besar, yaitu; 108,21 mg/g atau 10,82% ekstrak.

Berdasarkan penelitian terhadap penetapan kadar flavonoid ekstrak etanol kulit bawang merah lebih rendah dibandingkan penelitian terdahulu oleh Setiani, *et al* (2017) diperoleh kadar flavonoid sebesar 17,18%. Perbedaan kadar tersebut bisa terjadi karena faktor yang mempengaruhi senyawa yang dihasilkan, seperti; metode yang digunakan, lama waktu ekstraksi, perbandingan jumlah sampel terhadap jumlah pelarut, dan jenis pelarut yang digunakan.

Selain pengukuran kadar senyawa flavonoid penelitian ini melakukan pengukuran kadar senyawa alkaloid. Alkaloid merupakan suatu golongan senyawa organik yang didalamnya terdapat nitrogen. Pengukuran kadar alkaloid menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Sama seperti pengukuran kadar senyawa flavonoid, pengukuran kadar alkaloid diawali dengan pengukuran panjang maksimum dengan rentang panjang gelombang 200-350 nm. Hasil dari panjang gelombang maksimum alkaloid adalah 273 nm.

Larutan baku standar yang digunakan pada pengukuran kadar alkaloid yaitu kafein. Kafein dengan rumus molekul  $C_8H_{10}N_4O_2$  merupakan senyawa alkaloid golongan xantin dengan struktur inti purin yang berbentuk kristal, larut dalam air, memiliki aroma yang wangi, dan rasa yang pahit (Setiani *et al.*, 2017). Larutan baku standar kafein dibuat konsentrasi seracara berturut-turut 1, 3, 5, 7, dan 9 ppm. Pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 273 nm. Hasil dari kurva baku diperoleh persamaan regresi linear, yaitu;  $Y = 0,0218 x + 0,0027$  dengan nilai koefisien korelasi  $r$  sebesar

0,9982. Nilai  $R^2$  memberikan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,9982. Nilai ( $r$ ) yang mendekati 1 memiliki hubungan yang sangat kuat antar dua variabel dengan membentuk kurva yang linear (Dachriyanus, D., 2004).

Kadar senyawa alkaloid dapat dihitung dengan dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier kurva baku larutan standar kafein. Hasil kadar senyawa alkaloid total ekstraksi refluks kulit bawang merah diperoleh sebesar 157,5 mg/g atau 15,75% ekstrak, sedangkan hasil kadar senyawa alkaloid total ekstraksi sokletasi kulit bawang merah sebesar 159,3 mg/g atau 15,93% ekstrak. Pada tumbuhan, alkaloid dengan sifat biasanya berperan untuk mempertahankan keseimbangan ion dengan menggantikan basa mineral dalam tumbuhan. Alkaloid juga berfungsi sebagai pengatur pertumbuhan, cadangan makanan yang dapat menyalurkan nitrogen, unsur-unsur lain yang diperlukan oleh tumbuhan, dan pertahanan diri dari serangan mikroorganisme, herbivora, dan serangga (Aksara et al., 2013)

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: Kulit bawang merah dapat diekstraksi dengan metode panas, yaitu; metode refluks dan sokletasi. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Hasil penetapan kadar flavonoid kulit bawang merah dengan menggunakan metode refluks dan sokletasi sebesar 10,55% dan 10,82%, dan hasil penetapan kadar alkaloid kulit bawang merah dengan metode refluks dan sokletasi sebesar 15,75% dan 15,93%.

## DAFTAR PUSTAKA

Agustina, S., Ruslan, R., dan Wiraningtyas, A. 2016. Skrining fitokimia tanaman obat di kabupaten Bima. *CAKRA KIMIA (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 4(1), 71-76.

Aksara, R., Musa, W. J., dan Alio, L. 2013. Identifikasi Senyawa

Alkaloid Dari Ekstrak Metanol Kulit Batang. *Jurnal Entropi*, 8(01).

Anita, A., Khotimah, S., dan Yanti, A. H. 2014. Aktivitas antibakteri ekstrak daun benalu jambu air (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi*. *Protobiont*, 3(2).

Chang, C. C., Yang, M. H., Wen, H. M., & Chern, J. C. 2002. Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colometric methods. *Journal of Food and Drug Analysis*, 10(3), 178-182.

Dachriyanus, D. 2004. Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi. Padang: Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK) Universitas Andalas.

Elsyana, V., Hidayat, M. A., dan Tutik, T. 2019. Uji Toksisitas Dan Skrining Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Farmasi Malahayati*, 2(1).

Fajarullah, A., Irawan, H., dan Pratomo, A. 2014. Ekstraksi Senyawa Metabolit Sekunder *Lamun Thalassodendron Ciliatum* Pada Pelarut Berbeda. *Repository UMRAH*.

Gandjar, I. G., dan Rohman, A. 2012. Analisis obat secara spektrofotometri dan kromatografi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 316, 368-381.

Harborne, J. B. 1987. Metode fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Bandung: Penerbit ITB, 78.

Mardhiyah, A. 2017. Penentuan Kadar Fenolat Total dan Uji Aktifitas Antioksidan dari Kulit Buah Asam Gelugur (*Garcinia antroviridis* Griff. Et Anders.), Manggis (*Garcinia mangostina* L.), dan asam kandis (*Garciniacowa* Roxb.) [Skripsi]. Farmasi Universitas Andalas. Padang. Hal 4-14.

Marlinda M, Meiske SS, and Audy DW, 2012. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea Americana* Mill.). *Jurnal MIPA UNSRAT*. Vol1(1): 24-28.

- Mustikasari, K dan Ariyani, D. 2010. Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Biji Kalangkala (*Litsea Angulata*). *Jurnal Sains dan Terapan Kimia*. Vol.4, No.2, Hal. 131-136.
- Nugraheni, M. 2014. Pewarna Alami: Sumber dan Aplikasinya Pada Makanan dan Kesehatan. *Graha Ilmu*. Yogyakarta. Halaman 106-109.
- Rahayu, M.; Sunarti, S., Sulistiarini, D., Prawiroatmodjo, S., 2015. Pemanfaatan Tumbuhan Obat secara Tradisional oleh Masyarakat Lokal di Pulau Wawonii, Sulawesi Tenggara. *Jurusan Biologi FMIPA UNS: Surakarta*, 7 (3), 245-250.
- Sastrohamidjojo, H., 2018. *Kimia Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Septyaningsih, D. 2010. Isolasi dan identifikasi komponen utama ekstrak biji buah merah (*Pandanus conoideus* lamk). Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Setiani, L. A., Sari, B. L., Indriani, L., & Jupersio. 2017. Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 70% Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Dengan Metode Maserasi Dan MAE (*Microwave Assisted Extraction*). *Fitofarmaka : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(2), 15-22. <https://doi.org/10.33751/jf.v7i2.772>
- Syamsul, Eka S, Yana. Yunita H., Henny N., 2019. Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Kelakai (*Stenochlaena Palustris* (Burm. F.) Bedd.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. Vol.1 No.1. 2019.
- Wulandari, R.L., Windriyati, Y.N. dan Budiarti, A. 2013. Aktivitas Mukolitik Fraksi Metanol dari Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocotum* Ruiz and Pav.) Pada Mukosa Usus Sapi dan Kandungan Kimianya, *Jurnal Ilmu Farmasi & Farmasi Klinik*, Vol.10., No.1.