

---

## PERBANDINGAN METODE MASERASI, PERKOLASI DAN ULTRASONIK TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)

Tutik<sup>1</sup>, Gusti Ayu Rai Saputri<sup>2</sup>, Lisnawati<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

\*)Email korespondensi: tutiksantarjo@gmail.com

---

**Abstract: Comparison of Percolation and Ultrasonic Maceration Methods on Antioxdant Activity of Shallot Peet Extract.** Natural antioxidants from shallot peel can be obtained without using theheating method. The purpose of this study was to determine the effect of selecting the shallot peel extraction method (*Allium cepa* L.) on antioxidant activity using the DPPH method. This study carried out the extraction of shallot peel by percolation and ultrasonic maceration methods using methanol as a solvent. The extract obtained was measured for its antioxidant activity using DPPH. The Extraction results obtained % yield of maceration 1,71%, percolation 1,41% and ultrasonic 1,66% with an average value of 1,5% the highest % yield of maceration. The results of the phytochemical screening of the three extracts used compoundstannins flavonoids, alkaloids, and phenolic, saponins. The results of antioxidant decomposition obtained the highest IC50 maceration 3,21 ppm, percolation 33,25 ppm and ultrasonik 20,43 ppm the most active antioxidant value maceration method with IC50, 3,21 ppm.

**Keywords:** shallot peel maceration, percolation and ultrasonic.3,257 ppm

**Abstrak: Perbandingan Metode Maserasi, Perkolasi Dan Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.).** Antioksidan alami dari kulit bawang merah dapat di peroleh tanpa menggunakan pemanasan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemilihan metode ekstraksi kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH penelitian ini melakukan ekstrak kulit bawang merah dengan metode maserasi, perkolasi dan ultrasonik menggunakan pelarut metanol Ekstrak yang diperoleh di ukur aktivitas antioksidannya menggunakan DPPH. Hasil ekstraksi diperoleh % rendemen maserasi 1,71%, perkolasi 1,41 % dan ultrasonik 1,66% dengan rata- rata nilai 1,5% yang paling tinggi % rendemen metode maserasi. Hasil skrining fitokimia ketiga ekstrak tersebut menggunakan senyawa tanin, flavonoid, saponin, alkaloid dan fenolik hasil penguraian antioksidan diperoleh nilai IC50 maserasi 3,21 ppm, perkolasi 33,25 ppm dan ultrasonik 20,43 ppm nilai antioksidan yang paling aktif metode maserasi dengan IC50, 3,21. ppm.

**Kata kunci:** kulit bawang merah maserasi, perkolasi dan ultrasonik antioksidan.

### PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah suatu senyawa atom atau molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif karena mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Radikal bebas akan stabil bila bereaksi dengan molekul disekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron.

Reaksi ini akan berlangsung secara terus-menerus dalam tubuh dan apabila tidak dihentikan dapat merusak sel sehingga sangat berbahaya bagi kesehatan serta akan menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, jantung, katarak, penuaan dini, serta penyakit degeneratif lainnya (Kikuzaki et

al., 2002). Reaktifitas radikal bebas itu dapat dihambat oleh sistem antioksidan yang merupakan bagian dari sistem kekebalan tubuh (Winarsih, 2007).

Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang mampu menunda, memperlambat, atau menghambat reaksi oksidasi. Senyawa antioksidan dapat melawan radikal bebas yang terbentuk dari hasil metabolisme dalam tubuh. Antioksidan dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami (Mastuti, 2016).

radikal bebas yang dinyatakan dengan nilai IC50. Nilai IC50 didefinisikan sebagai besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC50 maka aktivitas peredaman radikal bebas akan semakin tinggi (Nji, 2005). Kulit bawang merah mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid. Ada beberapa variasi metode maserasi, antara lain *digesti*, maserasi melalui pengadukan kontinyu, remaserasi, maserasi melingkar dan maserasi melingkar bertingkat. *Digesti* merupakan maserasi menggunakan pemanasan lemah (40- 500C). Maserasi pengadukan kontinyu merupakan maserasi yang dilakukan pengadukan secara terus menerus, misalnya menggunakan shaker, sehingga dapat mengurangi waktu hingga menjadi 6-24 jam (Suryati, 2014).

Perkolasi adalah ekstraksi yang dilakukan pada suhu ruangan dengan pelarut yang selalu baru. Prinsip kerja dari perkolasi adalah simplisia dimasukkan ke dalam percolator dan pelarut dialirkan dari atas melewati simplisia sehingga zat terlarut mengalir ke bawah dan ditampung (Astuti, 2008). Antioksidan alami merupakan jenis antioksidan yang berasal dari tumbuhan dan hewan (Purwaningsih, 2012).

Antioksidan alami mampu melindungi tubuh terhadap kerusakan yang disebabkan senyawa oksigen reaktif, menghambat terjadinya penyakit degeneratif serta mampu menghambat peroksidasi lipid pada makanan

(Sunarni, 2005). Antioksidan alami perlu dikembangkan untuk memperoleh antioksidan yang lebih aman untuk dikonsumsi. Salah satunya tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan alami adalah kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) Ringgo (2013) telah melaporkan bahwa kulit bawang merah mengandung senyawa flavonoid golongan flavonol. Selain itu hasil uji skrining fitokimia ekstrak kulit bawang merah menunjukkan adanya kandungan flavonoid, polifenol saponin, terponoid dan alkaloid (Rahayu et al., 2015).

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat Dan Bahan**

Pada penelitian ini alat-alat yang digunakan Kertas saring, *rotary vacuum evaporator*, timbangan analitik, spektrofotometer UV-Vis, merek Genesys 10S, pipet tetes, tabung reaksi, rak tabung, *beaker glass* gelas ukur, erlenmeyer, labu ukur, *blender* merek *cosmos* oven merek *memmert*, kuvet.

Pada penelitian ini digunakan bahan-bahan yaitu kulit bawang merah (*Allium cepa* L.). Bahan kimia yang digunakan terdiri dari akuades, metanol 96% merek 1.00983.2500 asam askorbat (vitamin C) merek *catalogue Number* 1.00468.0030, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil) merek Analytical Reagent FeCl, HC Mg dan asam klorid.

### **Prosedur Penelitian**

#### **Preparasi Sampel**

Penelitian ini sampel yang diambil menggunakan metode rambang (random sampling) yaitu sampel pedagang kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) yang berada di pasar terminal Kabupaten Pringsewu. Semua pedagang memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih. Bagian bawang yang digunakan adalah lapisan terluar pertama dan kedua (kulit). Kulit bawang merah diisortasi basah dan dicuci dengan air mengalir. Kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Selanjutnya kulit bawang merah disortasi kering untuk memisahkan kulit bawang yang rusak karna pengeringan Setelah itu dilakukan penghalusan dengan menggunakan *blender*.

### **Preparasi Ekstraksi Kulit bawang merah (*Allium cepa* L.)**

metode maserasi, Ekstraksi kulit bawang merah dengan cara merendam 200-gram simplisia dengan metanol 1000 mL selama 24 jam dan sesekali di aduk. Hasil ekstrak dipisahkan dengan menggunakan kertas saring dan filtrat ditampung dengan wadah. Ampas kembali dimaserasi dengan pelarut 1000 mL atau hingga warna pelarut menjadi jernih filtrat tampung masukkan kedalam wadah tutup rapat. Filtrat yang diperoleh kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada temperatur suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kembali dilanjutkan pemekatan dalam oven dengan suhu 35°C, hingga diperoleh ekstrak pasta kemudian dihitung rendemennya.

Metode maserasi Ekstraksi kulit bawang merah dibuat menggunakan 200-gram dan pelarut metanol 2000 mL. Rangkaian alat perkolator yang sudah bersih dan kering. Sumbat leher alat dengan kapas dan lapis dasar alat dengan kertas saring, simplisia 200gram dibasahi terlebih dahulu dengan pelarut metanol selama 2 jam untuk memberikan pelarut kontak dengan simplisia hingga simplisia mengembang. Kemudian dialirkan dengan pelarut 2000 mL tambahkan pelarut secara perlahan sampai pelarut mulai menetes dengan kecepatan 1mL/menit sambil terus ditambahkan berulang-ulang pelarut pengekstraksi yang baru sehingga serbuk selalu terendam pelarut. Filtrat dengan menggunakan kertas saring dan masukkan kedalam wadah tertutup rapat. Kemudian diperoleh hasil ekstrak dari tetesan perkolat tersebut. Filtrat yang diperoleh selanjutnya dilakukan evaporasi. Evaporasi dilakukan dengan *rotary vacuum evaporator* dengan, temperatur suhu 40°C. Dilanjutkan pemekatan dalam oven dengan suhu 35°C, hingga diperoleh ekstrak pasta kemudian dihitung rendemennya.

Metode ultrasonik, Ekstraksi kulit bawang merah 200-gram dan 2000 mL pelarut metanol. simplisia dimasukkan ke dalam Erlenmeyer sebanyak 50-gram

kemudian ditambahkan dengan metanol 96% sebanyak 250 mL. Kemudian dilakukan ekstraksi menggunakan alat ultrasonik dengan suhu 45° selama 20 menit. Setelah ekstraksi selesai disaring untuk menggunakan antara filtrat dan endapan filtrat ultrasonik digabung dan dilakukan evaporasi. Evaporasi dilakukan dengan *rotary vacuum evaporator* dengan temperatur suhu 40°C. dilanjutkan pemekatan dalam oven dengan suhu 35°C, hingga diperoleh ekstrak pasta. kemudian dihitung rendemennya.

### **Uji Fitokimia**

#### **a. Identifikasi Fenolik**

Sebanyak 10 mg ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* l.) Dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 10 tetes air panas dan 3 tetes peraksi FeCl<sub>3</sub> 3%. Jika warna larutan berubah menjadi warna hijau kebiruan atau biru gelap menunjukkan adanya senyawa fenol.

#### **b. Identifikas Flavonoid**

Sebanyak 10 mg ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* l.) dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan beberapa miligram serbuk mg dan 1 ml larutan hcl pekat. Menunjukkan adanya flavonoid dengan terjadi perubahan warna larutan menjadi merah jingga atau merah ungu.

#### **c. Identifikasi Tanin**

Sebanyak 10 mg ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* l.) dilarutkan ke dalam 15 ml larutan metanol teknis ke tabung reaksi, kemudian direaksikan dengan fecl<sub>3</sub> 10 % menghasilkan warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tannin.

#### **d. Identifikasi Alkoloid**

Sebanyak 10 mg ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) Kemudian ditambahkan 1 ml asam klorida 2n dan 9 ml akuadest dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan lalu disaring. Filtrat dipakai untuk tes alkaloid. Diambil 3 tabung reaksi, lalu ke dalam masing-masing tabung reaksi dimasukkan 0,5 ml filtrat. Tabung pertama ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer, tabung kedua

ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff dan tabung ketiga ditambahkan 2 tetes Bourchardat. Terbentuknya endapan kuning pada tabung pertama, endapan jingga pada tabung kedua dan endapan coklat pada tabung ketiga menunjukkan adanya alkaloid.

e. Identifikasi Saponin

Sebanyak 10 mg ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) ke dalam tabung reaksi ditambahkan 10 ml akuadest yang dipanaskan kemudian dinginkan lalu dikocok kuat-kuat selama 10 detik, timbul busa tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm, ditambahkan 1 tetes asam klorida 2N, bila buih tidak hilang menunjukkan adanya saponin.

### Uji Antioksidan Metode DPPH

a) Pembuatan Larutan DPPH

Sebanyak DPPH 200 p dibuat dengan menimbang 20 mg serbuk DPPH. Serbuk DPPH tersebut kemudian dilarutkan dalam 100 mL metanol. Labu ukur di tutup rapat dengan penutup lalu dikocok sampai larutan homogeny berwarna violet. Proses pencampuran dilakukan ditempat terlindung dari cahaya matahari.

b) Pembuatan Larutan Asam askorbat

Asam askorbat ditimbang sebanyak 0,25-gram kemudian dilarutkan dalam 500 mL methanol. Larutan baku pembandingan diperoleh konsentrasi 500 ppm. Larutan baku asam askorbat dipipet sebanyak 5 mL, dan dilarutkan dalam metanol sampai batas labu ukur 50 mL, untuk menghasilkan konsentrasi 50 ppm. Kemudian, dari larutan baku tersebut dibuat larutan seri dengan konsentrasi 1,2,5, 5,7 dan 10 ppm.

c) Pembuatan Larutan Uji

Sampel Ekstrak kental hasil maserasi, perkolasi dan ultrasonik masing-masing ditimbang sebanyak 0,25-gram dan dilarutkan dalam 500 mL metanol. Larutan Ekstrak diperoleh konsentrasi 500 ppm. Larutan ekstrak dipipet sebanyak 20 mL. Dan dilarutkan dalam metanol sampai batas labu ukur 100 mL untuk menghasilkan konsentrasi 100 ppm kemudian dibuat larutan seri

dengan konsentrasi 5, 10, 25, 50 dan 70 ppm.

d) Pembuatan Larutan Untuk Penentuan Panjang maksimal

Larutan DPPH Sebanyak 3,8 mL larutan DPPH 200 ppm dipipet serta ditambahkan dengan 0,2 mL, metanol lalu dibiarkan selama 30 menit ditempat yang terlindung dari cahaya. Larutan yang telah dibuat dimasukkan ke dalam kuvet serta diuji serapannya menggunakan alat spektrofotometri visibel pada panjang gelombang 400-800 nm.

e) Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan diukur dengan menggunakan metode DPPH. Larutan seri konsentrasi masing-masing di pipet 1 mL lalu di masukkan kedalam labu ukur 5 mL dan di tambahkan larutan DPPH 4 mL. Campuran tersebut dikocok sampai homogen dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang, Campuran dimasukkan kedalam kuvet kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 520 nm. Seluruh reaksi dilakukan di ruangan gelap.

f) Penentuan Persen Inhibisi

Nilai serapan larutan DPPH sebelum dan sesudah pengambilan sampel tersebut dihitung sebagai persen inhibisi (% inhibisi) dengan rumus sebagai berikut (Wilapangga et al., 2018).

Keterangan:

Absorbansi blanko = absorbansi pelarut + DPPH

Absorbansi sampel = absorbansi pelarut DPPH+sampel

g) Penentuan Nilai IC50 (*Inhibisi Concentration*)

Nilai IC50 merupakan nilai yang digunakan untuk menggambarkan besarnya konsentrasi antioksidan dari ekstrak sampel uji yang dapat menangkap radikal sebesar 50% (Yuslianti, 2019). Nilai IC50 dapat dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier. Persamaan regresi linier dapat diperoleh dengan memasukkan besarnya konsentrasi sampel uji sebagai absis (sumbu x) dan nilai persen inhibisi DPPH sebagai ordinatnya (sumbu y). Persamaan regresi linier tersebut menghasilkan nilai

r (koefisien relasi). Dari data tersebut maka akan diperoleh persamaan:

$$Y = bx + a$$

**Keterangan**

Y = IC50

X = Kadar larutan sampel

a = intersep

b = slope

**Tabel 1. Hasil Ekstraksi Kulit bawang merah dilakukan dengan metode tanpa Pemanasan Dengan Pelarut Metanol**

Metode	Bobot kering (gram)	Pelarut metanol	Bobot Ekstrak (gram)	% Rendemen	Rata-Rata %
Maserasi	200	2 L	3,42	1,71	1,59
Perkolasi	200	2 L	2,42	1,41	
Ultrasonik	200	2 L	3,32	1,66	

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

a) Ekstraksi dan Rendemen

Persentase (%) rendemen pada ekstraksi maserasi diperoleh hasil sebesar 1,71% sedangkan % rendemen pada ekstraksi dan perkolasi diperoleh hasil sebesar 1,41%, dan ultrasonik 1,66% dengan rata-rata hasil 1,59% yang artinya % rendemen maserasi lebih besar sedikit jika dibandingkan dengan % rendemen perkolasi dan ultrasonik. Metode ekstraksi berpengaruh terhadap rendemen ekstrak (Wijaya, 2018). Semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan menandakan nilai ekstrak

yang dihasilkan semakin banyak (Armando, 2000). Sedangkan ekstrak metanol kulit bawang merah hasil metode panas dengan metode refluks dan sokletasi yang dilakukan oleh Tapalina tahun 2021 menghasilkan rendemen 20,34 % dan 19,65%.

b) Uji Fitokimia

Uji fitokimia pada kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dilakukan untuk mengidentifikasi suatu senyawa yang terkandung di dalam positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin fenolik dan tannin.

**Tabel 2. Uji Fitokimia Ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.)**

Sampel	Identifikasi	Hasil Pengamatan	Keterangan
Maserasi	Fenolik	Biru Gelap	(+)
	Flavonoid	Merah Jingga	(+)
	Tanin	Biru Kehitaman	(+)
	Alkoloid	Terdapat endapan kuning	(+)
	Saponin	Larutan berwarna orange dan terbentuk busa	(+)
Perkolasi	Fenolik	Biru Gelap	(+)
	Flavonoid	Merah Jingga	(+)
	Tanin	Biru Kehitaman	(+)
	Alkoloid	Terdapat endapan kuning	(+)
	Saponin	Larutan berwarna orange dan terbentuk busa	(+)
Ultrasonik	Fenolik	Biru Gelap	(+)
	Flavonoid	Merah Jingga	(+)
	Tanin	Biru Kehitaman	(+)
	Alkoloid	Terdapat endapan kuning	(+)
	Saponin	Larutan berwarna orange dan terbentuk busa	(+)

C) Uji Aktifitas Antioksidan Ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L.*) yang di ekstraksi menggunakan pelarut metanol metode ekstrasi tanpa pemanasan.

Berdasarkan Tabel 4. 3 menunjukkan bahwa ekstraksi metanol maserasi memberikan IC50 paling kuat dan lebih kuat dari baku asam askorbat.

**Tabel 3. Aktifitas Antioksidan Ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L.*) yang di ekstraksi menggunakan pelarut metanol metode ekstrasi tanpa pemanasan**

Metode	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Inhibisi	Nilai IC50	Keterangan
Asam Askorbat	1	0,524	35,705	8,527	Sangat Kuat
	2	0,505	38,036		
	2,5	0,464	43,067		
	7	0,445	45,398		
	10	0,375	53,987		
Maserasi	5	0,405	50,3	3,212	Sangat kuat
	10	0,378	53,6		
	25	0,303	62,8		
	50	0,171	79		
	70	0,110	86,5		
Perkolasi	5	0,487	40,245	33,25	Sangat kuat
	10	0,469	42,458		
	25	0,433	46,871		
	50	0,351	56,932		
	70	0,310	61,962		
Ultrasonik	5	0,496	39,141	20,43	Sangat kuat
	10	0,476	41,595		
	25	0,371	54,478		
	50	0,217	73,374		
	70	0,160	80,368		

## PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk menguji antioksidan pada ekstrak metanol kulit bawang merah (*Allium cepa L.*) dengan menggunakan teknik ekstraksi maserasi, perkolasi dan ultrasonik. Dimana didapatkan dari beberapa pedagang bawang yang ada di pasar terminal Kabupaten Pringsewu.

Penelitian ini dilakukan di dua tempat yaitu di Laboratorium Kimiai FMIPA Universitas Lampung untuk evaporasi dan uji fitokimia.

Laboratorium Universitas Malahayati untuk uji antioksidan dengan metode DPPH. Preparasi sampel dilakukan dengan menyiapkan dan membersihkan sampel kulit bawang merah (*Allium cepa L.*) dari kotoran yang menempel sampel yang telah di kumpulkan kemudian dicuci bersih dan dikeringkan. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air

yang ada di dalam kulit bawang merah sehingga mempermudah proses penarikan senyawa kimia yang terdapat di dalamnya. sampel yang diambil menggunakan metode rambang (random sampling) yaitu sampel pedagang kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) yang berada di pasar terminal Kabupaten Pringsewu. Semua pedagang memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih. Bagian bawang yang digunakan adalah lapisan terluar pertama dan kedua (kulit). Kulit bawang merah diisortasi basah dan dicuci dengan air mengalir. Kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Selanjutnya kulit bawang merah disortasi kering untuk memisahkan kulit bawang yang rusak karna pengeringan Setelah itu dilakukan penghalusan dengan menggunakan *blender*.

Simplisia yang diperoleh dilakukan ekstraksi dengan 3 teknik yaitu dengan menggunakan alat maserasi, perkolasi dan dengan ultrasonik kemudian hasilnya dipekatkan dengan menggunakan alat *vacum rotaryevaporator*. Teknik ekstraksi maserasi dilakukan proses pengadukan bertujuan agar terjadinya kesetimbangan konsentrasi bahan yang diekstraksi lebih cepat di dalam cairan penyari. Proses ini dilakukan setiap 24 jam dengan mengganti pelarut baru yang bertujuan untuk mencegah terjadinya penjumlahan pelarut sehingga senyawa yang tertarik pada saat Ekstraksi lebih maksimal` (Mukhriani, 2014). Teknik ekstraksi dengan perkolasi merupakan proses ekstraksi simplisia yang dilakukan dengan mengalirkan atau melewati pelarut ke serbuk simplisia. Cairan pelarut dialirkan dari atas selama perjalanannya, pelarut tersebut akan melarutkan berbagai kandungan aktif yang terdapat dalam simplisia. Metode ini dilakukan dengan menggunakan pelarut yang selalu baru kemudian digunakan untuk melarutkan zat-zat aktif dari sel bahan simplisia hingga berada dalam keadaan jenuh dan sempurna Namun, metode ekstraksi ini dinilai kurang efektif dan harus diperhatikan tingkat kelarutan senyawa aktif yang menjadi target terutama

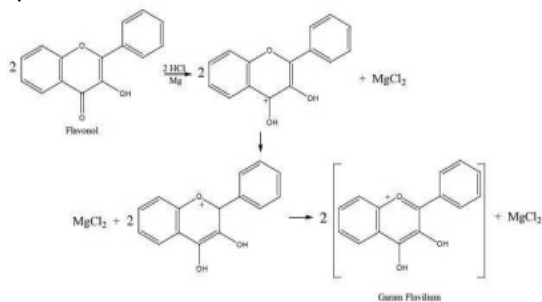
dikaitkan dalam kesesuaiannya dengan pelarut yang digunakan (Emelda, 2019). Sedangkan teknik ekstraksi ultrasonik melibatkan bantuan gelombang ultrasonik dengan frekuensi tinggi 20-2000 kHz. Kerusakan sel dapat menyebabkan peningkatan kelarutan senyawa dalam pelarut sehingga dapat meningkatkan hasil ekstraksi (Seidel, 2006). Waktu yang diperlukan untuk ekstraksi lebih singkat. Ekstraksi ini dilakukan pada suhu 45° C selama 20 menit. Menurut Sekarsari (2019) perlakuan suhu ekstraksi dan waktu ekstraksi kulit bawang merah dengan gelombang ultrasonik berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen, total fenolik, total flavonoid, total alkaloid total saponin total tanin dan juga aktivitas antioksidan. Pada suhu 45°C dan waktu 20 menit menghasilkan ekstrak dengan aktivitas tertinggi.

Pelarut yang digunakan yaitu metanol 96%. Alasan penggunaan pelarut metanol 96% adalah bersifat selektif karena hanya menarik zat berkhasiat yang diinginkan, mudah menguap dan mendapatkan ekstrak kental lebih cepat (Misna dan Diana, 2016). Pemekatan ekstrak menggunakan alat *vacum rotary evaporator*. Hasilnya berupa gel berwarna coklat kehitaman. % rendemen pada ekstraksi maserasi diperoleh hasil sebesar 1,71% sedangkan % rendemen pada ekstraksi dan perkolasi diperoleh hasil sebesar 1,41%, dan ultrasonik 1,66% dengan rata-rata hasil 1,59% yang artinya % rendemen maserasi lebih besar sedikit jika dibandingkan dengan % rendemen perkolasi dan ultrasonik. Metode ekstraksi berpengaruh terhadap rendemen ekstrak merah hasil metode panas dengan metode refluks dan sokletasiyangdilakukan oleh (Tapalina, 2021) menghasilkan rendemen 20,34 % dan 19,65%.

Uji fitokimia pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara kualitatif kandungan senyawa aktif metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.). Berdasarkan beberapa pengujian yang telah di lakukan,

didapatkan hasil yaitu ekstrak metanol ekstrak kulit bawang merah metode maserasi, perkolasi dan ultrasonik positif mengandung senyawa tanin, flavonoid, saponin dan fenolik alkaloid. Uji flavonoid pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan logam magnesium dan larutan HCL. Menurut Robinson (1995). Tujuan penggunaan logam Mg dan HCL adalah untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terbentuk garam.

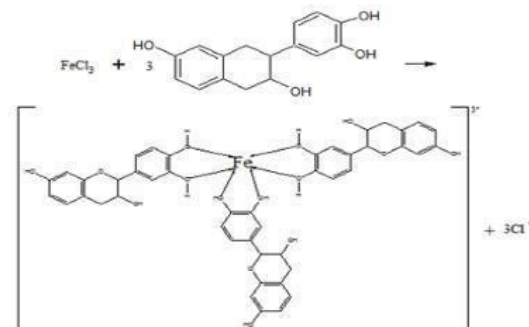
Uji fitokimia flavonoid, ekstrak ditambahkan serbuk Mg lalu ditambahkan HCL pekat, terbentuk warna jingga. Uji ini menggunakan magnesium sebagai pereduksi dimana reduksi tersebut dilakukan dalam suasana asam dengan penambahan HCL. Flavonoid merupakan senyawa yang mengandung dua cincin aromatik dengan gugus hidroksil lebih dari satu. Senyawa fenol dengan gugus hidroksil semakin banyak memiliki tingkat kelarutan dalam air semakin besar atau bersifat polar, sehingga dapat terekstrak dalam pelarut-pelarut polar (Robinson, 1995). Flavilium berwarna merah atau jingga mekanisme terbentuknya warna tersebut pada Gambar 1.



Gambar 1. Mekanisme reaksi uji flavonoid (Septyaningih, 2010).

Uji senyawa tanin menggunakan reagen FeCl<sub>3</sub> 1% untuk mengidentifikasi gugus fenol. Menurut Budini (1980) tanin adalah salah satu senyawa fenol yang merupakan golongan senyawa polifenol. Adanya gugus fenol ditunjukkan dengan warna hijau kehitaman atau biru tua setelah penambahan FeCl<sub>3</sub>. Hal ini diperkuat oleh (Harbone, 1987). Secara klasik untuk mendeteksi senyawa fenol sederhana yaitu menambahkan ekstrak

dengan FeCl<sub>3</sub>, yang menimbulkan warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam yang kuat. Terbentuknya warna hijau kehitaman atau biru tinta pada ekstrak setelah ditambah dengan FeCl<sub>3</sub> karena tanin akan membentuk senyawa kompleks dengan ion Fe<sup>3+</sup>, seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Reaksi antara Tanin dengan FeCl<sub>3</sub> (Sa'adah, 2010).

Salah satu uji aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Metode DPPH ini dipilih karena merupakan metode yang sederhana, mudah, cepat dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel untuk pengujian aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam (Molyneux, 2004).

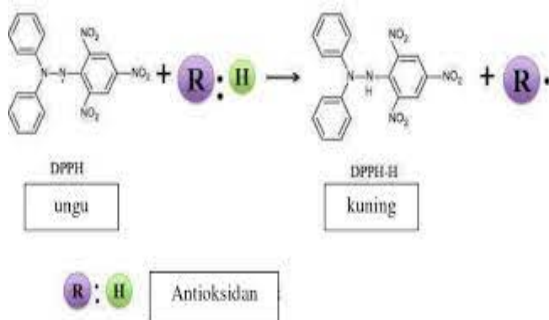
Prinsip pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH ini adalah adanya perubahan intensitas warna ungu DPPH yang sebanding dengan konsentrasi larutan DPPH tersebut. Radikal bebas DPPH yang memiliki elektron tidak berpasangan akan memberikan warna ungu. Warna akan berubah menjadi kuning saat elektronnya berpasangan. Perubahan intensitas warna ungu ini terjadi karena adanya peredaman radikal bebas yang dihasilkan oleh bereaksinya molekul DPPH dengan atom hidrogen yang dilepas oleh molekul senyawa sampel sehingga terbentuk senyawa difenil pikril hidrazin dan menyebabkan terjadinya peluruhan warna DPPH dari ungu ke kuning. Perubahan warna ini akan memberikan perubahan absorbansi pada panjang gelombang maksimum DPPH menggunakan spektro UV-Vis sehingga akan diketahui nilai aktivitas peredaman radikal bebas yang dinyatakan dengan



nilai IC50. Nilai IC50 didefinisikan sebagai besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC50 maka aktivitas peredaman radikal bebas akan semakin tinggi (Molyneux, 2004).

Pengujian aktivitas antioksidan diuji dengan menggunakan metode DPPH dan pengukuran dengan alatspektrofotometri UV-Vis merk Gensys 10S UV-Vis. larutan DPPH 200 ppm dibuat dengan melarutkan 20 mg serbuk DPPH dalam 100 mL metanol, proses pencampuran ini di lakukan diruangan gelap. Campuran didiamkan selama 30 menit lalu diukur panjang gelombang serapan maksimumnya. Berdasarkan pengukuran didapatkan hasil panjang gelombang 520 nm dengan absorbansi 0,815. DPPH ini dilakukan setelah didiamkan selama 30 menit dan dilakukan diruang gelap karna DPPH sangat peka terhadap cahaya.

Reaksi Penangkapan radikal oleh DPPH dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Reaksi penangkapan radikal bebas DPPH oleh senyawa antioksidan (Yuhernita dan Juniarti, 2011).

Penggunaan intensitas warna tersebut disebabkan oleh bereaksinya molekul radikal DPPH dengan satu atom hydrogen yang dilepakan sampel sehingga terbentuknya senyawa DPPH yang berwarna kuning stabil. Senyawa flavonoid yang terdapat dalam sampel kehilangan atom hidrogen yang akan menjadi radikal bebas baru yang stabil dan tidak reaktif. Senyawa flavonoid yang telah kehilangan hidrogen dan satu elektronnya akan mengalami transisi elektronik untuk menyetabilkan flavonoidnya. Struktur resonansi radika radikal bebas flavonoid.

Larutan baku pembantding asam askorbat 500 ppm dibuat dengan melarutkan 0,25-gram serbuk asam askorbat dalam 500 mL metanol. Larutan tersebut kemudian dibuat menjadi larutan baku perbandingan asam askorbat 50 ppm dengan cara memipet sebanyak 5 mL larutan baku perbandingan 500 mL dan dilarutkan dengan metanol sampai batas labu 50 mL. Kemudian, dari larutan baku perbandingan dibuat larutan seri konsentrasi 1,2,5, 5,7 dan 10 ppm. Larutan seri konsentrasi asam askorbat tersebut diukur absorbansinya pada panjang gelombang 520 nm. Berdasarkan absorbansi yang didapat maka akan terbentuk regresi linier, regresi linier ini kemudian digunakan untuk menghitung persen inhibisi.

Berdasarkan data ketiga ekstraksi tersebut dilihat bahwa metode maserasi, perkolasi dan ultrasonik yang dilakukan terhadap kulit bawang merah menghasilkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC50 yang berbeda-beda dengan nilai IC50 dari baku perbandingan asam askorbat. Aktivitas antioksidan ekstrak kulit bawang merah yang diperoleh termasuk kedalam kategori antioksidan sangat kuat (Yuslianti, 2019).

Persen inhibisi larutan baku perbandingan asam askorbat dan larutan masing-masing hasil ekstraksi kemudian di hitung IC50. Nilai IC50 dari asam askorbat sebagai perbandingan diperoleh dengan cara memasukkan nilai hasil perhitungan % inhibisi ke dalam persamaan linier dengan konsentrasi (mg/L) sebagai absis (x) dan nilai persentase inhibisi sebagai ordinat (y) dengan persamaan  $y = bx + a$ . Berdasarkan perhitungan didapatkan nilai IC50. larutan baku perbandingan asam askorbat sebesar 8,527 mg/L dan termasuk antioksidan yang sangat kuat sedangkan nilai IC50 dari ekstrak metanol kulit bawang merah (*Allium cepa* L.).

Hasil ekstraksi secara maserasi, ultrasonik dan perkolasi adalah 3,21, 20,43 dan 33,25 ppm dan nilai aktivitas antioksidan yang paling aktif pada penelitian ini adalah metode maserasi karna memiliki nilai IC50 paling rendah

dibandingkan dengan metode perkolasi dan ultrasonik.

Aktivitas antioksidan ini tidak lepas dari peranan senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid. Peningkatan suhu yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan denaturasi antioksidan termo-sensitif yang mungkin stabil pada suhu yang lebih rendah. Jenis senyawa metabolit sekunder yang tertarik selama proses ekstraksi berbeda-beda karena nilai IC50 yang di peroleh yaitu <50 mg/L sedangkan ekstrak metanol kulit bawang merah metode maserasi menghasilkan nilai IC50 sebesar 15,64 ppm yang juga termasuk kedalam antioksidan sangat kuat. Sedangkan ekstrak metanol kulit bawang merah hasil dengan metode refluks dan sokletasi yang dilakukan oleh (Tapalina, 2021) menghasilkan nilai IC50 sebesar 7,953 ppm dan 10,650 ppm yang juga termasuk ke dalam kategori sangat kuat. Aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit bawang merah disebabkan karna adanya senyawa flavonoid (Rahayu *et al.*, 2017). Senyawa flavonoid memiliki gugus hidroksil (-OH) senyawa flavonoid merupakan senyawa fenol yang sering dijumpai di alam.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian perbandingan metode maserasi, perkolasi dan ultasonik terdapat aktivitas antioksidan ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) disimpulkan:

Ekstrak metanol kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) ekstraksi maserasi, perkolasi dan ultrasonik memiliki perbedaan rendemen yang tidak terlalu banyak

Ekstrak metanol kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan teknik ekstraksi maserasi, perkolasi dan ultrasonik memiliki aktivitas antioksidan yang bersifat sangat kuat

## DAFTAR PUSTAKA

Armando, R. 2009. Memproduksi 15 Minyak Atsiri Berkualitas. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya. Hal: 71

Emelda. 2019. Farmakognosi: Untuk Mahasiswa Kompetensi Keahlian Farmasi. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Kolorimetri dengan pereaksi biru prusia. *Ortocarpus*. 106-109.

Harbone, 1987, Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis.

Kikuzaki, H., M. Hisamoto, K. Hirose, K. Akiyama, H. Taniguchi. 2002. Antioxidants Properties of Ferulic Acid and Its Related Compound. *J. Agric Food Chem*, 50: 2161-2168.

Mardiah, N, Mulyanto., Amelia ., A., Lisnawati L., Anggraeni, D., & Rahmawaty, D (2017). Penentuan aktivitas antioksidan ekstrak kulit bawang merah (*Allium accalonicom* L.) Dengan metode Dpph. 4(2) 147-154Enda

Mastuti Widianingsih | Aktivitas Antioksidan Ekstrak methanol jurnal Wiyata, Vol. No. 2 Tahun 2016

Molyneux, P. 2004. The Use of Stable Free Radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarinn J Sci Technol* 26:211-219.

Mukhriani, Nonci, F.Y., Mumang. 2014. Penetapan Kadar Tanin Total Ekstrak Biji Jintan Hitam (*Nigella sativa*) Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. JF FIK UINAM* 2: 154-158.

Nji, F. 2005. Penentuan Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) menggunakan Radikal bebas DPPH. Skripsi semarang jurusan kimia FMIPA Undip.

Purwaningsih, S. 2012. Aktivitas Antioksidan dan Komposisi Kimia Keong Matah Merah (*Cerithidea obtuse*). *Ilmu Kelautan ISSN* 0853-7291 17: 39-48.

Rahayu S, kurniasih N, Amelia V. 2015 Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Limbah kulit bawang merah Sebagai antioksidan Alami. *Al kimiya*. 2(1): 1-8

- Robinson, T, 1995 Kandungan organik tumbuhan Tinggi di terjemahkan oleh padwawinata, K, hal ., 191-213, penerbit itb bandung.2007.
- Sa'adah, L (2010). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Tanin Dan Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbing* L.) Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
- Suryati, M. 2017 Pengaruh perbedaan metode ekstraksi bagian dan jenis pelarut terhadap rendemen aktivitas antioksidan bamboo laut (*Isis hipuris*). Technology scienceand Engineering journal, 1(3).
- Sunarni, T. 2005. Aktivitas Antioksidan Penangkap Radikal Bebas Beberapa Kecambah dari Biji Tanaman Familia Papilionaceae. Jurnal Farmasi Indonesia 2: 53-61.
- Sekarsari, S., Widarta, I.W.R., Jambe, A.A.G.N.A. 2019. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Dengan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan 8: 267-277.
- Septyaningsih, D. (2010). Isolasi Dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Biji Buah Merah (*Pandanus Conoideus* Lamk). Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Tapalina, N., 2021. Pengaruh metode ekstraksi panas terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) [Skripsi]. Bandar Lampung; Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas. Malahayati.
- Wijaya, H., & Novitasari, J. S. (2018). Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambai Laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). Jurnal Ilmiah Manuntung, 4(1), 79-83.
- Wilapangga, A., Sari L, P. 2018 Analisis fitokimia dan Antioksidan metode DPPH Ekstrak daun salam (*Eugenia Polyantha*) Universitas essa Unggul. IJOBB 2; 19-24
- Winarsih, H. 2007. Antioksidan Alami dan Radikal bebas. Yogyakarta Kanisius.
- Yuslianti, E.R., 2019. Prinsip Dasar Pemeriksaan Radikal Bebas dan Antioksidan. .Yogyakarta: Deepublish.
- Yuhernita, dan Juniarti. 2011 "analisis senyawa metabolit sekunder dari ekstrak metanol daun surian yang berpotensi sebagai antioksidan.' jurnal makara sains 15 (April) :48-52