

## PERBANDINGAN METODE EKSTRAKSI DENGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENENTUAN KADAR TOTAL FLAVONOID DAN FENOLIK PADA DAUN BAWANG MERAH (*ALLIUM ASCALONICUM*. L)

Maria Ulfah\*, Dwi Yuni Mufarikhah, Ranni Puji Astutik, Mutmainnah Mutmainah

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Wahid Hasyim, Semarang, Indonesia.

\*Email: [mariau\\_astra@yahoo.com](mailto:mariau_astra@yahoo.com)

Received: 06-08-2024

Accepted: 18-08-2024

Published: 20-08-2024

### INTISARI

Metode ekstraksi yang berbeda dapat mempengaruhi senyawa yang ditarik serta kadar flavonoid, fenolik total dalam ekstrak daun bawang (*Allium ascalonicum*. L). Tujuan penelitian untuk membandingkan variasi metode ekstraksi (perkolasi, refluks, maserasi, soxhlet,) dengan pelarut etanol 70% terhadap aktivitas antioksidan dan kadar flavonoid dan fenolik total ekstrak daun bawang merah. Ekstrak dari 4 metode ekstraksi dilakukan skrining fitokimia dan diuji aktivitas antioksidan metode DPPH dengan standard baku vitamin C  $\lambda$  516,5 nm dan pengukuran kadar fenolik dan flavonoid total dengan standard baku quercetin  $\lambda$  430 nm dan asam galat  $\lambda$  743 nm dengan Spektrofotometri UV-Vis. Nilai  $IC_{50}$  serta kadar fenolik dan flavonoid total dianalisis dengan tes independen *One Way Anova* dan uji T. Hasil penelitian ekstrak daun bawang mempunyai senyawa fenolign flavonoid, tanin, saponin dan alkaloid serta mempunyai aktivitas antioksidan kategori kuat pada metode perkolasi, refluks dan maserasi dengan nilai  $IC_{50}$  88,12 $\pm$ 0,78; 95,09 $\pm$ 1,11; 99,39 $\pm$ 0,49 ppm dan soxhlet 105,08 $\pm$ 0,39 ppm kategori sedang serta memiliki kadar fenolik total sebesar 179.708 $\pm$ 0,42; 137.625 $\pm$ 0,42; 83.875 $\pm$ 0,42 dan 69.708 $\pm$ 0,42 mgGA/g ekstrak dan kadar flavonoid total sebesar 3.745 $\pm$ 0,02; 3.528 $\pm$ 0,02; 2.935 $\pm$ 0,02 dan 1,47 $\pm$ 0,02 mgQE/g ekstrak. Hasil analisis Tukey menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $P < 0.05$ ) dalam aktivitas antioksidan dan kadar flavonoid dan fenolik total pada 4 metode ekstraksi dengan urutan terbaik perkolasi, refluks, maserasi dan soxhlet.

**Kata Kunci:** antioksidan, DPPH, metode ekstraksi, fenolik, flavonoid total

### ABSTRACT

Different extraction methods can affect the extracted compounds as well as the levels of flavonoids and total phenolics in leek extract (*Garlic shallots*. L). The aim of the research was to compare various extraction methods (percolation, reflux, maceration, Soxhlet) with 70% ethanol solvent on the antioxidant activity and total flavonoid and phenolic content of shallot leaf extract. Extracts from the 4 extraction methods were subjected to phytochemical screening and tested for antioxidant activity using the DPPH method using the standard standard of vitamin C  $\lambda$  516.5 nm and measurement of total phenolic and flavonoid levels using the standard standard of quercetin  $\lambda$  430 nm and gallic acid  $\lambda$  743 nm using UV-Vis Spectrophotometry. Nilai  $IC_{50}$  and total phenolic and flavonoid levels were analyzed using independent One Way Anova and T tests. The research results show that leek extract contains phenolic compounds, flavonoids, tannins, saponins and alkaloids and has strong antioxidant activity in the percolation, reflux and maceration methods with IC values.<sup>50</sup>

88.12±0.78; 95.09±1.11; 99.39 ± 0.49 ppm and soxhlet 105.08 ± 0.39 ppm in the medium category and have a total phenolic content of 179,708 ± 0.42; 137.625 ± 0.42; 83,875 ± 0.42 and 69,708 ± 0.42 mgGA/g extract and total flavonoid content of 3,745 ± 0.02; 3,528 ± 0.02; 2,935±0.02 and 1.47±0.02 mgQE/g extract. Tukey analysis results showed significant differences (P<0.05) in antioxidant activity and total flavonoid and phenolic levels in the 4 extraction methods with the best order of percolation, reflux, maceration and soxhlet.

**Keywords:** antioxidants, DPPH, extraction method, phenolics, total flavonoids

---

Corresponding author:

Nama : Maria Ulfah

Institusi : Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim

Alamat institusi : Jl. Raya Manyaran-Gunungpati, Nongkosawit, Kec. Gn. Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah 50224, Indonesia

E-mail : [mariau\\_astra@yahoo.com](mailto:mariau_astra@yahoo.com)

## PENDAHULUAN

Daun Bawang Merah (*Allium ascalonicum*. L) (Gambar.1) mengandung fenol, flavonoid, tannin dan alkaloid (Ramesh, *et al.*, 2018). Senyawa kimia yang berpotensi sebagai antioksidan adalah fenolik dan flavonoid (Anggraito, *dkk.*, 2018). Senyawa fenolik yang terkandung di dalam tanaman tidak stabil terhadap pemanasan (Siregar *dkk.*, 2015) dan senyawa flavonoid jenis quercetin tahan terhadap pemanasan suhu 310°C (Daud, *dkk.*, 2011). Kandungan senyawa kimia dalam tanaman dapat diekstraksi dengan berbagai metode ekstraksi seperti metode cara dingin yaitu maserasi dan perkolasi yang digunakan untuk mengekstraksi bahan alam yang tidak tahan pemanasan dan cara panas yaitu refluks dan soxhlet adalah metode ekstraksi untuk bahan alam yang tahan terhadap pemanasan. Kandungan kimia dalam tanaman ada yang tidak stabil terhadap pemanasan dan ada yang tidak tahan terhadap pemanasan, oleh karena itu pemilihan metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian perlu mempertimbangkan sifat-sifat bahan alam apakah tahan terhadap pemanasan atau tidak (Sarker, *et al.*, 2006).

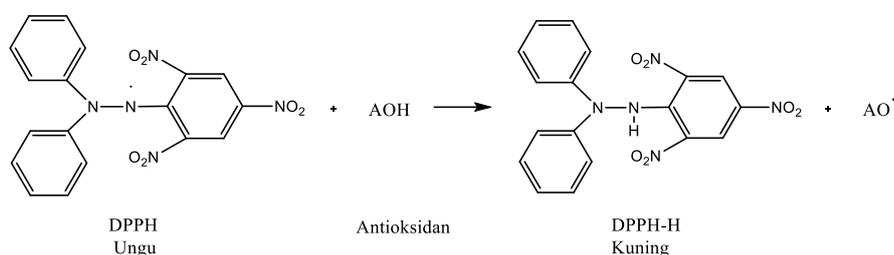
Salah satu faktor proses ekstraksi adalah suhu, perubahan suhu selama proses ekstraksi mempengaruhi kelarutan suatu senyawa dalam simplisia karena adanya pengaruh masa jenis yang sangat sensitif terhadap perubahan suhu, semakin tinggi suhu pada proses ekstraksi maka dapat mempercepat perpindahan masa dan meningkatkan hasil ekstraksi (Bimakr *dkk.*, 2011). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini perlu dilakukan apakah perbandingan ke-4 metode ekstraksi dapat mempengaruhi kadar senyawa fenolik dan flavonoid total dalam ekstrak yang berpotensi sebagai antioksidan.

Penentuan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH ekstrak etanol daun bawang merah dinyatakan dengan IC<sub>50</sub>. Nilai IC<sub>50</sub> adalah nilai konsentrasi senyawa uji sebesar 50% dalam meredam radikal bebas. Nilai IC<sub>50</sub> yang kecil kurang dari 50 ppm, maka aktivitas meredam radikal bebas semakin tinggi disebut mempunyai aktivitas antioksidan kategori sangat kuat, apabila nilai IC<sub>50</sub> 50-100 ppm ini kategori kuat. Jika nilai IC<sub>50</sub> 100 – 150 ppm kategori sedang serta nilai IC<sub>50</sub> bernilai 150 – 200 ppm kategori lemah (Molyneux, 2004). Penelitian ini juga mengukur kadar senyawa fenolik dan flavonoid total pada empat jenis ekstraksi (maserasi, perkolasi, soxhlet dan refluks) serta menganalisa ada tidaknya perbedaan yang signifikan kadar dari kedua senyawa tersebut beserta aktivitas antioksidan ekstrak daun bawang dari keempat metode ekstraksi yang digunakan.



Gambar 1. Daun Bawang Merah (Sujono, 2017)

Berdasarkan penelitian dari Hikmawati dkk. (2021) menyatakan bahwa, variasi metode ekstraksi daun katuk dengan metode maserasi menghasilkan kadar fenolik dan flavonoid yang tinggi yaitu 25,42 mgGAE/g dan 8,82 mgQE/g dibandingkan dengan metode ekstraksi soxhlet 24,93 mgGAE/g dan 7,17 mgQE/g. Menurut Utami, dkk., (2015) menyatakan bahwa, ekstrak etanol daun sukun metode refluks memiliki kadar fenol tertinggi sebesar 52,67 mgGAE/g dan flavonoid sebesar 5,05 mgQE/g, sedangkan pada kadar fenolik maserasi sebesar 52.195 mgGAE/g dan flavonoid 2.925 mgQE/g. Menurut Hasanah, dkk (2020, bahwa ekstrak etanol daun kersen metode perkolasi dan soxhlet berbeda bermakna ( $P < 0,05$ ) dengan  $IC_{50}$  189,85 ppm dan 209,90 ppm serta vitamin C memiliki nilai  $IC_{50}$  19,77 ppm dengan metode DPPH. Penentuan aktivitas antioksidan melalui reaksi donasi atom hidrogen dari senyawa antioksidan kepada senyawa radikal bebas, menjadi DPPH yang bersifat radikal menjadi non radikal. Reaksi ini (gambar 2) berefek menurunkan intensitas warna ungu DPPH menjadi berwarna kuning DPPH-H (Ascova, *et al.*, 2019). Reaksi DPPH radikal terhadap antioksidan (Oliveira, *et al.*, 2014).



Gambar 2. Reaksi DPPH radikal terhadap antioksidan menjadi DPPH-H (Oliveira, *et al.*, 2014)

## METODE PENELITIAN

### A. Bahan dan Alat

#### 1. Bahan

Daun bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) usia 50 – 60 hari dengan warna hijau dan diperoleh dari Desa Pasir, Demak, Jawa Tengah, Indonesia dan dilakukan determinasi. Pereaksi yang digunakan p.a (Merck) yaitu Dragendroff, pereaksi Mayer dan Bourchardat, kalium asetat,  $AlCl_3$ , etanol dan kuersetin, reagen *folin-ciocalteu*,  $Na_2CO_3$ , asam galat, DPPH, Vitamin C dan *Water for Injection*.

#### 2. Alat

Timbangan simplisia (Henherr), alat gelas (Pyrex), seperangkat alat ekstraksi (maserasi, perkolasi, soxhlet, refluks) dan penguap vakum putar (Heidolph), timbangan semimikro (Sartorius), mikropipet 100–200  $\mu$ L dan 100–1000  $\mu$ L (Socorex), *Magnetic stirrer* (Scilogex), lemari pengering (Mommert), alat penyerbuk, timbangan elektrik (Ohaus), *moisture balance* (Ohaus), spektrofotometer (Shimadzu).

## B. Jalannya Penelitian

### 1. Pembuatan Ekstrak Daun Bawang Merah

#### a. Metode Maserasi

Serbuk simplisia daun bawang merah 100 gram tambahkan 750 mL etanol 70%, dimaserasi 3 hari dan diaduk sehari 2 kali, diserkai dihasilkan maserat (1). Ampas diremaserasi lagi dengan etanol 250 mL 2 hari, diserkai dihasilkan maserat (2). Kedua maserat dirotary evaporator suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental (Ramesh, *et al.*, 2018).

#### b. Metode Soxhlet

Serbuk simplisia daun bawang merah sejumlah 100 gram dimasukkan dalam alat Soxhlet, tambahkan 1000 mL etanol 70%, lalu dipanaskan suhu 78°C sampai tetesan siklus tidak berwarna, lalu di *rotary evaporator* suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental (Puspitasari dan Prayogo, 2017).

#### c. Metode Perkolasi

Serbuk simplisia daun bawang merah sejumlah 100 gram dimaserasi dulu 24 jam dengan 300 mL etanol 70%, lalu masukkan dalam alat percolator. Pelarut etanol 100 mL ditambahkan secara konstan sampai tidak berwarna. Ekstrak yang diperoleh di Rotary Evaporator suhu 50°C sampai menjadi ekstrak kental (Hasanah, *dkk.*, 2020).

#### d. Metode Refluk

Serbuk simplisia daun bawang merah sejumlah 100 gram dimasukkan dalam alat kondensor tambahkan 300 ml etanol 70%, lalu dipanaskan suhu 70°C. Pelarut etanol diganti setiap 3-4 jam. Ekstrak cair dirotary Evaporator suhu 50°C menjadi ekstrak kental (Hasanah, *dkk.*, 2016).

### 2. Skrining fitokimia

#### a. Saponin

Ekstrak kental daun bawang merah dari empat metode ekstraksi dilarutkan aquades panas 10 mL, setelah dingin tambahkan HCl 2N 1 tetes dan digojok kuat 10 detik. Hasil positif jika busa stabil dalam 10 menit.

#### b. Tanin

Ekstrak kental daun bawang merah dari 4 metode ekstraksi dilarutkan 10 mL aquades panas. Lalu dibagi menjadi 2 tabung, tabung ke-1 ditambah FeCl<sub>3</sub> 5%. Reaksi positif berwarna hijau kehitaman. Tabung ke-2 ditambah NaCl 10% 5 mL dan larutan gelatin 10%. Hasil positif jika terbentuk endapan.

#### c. Fenolik

Ekstrak kental daun bawang merah dari 4 metode ekstraksi dilarutkan etanol p.a dan aquades 5 mL, disaring dan tambahkan FeCl<sub>3</sub>. Hasil positif berwarna hijau kehitaman, biru dan biru kehitaman.

#### d. Flavonoid

Ekstrak kental daun bawang merah dari 4 metode ekstraksi dilarutkan dengan etanol p.a dan aquades 5 mL, disaring dan tambahkan 10 butir Mg HCl dan 5 tetes HCl pekat. Lalu ditambah amil alkohol sambil dikocok. Hasil positif jika terbentuk warna jingga, merah muda, merah dan ungu.

#### e. Alkaloid

Ekstrak kental daun bawang merah dari 4 metode ekstraksi dilarutkan dengan etanol p.a dan aquades 5 mL disaring dan tambahkan HCl 2N 5 mL, lalu dibagi 3 tabung reaksi. Tabung ke-1 tambahkan pereaksi dragendroff 3 tetes, hasil positif terbentuk endapan coklat atau jingga. Tabung ke-2 tambahkan pereaksi mayer 3 tetes, hasil positif terbentuk endapan putih. Tabung ke-3 tambahkan pereaksi bouchardad 3 tetes, reaksi positif terbentuk endapan coklat (Najib, 2018; Sarker, *et al.*, 2006).

### 3. Pengukuran Kadar Flavonoid dan Fenolik Total

#### a. Pengukuran kadar fenolik total

##### i) Pengukuran Standar baku Asam Galat

Asam galat konsentrasi 50, 100, 150, 200, 250 dan 300 ppm masing masing sejumlah 200  $\mu\text{L}$  ditambah reagen *folin-ciocalteau* sejumlah 400  $\mu\text{L}$ , didiamkan 8 menit, lalu ditambah  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  7% 4 mL gojog sampai homogen dan absorbansi diukur dengan spektrofotometer  $\lambda$  maksimum dan direplikasi 3 kali.

- ii) Pengukuran kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol 70% Daun Bawang Merah.  
Ekstrak etanol 70% daun bawang merah dari 4 metode ekstraksi, masing-masing dipipet 200  $\mu\text{L}$  ditambah reagen *folin-ciocalteau* sejumlah 400  $\mu\text{L}$ , didiamkan 8 menit, lalu ditambah  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  7% 4 mL gojog sampai homogen dan absorbansi dianalisa dengan spektrofotometer pada  $\lambda$  maksimum dan replikasi 3 kali (Puspitasari, dkk., 2019).

b. Pengukuran Kadar Flavonoid Total

- i) Pengukuran standar baku Quersetin

Seri konsentrasi Quersetin (2, 4, 6, 8, 10, dan 12 ppm) masing-masing sejumlah 1000  $\mu\text{L}$  ditambahkan  $\text{AlCl}_3$  10 % sejumlah 200  $\mu\text{L}$  dan 200  $\mu\text{L}$   $\text{CH}_3\text{COOK}$  1M. diamkan 30 menit, kemudian absorbansi dianalisa dengan spektrofotometer UV-Vis  $\lambda$  430 nm dan direplikasi 3 kali

- ii) Pengukuran kadar Flavonoid Total Sample Ekstrak

Sampel ekstrak dari 4 metode ekstraksi masing-masing sejumlah 1000  $\mu\text{L}$ , ditambah  $\text{AlCl}_3$  10% sejumlah 200  $\mu\text{L}$  dan 200  $\mu\text{L}$   $\text{CH}_3\text{COOK}$  1M. diamkan 30 menit, absorbansi dianalisa dengan spektrofotometer UV-Vis  $\lambda$  430 nm dan direplikasi 3 kali

kadar flavonoid total dan fenolik total dianalisis regresi linier dengan kurva baku  $y = bx + a$  kemudian absorbansi dari ekstrak etanol daun bawang merah dihitung kadarnya dengan memplotkan nilai absorbansi sampel ekstrak daun bawang merah dengan kurva baku. Rumusnya sebagai berikut:

$$\text{Kadar} = \frac{CxVxFp}{W}$$

Keterangan: C = konsentrasi dalam larutan sampel, V = Volume larutan sampel (ml), Fp = Faktor pengenceran dan W= Berat sampel (gram). Data selanjutnya dianalisis *One Way Anova* dan uji Tukey.

4. Uji Aktivitas Antioksidan metode DPPH

- a. Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C

Vitamin C konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10 ppm masing-masing sejumlah 1 mL ditambah DPPH 4 mL, diamkan 30 menit di tempat gelap, absorbansinya dianalisa pada  $\lambda$  516,5 nm (Molyneux, 2004).

- b. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bawang Merah

Ekstrak etanol daun bawang merah dari 4 metode ekstraksi masing-masing dengan konsentrasi 25, 50, 75, 100, 125 ppm diambil 1 mL, ditambah 4 mL DPPH didiamkan 30 menit di tempat gelap, absorbansinya dianalisa pada  $\lambda$  516,5 nm (Molyneux, 2004).

Penetapan aktivitas antioksidan diperoleh berupa nilai absorbansi ekstrak daun bawang merah. Data dianalisis regresi linier  $y = bx + a$  antara seri konsentrasi (x) dan % aktivitas antioksidan (y). Nilai  $\text{IC}_{50}$  diperoleh ketika y bernilai 50. Data selanjutnya dianalisis *One Way Anova* dan uji Tukey. Nilai aktivitas dihitung dengan rumus:

$$\% \text{Aktivitas Antioksidan} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi DPPH}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode ekstraksi yang dipilih dalam proses ekstraksi dapat mempengaruhi mutu ekstrak (Depkes RI, 2000). Sehingga pemilihan metode ekstraksi perlu mempertimbangkan sifat bahan, kestabilan metabolit sekunder, rendemen dan mutu yang diinginkan, maupun alasan biaya dan efisiensi waktu (Nugroho, 2017). Metode ekstraksi konvensional yang dipilih untuk ekstraksi yaitu metode maserasi, perkolasi, soxhlet dan refluks. Metode ekstraksi cara dingin dan sederhana adalah maserasi sehingga aman untuk senyawa yang mudah rusak seperti fenolik (Saidi, dkk., 2018) serta mudah teroksidasi (Siregar, dkk., 2015). Selain itu metode cara dingin lainnya adalah perkolasi

(Syamsuni, 2006). Metode ini penyarian lebih sempurna dan tidak menggunakan pemanasan, dapat digunakan untuk menghindari senyawa yang mudah terurai pada suhu panas (Verawati dkk., 2017). Sehingga metode cara dingin banyak digunakan untuk pembuatan ekstrak, meskipun ada senyawa pada suhu kamar yang memiliki kelarutan terbatas (Nugroho, 2017).

Soxhlet dan refluks merupakan metode ekstraksi cara panas. Metode ini memiliki kelebihan bahan lebih efisiensi serta waktunya lebih cepat dan sampel diekstraksi sempurna serta dapat digunakan untuk sampel dengan tekstur lunak dan pemanasannya dapat diatur (Kristanti, 2008). Metode soxhlet dapat mengekstraksi senyawa flavonoid seperti quersetin yang memiliki titik lebur 310°C dan tahan pada suhu tinggi (Daud, dkk., 2011). Metode refluks merupakan metode yang menggunakan adanya pemanasan (Hanani, 2014). Pemilihan metode ini sederhana dan membutuhkan waktu yang singkat, dan cocok digunakan untuk mengekstraksi sampel dengan tekstur keras dan tahan terhadap pemanasan (Hasanah dkk., 2016). Adanya perlakuan pemanasan mampu meningkatkan pelarut untuk mengekstraksi senyawa-senyawa yang tidak larut pada suhu kamar, sehingga proses penyarian lebih maksimal rendemen menjadi lebih banyak (Harborne, 1987). Hasil rendemen 4 metode ekstraksi etanol daun bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Tabel I.

**Tabel I. Hasil rendemen 4 metode ekstraksi ekstrak etanol daun bawang merah**

Metode ekstraksi	Berat serbuk (gram)	Berat ekstrak (gram)	Nilai rendemen (%)
Perkolasi	100	45,5	45,5
Refluks	100	31,9	31,9
Maserasi	100	22,6	22,6
Soxhlet	100	25,1	25,1

Berdasarkan Tabel I menunjukkan nilai rendemen yang dihasilkan dari ekstrak etanol daun bawang merah pada keempat metode ekstraksi secara berurutan dari hasil terbanyak hingga paling sedikit yaitu perkolasi, refluks, soxhlet dan maserasi. Metode perkolasi diperoleh rendemen lebih tinggi karena proses ekstraksi perkolasi tidak terjadinya kejenuhan karena adanya pergantian larutan dan kenaikan perbedaan konsentrasi sehingga proses penyarian lebih sempurna (Kristanti, 2008). Selain itu metode ini pelarut selalu baru dan kontinu tanpa proses pemanasan (Safitri dkk., 2018). Hal ini sama dengan penelitian Saptarini dan Wardati, (2020) pada kulit *Allium cepa* L. var. *ascalonicum* dihasilkan rendemen ekstrak tertinggi menggunakan metode perkolasi. Hal ini menunjukkan faktor suhu dan sirkulasi pelarut berpengaruh terhadap laju perpindahan massa senyawa kimia dari sel daun bawang merah dengan zat terlarut dalam sampel dengan pelarut sehingga ekstrak yang diperoleh lebih banyak (Endarini, 2016). Nilai rendemen yang besar dan kecil menunjukkan proses ekstraksi yang efektif. Proses ekstraksi yang efektif dapat dipengaruhi oleh jenis pelarut sebagai penyari, lama dan metode ekstraksi serta ukuran partikel (Depkes RI, 2000).

Metode refluks diperoleh rendemen lebih besar kedua daripada metode ekstraksi lainnya seperti soxhlet karena melalui proses pemanasan dan penggantian pelarut kontinu selama 2 jam dan tidak terjadi kejenuhan pelarut. Rendemen dan kadar ekstrak metode soxhlet lebih besar daripada maserasi karena perlakuan pemanasan dan perendaman sampel. Hal ini dapat mendegradasi dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan dari di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder di dalam sitoplasma akan terlarut ke dalam pelarut organik (Depkes RI, 2006). Selain juga terjadi proses sirkulasi pelarut yang baru di dalam alat soxhlet sehingga pelarut dapat menyari simplisia maksimal dan adanya pemanasan yang dapat menarik senyawa aktif lebih banyak. Sedangkan ekstraksi secara maserasi didapat nilai rendemen ekstrak paling sedikit dikarenakan penggantian pelarut hanya satu kali sehingga dapat terjadi kejenuhan pelarut dan tidak ada proses pemanasan (Bimakr, dkk., 2011).

Berdasarkan uji skrining kimia ekstrak etanol daun bawang merah memiliki senyawa flavonoid, fenolik, tanin, saponin dan alkaloid dengan kadar flavonoid total dan fenolik total yang dianalisis dengan regresi linier dan *One Way Anova* dan uji Tukey. Hasil perbandingan kadar fenolik total dan flavonoid total berbagai metode ekstraksi pada Tabel II.

**Tabel II. Perbandingan kadar fenolik total (a) dan Flavonoid total (b) berbagai metode ekstraksi**

Metode ekstraksi	Kadar Fenolik Total (mgGAE/g ekstrak)	Kadar Flavonoid Total (mgQE/g ekstrak)
Perkolasi	179.708±0,42	3.745±0,02
Refluk	137.625±0,42	3.528±0,02
Maserasi	83.875±0,42	2.935±0,02
Soxhlet	69.708±0,42	1,47±0,02

Tabel II terlihat bahwa kadar fenolik total dan flavonoid total ekstrak etanol daun bawang pada metode ekstraksi perkolasi diperoleh kadar dengan urutan terbesar sampai terkecil adalah metode perkolasi, refluks, maserasi dan soxhlet. Kadar Flavonoid dan Fenolik total ekstrak etanol daun bawang ini sebanding dengan rendemen yang diperoleh. Hal ini menunjukkan bahwa metode ekstraksi dapat mempengaruhi kadar flavonoid dan fenolik total serta aktivitas antioksidan. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhinya yaitu suhu ekstraksi (Nurhasnawati, dkk., 2017) dan kandungan metabolit sekunder dalam sampel (Norliyanti, dkk., 2018). Pengaruh suhu menyebabkan munculnya perbedaan pada kadar flavonoid dan fenolik total serta aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bawang merah. Senyawa yang terkandung dalam daun bawang merah kemungkinan bersifat termolabil. Adanya pemanasan selama proses ekstraksi mengakibatkan terjadinya kerusakan atau dekomposisi senyawa yang terkandung di dalamnya (Kurniati, dkk., 2019). Berdasarkan uji Tukey hasil kadar fenolik dan flavonoid total yang signifikan ( $P < 0.05$ ) pada berbagai metode ekstraksi.

Penetapan aktivitas antioksidan diperoleh berupa nilai absorbansi ekstrak daun bawang merah yang dianalisis regresi linier dan *One Way Anova* dan uji Tukey. Hasil perbandingan aktivitas antioksidan pada berbagai metode ekstraksi pada Tabel III.

**Tabel III. Perbandingan aktivitas antioksidan pada berbagai metode ekstraksi**

Metode ekstraksi	nilai IC <sub>50</sub> (ppm)
Perkolasi	88,12±0,78
Refluk	95,09±1,11
Maserasi	99,39±0,49
Soxhlet	105,08±0,39

Tabel III terlihat bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bawang pada metode ekstraksi perkolasi diperoleh aktivitas antioksidan tertinggi dengan urutan terbaik metode perkolasi, refluks, maserasi dengan kategori antioksidan yang kuat dan soxhlet tergolong kategori antioksidan sedang (Molyneux, 2004). Berdasarkan analisis uji Tukey terdapat perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) antara 4 metode ekstraksi, hal ini mengindikasikan bahwa metode ekstraksi dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan. Hasil yang diperoleh metode dingin lebih kuat aktivitasnya sebagai antioksidan dibandingkan dengan metode panas. Faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan yaitu suhu ekstraksi (Nurhasnawati dkk., 2017) dan kandungan metabolit sekunder dalam sampel (Norliyanti dkk., 2018). Metode ekstraksi perkolasi lebih aman untuk semua metabolit sekunder termasuk yang tidak tahan terhadap pemanasan (Hasanah dkk., 2016).

## KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun *Allium ascalonicum* L. memiliki aktivitas antioksidan kategori kuat dengan metode DPPH pada metode perkolasi, refluks, maserasi dengan IC<sub>50</sub> sebesar 88,12±0,78; 95,09±1,11; 99,39±0,49 (ppm) dan metode soxhlet tergolong sedang dengan IC<sub>50</sub> sebesar 105,08±0,39 ppm dan ada perbedaan yang signifikan dalam aktivitas antioksidan dan kadar fenolik total dan flavonoid total pada berbagai metode ekstraksi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada fakultas farmasi Universitas Wahid Hasyim atas fasilitas laboratorium.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amesh, C. K. et al. (2018) Spring Onion (Leaves of allium cepa): As Green Antioxidants. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, Volume 6, p. 1355–1375.
- Ascova, A., S., M. & Hojerova (2019) Selected In Vitro Methods To Determine Antioxidant Activity Of Hydrophobic/Lipophilic Substances. *Acta Chimica Slovaca*, Volume 12, pp. 200-211.
- Bimakr, M. et al. (2011) Comparison of Different Extraction Methods for the Extraction of Major Bioactive Flavonoid Compounds from Spearmint (*Mentha spicata* L.) Leaves. *Food and Bioprocess Processing*, Volume 89, pp. 67-72.
- Daud, M., Sadiyah, E. & Rismawati, E. (2011) *Daud, M.F., Sadiyah, E.R., dan Rismawati, E., 2011, Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (Psidium guajava L.) Berdaging buah putih*. Bandung, Universitas Islam Bandung.
- Depkes RI, D. K. (2000) *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Endarini, L. (2016) *Farmakognosi dan Fitokimia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Pratiwi, E. (2010) Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perkolasi Dan Reperkolasi Dalam Ekstraksi Senyawa Aktif Andrographolide Dari Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees). *Skripsi*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Hanani, E. (2014) *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC.
- Harborne, J. (1987) *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB.
- Hasanah, M., Kartini, Y. & David, D. (2020) Perbedaan Daya antioksidan Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Yang Diekstraksi Dengan Metode Perkolasi Dan Soxhletasi. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, Volume 9. Pp. 61-65.
- Heinrich, M., Barnes, J., Gibbons, S. & Williamson, E. (2004) *Fundamental Of Pharmacognosy And Phytotherapy*. Philadelphia: Elsevier.
- Hikmawati, N., Fatmawati, S., Arifin, Z. & Vindianita (2021) Pengaruh Variasi Metode Ekstraksi Terhadap Perolehan Senyawa Antioksidan Pada Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Meer). *Jurnal Farmasi Udayana (JFM)*, Volume 10, pp. 1-12.
- Kristanti, A. N. (2008) *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Universitas Airlangga Press.
- Kurniati, D., Arifin, H., Ciptaningtyas, D. & Wahdaningsih, F. (2019) Kajian Pengaruh Pemanasan Terhadap Aktivitas Antioksidan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Alternatif Sumber Pangan. *Jurnal Teknologi Pangan*, Volume 3, pp. 20-25.
- Molyneux, P. (2004) The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarinn Journal of Science and Technology*, pp. 211-219.
- Najib, A. (2018) *Ekstraksi Senyawa Bahan Alam*. 1 ed. Yogyakarta: Depublish.
- Norliyanti, Taufiqurrahman, I. & Bayu, I. (2018) Comparison Of Antioxidant Activity Between Socletation And Maceration Extraction Method On Binjai Leaf Extract (*Mangiferacaesia*). *Jurnal Kedokteran Gigi*, Volume 3, p. 182–188.
- Nugroho, A. (2017) *Buku Ajar Teknologi Bahan Alam*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Nurhasnawati, H., Sukarmi & Handayani, F. (2017) Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, Volume 3, pp. 91-95.
- Oliveira, S. et al. (2014) Evaluation of Antiradical Assays Used in Determining The Antioxidant Capacity of Pure Compounds and Plant Extracts. *Quim. Nova*, Volume 37, pp. 497-503.
- Puspitasari, A., Anwar, F. & Faizah, N. (2019) Aktivitas Antioksidan, Penetapan Kadar Fenolik Total Dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol, Etil Asetat, Dan n-Heksan Daun Petai (*Parkia speciosa* Hassk.). *Jurnal Ilmiah Teknosains*, Volume 5, pp. 1-8.
- Puspitasari, A. D. & Prayogo, L. (2017) Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, pp. 1-8.
- Safitri, I., Nuria, M. & Puspitasari, A. (2018) Perbandingan Kadar Flavonoid Dan Fenolik Total Ekstrak Metanol Daun Beluntas (*Pluchea Indica* L.) Pada Berbagai Metode Ekstraksi. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, Volume 3, p. 31–36.
- Saidi, Ginting, B., Murniana & Mustanir (2018) *Analisis Metabolit Sekunder*. Aceh: Syiah Kuala University Press.

- Saptarini, N. & Wardati, Y. (2020) Effect of Extraction Methods on Antioxidant Activity of Papery Skin Extract Fractions of Maja Cipanas Onion (*Allium cepa* L. var *ascalonicum*). *The Scientific World Journal*, pp. 1-6.
- Sarker, S., Latif, Z. & Gray, A. (2006) *Natural Products Isolation*. 2nd ed. Totowa: Humana Press Inc.
- Siregar, T., Eveline & Jaya, F., 2015. *Kajian Aktivitas dan Stabilitas Antioksidan Ekstrak Kasar Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.)*. Semarang, Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang.
- Sujono, S. (2017) *Pedoman Identifikasi Bawang Merah dan Bawang Bombay*. Jakarta: Kementrian Pertanian Direktorat Jenderal Holtikultura.
- Syamsuni, H. (2006) *Ilmu Resep*. Jakarta: EGC.
- Verawati, D, N. & Petmawati (2017) Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Fenolat Total dan Aktivitas Antioksidan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.). *Jurnal Katalisator*, Volume 2, pp. 53-60.