

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bawang merah (*Allium cepa L*) merupakan komoditi pertanian yang tergolong sayuran rempah. Sayuran rempah ini banyak digunakan sebagai pelengkap bumbu masakan untuk menambah citarasa dan kenikmatan makanan (Rahayu, 2004). Saat ini sudah dimanfaatkan dalam bentuk hasil olahan, seperti acar (pickle), tepung, dan makanan dalam kaleng. Bawang merah mengandung flavonoid, asam fenol, sterol, saponin, pektin, mineral, vitamin B, C dan E, serta antioksidan yang ampuh untuk memerangi radikal bebas penyebab kanker (Adi, 2007). Bawang merah mempunyai beragam manfaat dalam mengobati berbagai penyakit, mulai dari penyakit umum seperti batuk, maag dan perut kembung, hingga penyakit degeneratif seperti gangguan jantung, kolesterol, hipertensi, maupun kencing manis. Kandungan senyawa rutin dan kuersetin dalam bawang merah dapat digunakan sebagai anti inflamasi (Jaelani, 2007 dan Filomena, *et al.* 2007). Sedangkan menurut Utami (2013), flavonoid yang terkandung dalam bawang merah dapat bermanfaat melindungi struktur sel, meningkatkan efektifitas vitamin C, antiinflamasi, mencegah keropos tulang dan sebagai antibiotik alami. Selain itu bawang merah juga digunakan sebagai obat tradisional karena mengandung senyawa yang mempunyai efek antiseptik dan antimikroba. Senyawa antimikroba dalam bawang merah berupa senyawa alliin. Senyawa alliin ini oleh enzim allinase diubah menjadi asam piruvat, amonia, dan alisin yang bersifat bakterisida, yang dapat mengobati maag, masuk angin, diare, typhus, bronchitis, arthritis, maupun pneumonia (Oyebode J.A dan Fajilade, T.O., 2014). Kandungan kuersetin dalam bawang merah dapat menanggulangi katarak, kardiovaskuler dan kanker. Sedangkan kandungan senyawa kimia organo sulfurnya dapat menurunkan tekanan darah, kadar kolesterol, dan gula darah, sebagai anthelmintik, anti radang, anti trombotik dan obat kejang (Kumar S., 2010, Verena B. *et al* , 2015 dan Janshid G. 2012)

Dalam pemanfaatannya, bawang merah menghasilkan limbah berupa kulit yang oleh sebagian masyarakat belum banyak mengetahui memiliki kandungan senyawa aktif dan juga dapat digunakan sebagai obat tradisional. Selain itu juga,

senyawa kimia dalam kulit bawang merah dengan menggunakan fraksi air, mengandung flavonoid, polifenol, saponin, terpenoid dan alkaloid. Dalam fraksi etil asetat mengandung flavonoid, polifenol dan alkaloid, dan dalam fraksi n-heksana mengandung saponin, steroid, dan terpenoid. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak kulit bawang merah fraksi etil asetat merupakan golongan flavonol (Rahayu, 2015). Dari hasil penelitiannya, Subagio (2007) menyatakan bahwa ekstrak kulit bawang merah mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan untuk mencegah berkembangnya radikal bebas serta dapat memperbaiki sel-sel yang rusak di dalam tubuh. Senyawa flavonoid adalah golongan senyawa yang tidak tahan panas dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi (Rompas, 2012). Soemarie (2016) melaporkan bahwa senyawa kuersetin pada ekstrak kulit bawang merah menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 95 % memiliki aktivitas antiinflamasi pada mencit putih jantan pada dosis 200 mg/ kg BB dengan daya antiinflamasi sebesar 73,75 %.

Kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam kulit bawang merah juga dapat digunakan sebagai antibakteri melawan bakteri *Staphylococcus aureus*. Semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin lebar zona hambat yang terbentuk. Uji aktivitas dilakukan dengan cara menambahkan ekstrak di lubang pada media yang telah diberi suspensi bakteri *Staphylococcus aureus*, kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam, hasil pengujian didapat zona hambat 5% adalah 7.00 mm, 10 % adalah 8.30 mm, 20 % adalah 9.60 mm, 40 % adalah 11.00 mm, 60 % adalah 12.33 mm, dan 80 % adalah 14.3 mm dengan menggunakan ekstrak hasil metode maserasi menggunakan etanol 86 % (Misna dan Diana, 2016).

Beberapa cara ekstraksi telah dilakukan, baik secara konvensional maupun modern, dengan harapan dapat memperoleh hasil dengan kadar yang optimal. Salah satu cara ekstraksi dengan metode konvensional yaitu infus. Infundasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan di luar sel, maka larutan yang lebih pekat akan didesak keluar (Depkes RI, 1986). Ekstraksi dengan metode modern dilakukan dengan cara *Microwave Assited Extraction* (MAE),

yang memanfaatkan radiasi gelombang mikro untuk mempercepat ekstraksi selektif melalui pemanasan pelarut secara cepat dan efisien (Jain, *et al.* 2009). Gharekhani (2012) melaporkan bahwa metode MAE terbukti lebih efektif dibandingkan metode ekstraksi secara konvensional. Dalam penelitiannya diperoleh hasil ekstraksi senyawa fenolik dan flavonoid daun *eucalyptus* pada suhu ruangan membutuhkan waktu 288 kali dan bila menggunakan metode *Ultrasound Assisted Extraction*(UAE) ternyata membutuhkan waktu 12 kali lebih lama dibandingkan menggunakan metode MAE.

Penelitian ini akan dilakukan ekstraksi senyawa flavonoid dari kulit bawang merah (*Allium cepa L*) dengan menggunakan metode MAE. Kadar flavonoid yang diperoleh selanjutnya ditetapkan dengan menggunakan metode  $AlCl_3$ , Hasil ekstraksi kemudian dilanjutkan dengan pengujian terhadap antibakteri *S. aureus*. Penelitian uji aktivitas antibakteri umbi bawang merah terhadap *S. aureus* telah dilakukan, hanya saja ekstrak yang digunakan umumnya menggunakan metode ekstraksi maserasi, Penggunaan metode ekstraksi MAE belum pernah digunakan dalam menguji aktivitas antibakteri *S. aureus* dari kulit bawang merah

### 1.3 Rencana Target Capaian Tahunan

**Table 1. Rencana Target Capaian Tahunan**

No	Jenis Luaran				Indikator Capaian		
	Kategori	Sub Kategori	Wajib	Tambahan	TS <sup>1)</sup>	TS+1	TS+2
1	artikel ilmiah dimuat di jurnal <sup>2)</sup>	Internasional bereputasi			Tidak ada		
		Nasional terakreditasi			Tidak ada		
		Nasional tidak terakreditasi	√		accepted		
2	Artikel ilmiah dimuat di prosiding <sup>3)</sup>	Internasional terindeks			Tidak ada		
		Nasional		√	Published		
3	<i>Invited speaker</i> dalam temu ilmiah <sup>4)</sup>	Internasional			Tidak ada		
		Nasional			Tidak ada		
4	Visiting lecturer <sup>5)</sup>	Internasional			Tidak ada		
5	Hak kekayaan intelektual (HKI) <sup>6)</sup>	Paten			Tidak ada		
		Paten sederhana			Tidak ada		
		Hak cipta			Tidak ada		
		Merek dagang			Tidak ada		
		Rahasia dagang			Tidak ada		
		Desain produk industri			Tidak ada		
		Indikasi geografis			Tidak ada		
		Perlindungan varietas tanaman			Tidak ada		
		Perlindungan topografi sirkuit terpadu			Tidak ada		
6	Teknologi tepat guna <sup>7)</sup>				Tidak ada		
7	Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/Rekayasa Sosial <sup>8)</sup>				Tidak ada		
8	Buku Ajar (ISBN) <sup>9)</sup>				Tidak ada		
9	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) <sup>10)</sup>				Skala 4		

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tanaman Bawang Merah**

##### **2.1.1 Taksonomi dan Morfologi Tanaman Bawang Merah**

Tanaman bawang merah dengan nama latin *Allium cepa L* merupakan tanaman yang digunakan sebagai bumbu berbagai masakan di dunia, berasal dari Asia Barat, yaitu sekitar Iran, Pakistan sampai Palestina. Masuk ke Indonesia bersamaan dengan penjajah Belanda (Singgih W., 1990). Tanaman ini merupakan tanaman semusim, tidak berbatang, berakar serabut, berumbi lapis merah keputih-putihan, daunnya berbentuk silindris dengan pangkal daun yang berubah bentuk dan fungsinya yaitu membentuk umbi lapis, berbunga majemuk, batang bunga menggalah, tangkai sari putih, kepala sari hijau, putik menancap pada dasar bunga, mahkota bunga berbentuk bulat telur dengan ujung runcing dan tengahnya bergaris putih, buah berbentuk bulat, berwarna hijau dan berdiameter 4 – 6 mm, biji berbentuk segitiga berukuran 3 x 2 mm dan berwarna hitam ( Sugiarto dan Tinton, 2008, Dep. Pertanian 1983).

Tanaman bawang merah yang ditanam di Indonesia berdasarkan warna kulitnya dapat dikelompokkan menjadi 3, yaitu : umbinya berwarna merah tua (kultivar Medan, Maja, Sri Sakate), umbinya berwarna kuning muda pucat (kultivar Sumenep), dan umbinya yang berwarna kekuning-kuningan sampai merah muda (kultivar Kuning, Lampung, Bima dan Ampenan).

##### **2.1.2 Kandungan Kimia**

Senyawa aktif dalam Bawang Merah yaitu :

###### **1. Allisin dan Alliin.**

Alliin merupakan senyawa hemihidrat yang tidak berwarna ( $C_6H_{11}NO_2 \cdot \frac{1}{2} H_2O$ ), larut dalam air, tidak larut dalam etanol mutlak, kloroform, aseton, eter dan benzena. Allisin berupa cairan dengan bau khas, dapat bercampur dengan alkohol, eter dan benzena, bersifat mengiritasi kulit, akan terdekomposisi jika direbus atau disuling. Allisin dan Aliin memiliki potensi sebagai antibakteri, antijamur, antivirus,

antiprotozoa, dan bersifat hipolipidemik yaitu dapat menurunkan kadar kolesterol. Senyawa ini merupakan bentuk mekanisme pertahanan diri bawang merah maupun bawang putih (Selama dkk, 2014).

## 2. Flavonoid

Bahan aktif ini dikenal sebagai antiinflamasi atau anti radang. Jadi bawang merah dapat digunakan untuk menyembuhkan radang hati (hepatitis), radang sendi (arthritis), radang tonsil (tonsilitis), radang tenggorokan (bronchitis), dan radang anak telinga (otitis media). Flavonoid juga berguna sebagai bahan antioksidan alamiah, sebagai bakterisida, dan menurunkan kolesterol jahat (LDL) dalam darah.

## 3. Alipropil disulfide

Senyawa ini juga bersifat hipolipidemik dan sebagai anti radang. Kandungan sulfur dalam bawang merah sangat baik untuk mengatasi reaksi radang.

## 4. Fitosterol

Fitosterol adalah golongan lemak yang hanya bisa diperoleh dari minyak nabati yang aman dikonsumsi oleh penderita kardiovaskuler.

## 5. Flavonol

Flavonol, kuersetin dan glikosida memiliki efek farmakologis, sebagai bahan antibiotik alami karena kemampuannya untuk menghambat pertumbuhan virus, bakteri, cendawan, antikoagulan dan anti kanker.

## 6. Pektin

Bahan ini merupakan golongan polisakarida yang sukar dicerna. Pektin bersifat menurunkan kadar kolesterol dan mampu mengendalikan pertumbuhan bakteri.

## 7. Saponin

Senyawa ini berperan sebagai antikoagulan yang berguna untuk mencegah penggumpalan darah dan juga sebagai ekspektoran yaitu mengencerkan dahak.

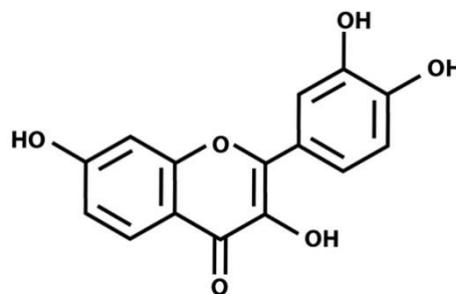
## 8. Tripropanal sulfoksida

Ketika umbi bawang merah diiris akan keluar gas tripropanal sulfoksida. Gas ini menyebabkan keluarnya air mata (lakrimator) bersama dengan keluarnya tripropanal sulfoksida akan muncul juga bau menyengat aroma khas bawang merah, dari senyawa propil disulfida dan propil metildisulfida. Ketika bawang merah

ditumis atau digoreng, senyawa tripropanal sulfoksida, propil disulfida, dan propilmetil disulfida akan menebarkan bau harum. Ketiga senyawa ini dapat berfungsi sebagai stimulasi yaitu perangsang aktivitas fungsi organ-organ tubuh. Jadi dapat merangsang fungsi kepekaan saraf maupun kerja enzim pencernaan.(Samadi dan Cahyono, 2005)

## 2.2 Flavonoid

Senyawa metabolit sekunder merupakan sumber bahan kimia yang tidak akan pernah habis sebagai sumber inovasi dalam penemuan dan pengembangan obat-obat baru maupun kepentingan industri. Senyawa yang paling mudah ditemukan adalah flavonoid, karena senyawa ini adalah kelompok fenol terbesar di alam. Flavonoid merupakan pigmen tumbuhan dengan warna kuning, kuning jeruk, dan merah. Dapat ditemukan pada buah, sayuran, kacang, biji, batang, bunga, herba, rempah-rempah, serta produk pangan dan obat dari tumbuhan seperti minyak zaitun, teh, cokelat, anggur merah, dan obat herbal. Flavonoid juga dikenal sebagai vitamin P dan Citrin. Senyawa ini berperan dalam menentukan warna, rasa, bau, dan kualitas nutrisi makanan. Bagi tumbuhan, senyawa ini berperan dalam pertahanan diri terhadap hama, penyakit, herbivori, kompetisi, interaksi dengan mikroba, dormansi biji, pelindung terhadap radiasi sinar UV, molekul sinyal pada berbagai jalur transduksi, serta molekul sinyal pada polinasi, dan fertilitas jantan. Flavonoid tersusun dari 15 atom karbon dan terdiri dari 2 cincin benzen yang dihubungkan oleh 3 atom karbon yang dapat membentuk cincin ke-3.



**Gambar 1. Struktur flavonoid (Harborn, 1996)**

Istilah flavonoida diberikan untuk senyawa-senyawa fenol yang berasal dari kata flavon, yaitu nama dari salah satu flavonoid yang jumlahnya terbesar pada tumbuhan. Flavon, flavonol, dan antosianidin adalah jenis yang banyak ditemukan di alam, disebut juga sebagai flavonoida utama. Flavonoida dapat ditemukan sebagai mono, di, atau triglikosida, dimana 1, 2, atau 3 gugus hidroksil dalam molekul flavonoid terikat dalam gula. Poliglikosida larut dalam air dan sedikit larut dalam pelarut organik seperti eter, benzen, kloroform, dan aseton. Flavonoid merupakan antioksidan alami, terdapat pada bagian daun, buah, akar, batang dan biji dari tumbuh-tumbuhan obat. Senyawa flavonoid diklasifikasikan menjadi flavon, flavanon, isoflavon, flavonol, flavanon, antosianin, dan kalkon. Kebanyakan flavonoid berbentuk monomer tetapi terdapat pula bentuk dimer (biflavonoid), trimer, tetramer, dan polimer. Flavonoid mudah mengalami degradasi enzimatik ketika dikoleksi dalam bentuk segar. Pemilihan pelarut yang sesuai dengan tipe flavonoid yang dikehendaki saat melakukan ekstraksi. Flavonoid kurang polar seperti flavon, flavanon, flavon termetilasi, dan flavonol terekstraksi dengan kloroform dichloro methane, diethyl ether, atau ethyl acecate, sedangkan flavonoid glikosida dan aglikon yang lebih polar terekstraksi dengan alkohol atau campuran alkohol air. Flavonoid utama merupakan senyawa yang larut dalam air. Mereka dapat diekstraksi dengan etanol 70% dan tetap ada dalam lapisan air setelah ekstrak ini dikocok dengan eter. Flavonoid merupakan komposisi dalam makanan yang bersifat antioksidan, yaitu penangkal radikal bebas. Berfungsi melindungi dinding pembuluh darah, mengurangi resiko alergi, menjaga kesehatan otak, hingga mencegah beberapa penyakit kanker. Contoh makanan yang mengandung flavonoid, yaitu blueberry, teh hijau, cokelat, bilberry, brokoli, paprika, bayam, dan bawang.

### **2.3 Isolasi Flavonoid**

Isolasi flavonoid umumnya dilakukan dengan metode ekstraksi. Ekstraksi adalah metode pemisahan dua atau lebih komponen dengan menambahkan suatu pelarut yang hanya dapat melarutkan salah satu komponen saja. Dalam prosedur ekstraksi, larutan berair dikocok dengan pelarut organik yang tidak larut, dalam sebuah corong pemisah. Zat-zat yang dapat larut akan terdistribusi diantara lapisan air dan lapisan organik sesuai dengan perbedaan kelarutannya. Ekstraksi lebih efisien

bila dilakukan berulang kali dengan jumlah pelarut yang lebih kecil daripada bila jumlah pelarut banyak tapi ekstraksi hanya satu kali.

Ekstraksi terdiri dari dua cara, yaitu ekstraksi panas (cara refluks, destilasi uap) dan ekstraksi dingin (cara maserasi, perkolasi, Soxhletasi). Flavonoid umumnya larut pada pelarut polar, tetapi flavonoid bebas seperti isoflavon, flavon, flavanon, dan flavonol termetoksilasi lebih mudah larut dalam pelarut semi polar. Cara maserasi merupakan cara penyarian dengan cara merendam sampel dalam cairan penyari, umumnya menggunakan pelarut metanol teknis. Proses maserasi dilakukan secara berulang kali dengan memisahkan cairan perendam dengan cara penyaringan, dekantasi atau diperas, selanjutnya ditambahkan lagi penyari segar ke dalam ampas hingga warna rendaman sama dengan warna pelarut. Beberapa parameter yang mempengaruhi ekstraksi adalah pemilihan pelarut, volume pelarut, waktu ekstraksi, karakteristik matriks dan kekuatan microwave. Cara ekstraksi dengan teknik terbaru saat ini sudah mulai banyak digunakan, hal ini disebabkan karena metodenya lebih optimal, waktu untuk ekstraksi lebih singkat, dan dapat mengurangi penggunaan pelarut organik, sehingga dapat mencegah polusi di laboratorium analisis dan dapat mengurangi biaya persiapan sampel (Delazar, 2012). Metode ekstraksi baru meliputi *Microwave Assisted Extraction (MAE)*, *Supercritical Fluid Extraction (SCFE)*, dan *Pressurized Solvent Extraction (PSE)*.

#### **2.4 Metode MAE (*Microwave Assisted Extraction*)**

Microwave merupakan gelombang elektromagnetik tak terionkan dengan frekuensi 300 MHz – 300 GHz dan berada diantara sinar-X dan sinar infra merah dalam spektrum elektromagnetik. Prinsip ekstraksi dengan microwave berdasarkan pada pemanasan yang langsung berpengaruh terhadap bahan / pelarut polar, dan ditentukan oleh dua faktor, yaitu *ion conduction* dan *dipol rotation*. *Ion conduction* adalah migrasi elektrophoretik dari ion di bawah pengaruh perubahan medan listrik, sedangkan *dipol rotation* merupakan penataan kembali dipol dari molekul dengan medan magnet yang berubah cepat. Jadi ekstraksi dengan metode MAE digunakan untuk senyawa yang memiliki dipol polar. Kemampuan pelarut untuk menyerap energi gelombang mikro dan menyebarkan dalam bentuk panas dalam molekul lain tergantung pada *dissipation factor* ( $\tan \delta$ ) (Hanani, 2015). Flavonoid

yang terpisahkan dapat dideteksi dengan berbagai pereaksi antara lain sitroborat,  $AlCl_3$ , ataupun  $NH_3$ .

### ***2.5 Staphylococcus aureus***

*Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif, tidak bergerak ditemukan satu-satu, berpasangan, berantai pendek atau bergerombol, tidak membentuk spora, tidak berkapsul, dan dinding selnya mengandung dua komponen utama yaitu peptidoglikan dan asam teikhoat. *S. aureus* dapat ditemukan di kulit dan di hidung manusia. Sama seperti spesies *Staphylococcus* yang lain, *S. aureus* bersifat non motil, non spora, anaerob fakultatif yang tumbuh melalui respirasi aerob atau fermentasi, dan termasuk bakteri kokus gram positif. Kuman ini juga dapat menghemolisis agar darah (Jawetz, 1996).

## **BAB III**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **3.1. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menetapkan kadar flavonoid dan menguji aktivitas antibakteri kulit bawang merah (*Allium cepa L*) dengan menggunakan metode MAE (*Microwave Assited Extraction*).
2. Uji aktivitas hasil ekstraksi kulit bawang merah metode MAE terhadap bakteri *S. aureus*.

#### **3.2. Manfaat Penelitian**

Limbah kulit bawang merah yang diketahui memiliki kandungan senyawa aktif dapat digunakan sebagai obat tradisional diantaranya dapat digunakan sebagai antibakteri.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

##### **3.1.1 Pengumpulan Bahan**

Kulit bawang merah yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari petani bawang merah Sumenep, Maduradan Jawa Timur. Determinasi tanaman dilakukan di Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Pengeringan dilakukan dengan cara diangin-angin, tidak langsung terkena cahaya matahari. Simplisia kering disortasi, diblender sampai halus mejadi serbuk, dan diayak dengan ayakan mesh 40. Kemudian dilakukan penetapan kadar air dan kadar abu.

$$\text{Rendemen Ekstrak} = \frac{\text{Bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100 \%$$

##### **3.1.2 Penetapan Kadar Air dan Kadar Abu Simplisia**

###### **Penetapan Kadar Air**

Penetapan kadar air dilakukan pada bahan dengan menggunakan *Moisture Balance*. Mula-mula program terlebih dahulu diatur akurasi dan temperatur yang sesuai dengan bahan yang akan diuji, lalu ditara. Ditimbang 1 gram bahan diatas *punch*, diratakan sampai menutupi permukaan *punch*, lalu ditutup. Setelah 10 menit, proses selesai dan persen kadar air akan tertera secara otomatis. Penetapan kadar air dilakukan secara duplo.

###### **Penetapan Kadar Abu**

Sebelumnya cawan krus silikat dipijarkan terlebih dahulu dan ditara, kemudian sebanyak kurang lebih 2 gram kulit bawang merah dimasukkan ke dalam cawan, diratakan, lalu dipijarkan sampai arang habis, didinginkan, dan ditimbang. Pemijaran dilakukan berulang hingga diperoleh bobot yang tetap.

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{(\text{Bobot krus+abu simplisia})-(\text{Bobot krus kosong})}{\text{Bobot awal simplisia serbuk}} \times 100\%$$

### 3.1.3 Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 50 g serbuk kulit bawang merah dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan air sebanyak 500 ml (1:10) kemudian dimasukkan ke dalam oven microwave yang berdaya 700 watt selama 4 menit 30 detik. Larutan diradiasi dalam microwave secara berkala (radiasi 30 detik dan 2 menit dimatikan) untuk menjaga suhu tidak naik 80 °C. Hasil ekstraksi didiamkan sampai suhu kamar, disaring dan filtratnya diuapkan dengan penguap vakum hingga menjadi ekstrak kental. Hasil rendemen ekstraknya kemudian dihitung (Quan *et al.*, 2006).

$$\text{Rendemen Ekstrak} = \frac{\text{Bobot ekstrak yang diperoleh}}{\text{Bobot simplisia}} \times 100 \%$$

### 3.1.4 Analisis Fitokimia Kulit Bawang Merah

#### Uji Flavonoid

Sejumlah serbuk kulit bawang merah ditambah dengan 5 ml air, lalu dipanaskan selama lima menit di dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambah beberapa tetes HCl pekat. Kemudian ditambahkan 0,2 g bubuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua (magenta) dalam waktu 3 menit (Sangi dkk., 2008).

#### Uji Alkaloid

Sejumlah serbuk kulit bawang merah ditambahkan air secukupnya lalu dihaluskan lagi. Larutan disaring ke dalam tabung reaksi, dan filtrat ditambahkan asam sulfat 2N sebanyak 10 tetes. Filtrat dikocok dengan teratur kemudian dibiarkan beberapa lama sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan atas dipindahkan ke dalam tiga tabung reaksi masing-masing 2,5 ml. Ketiga larutan ini dianalisis dengan pereaksi Mayer, Dragendorff dan Wagner. Terbentuknya endapan menunjukkan bahwa contoh tersebut mengandung alkaloid. Reaksi dengan pereaksi Mayer akan terbentuk endapan putih, dengan pereaksi Dragendorff terbentuk endapan merah jingga dan dengan pereaksi wagner terbentuk endapan coklat (Sangi dkk., 2008).

### **Uji Saponin**

Sebanyak 100 mg serbuk kulit bawang merah dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambah 10 ml air suling sehingga seluruh cuplikan terendam, dididihkan selama 2-3 menit, dan selanjutnya didinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat selama 30 menit, letakkan tabung dalam posisi tegak selama 30 menit, hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil (Sangi dkk, 2008).

### **Uji Tanin**

Sejumlah serbuk kulit bawang merah ditambah air sampai terendam semuanya. Kemudian sebanyak 1 ml larutan dipindahkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl<sub>3</sub> 1%. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau (Sangi dkk., 2008).

### **3.1.5 Analisis Kadar Flavonoid**

#### **Penentuan Panjang Gelombang Maksimal Kuersetin**

Sebanyak 5 ml larutan standar kuersetin dalam air konsentrasi 100 ppm dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml, lalu ditambahkan 15 ml air, 1 ml AlCl<sub>3</sub> 10 %, 1 ml Natrium asetat 1M dan ditepatkan sampai tanda batas. Dikocok homogen lalu diinkubasikan selama 30 menit, selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang 380 – 780 nm dengan menggunakan Spektrofotometer UV (Chang *et al.*, 2002).

#### **Penentuan Kadar Favonoid**

Ditimbang sebanyak 50 mg ekstrak kulit bawang merah lalu dilarutkan dalam 50 ml air. Kemudian dipipet 1 ml ekstrak dan di masukkan dalam labu ukur 50 ml, ditambahkan 15 ml air, 1 ml AlCl<sub>3</sub> 10 %, 1 ml Natrium asetat 1M dan ditepatkan sampai tanda batas. Dikocok homogen lalu diinkubasikan selama 30 menit. Selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum dengan menggunakan Spektrofotometer UV (Chang *et al.*, 2002). Kadar flavonoid dalam ekstrak dapat dihitung dengan menggunakan persamaan regresi kurva standar kuersetin, dengan rumus sebagai berikut : ( Desmiyati dkk, 2009)

$$\% \text{ Kadar} = \frac{\text{ppm} \times \text{volume} \times \text{fp} \times 10^{-3}}{\text{gram bobot simplisia}} \times 100 \%$$

### 3.1.6 Uji Antimikroba

#### Sterilisasi Alat

Semua alat gelas yang digunakan dibungkus dengan aluminium foil dan disterilisasi menggunakan oven suhu 160 °C selama 2 jam. Bahan cair dan medium disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit. Ruang kerja dilakukan di dalam *laminar air flow* yang sebelumnya telah disterilisasi dengan desinfektan dan lampu UV yang dinyalakan 15 menit. Alat bukan gelas seperti jarum ose disterilkan menggunakan alkohol 70% kemudian dibakar dengan api sampai alkohol tidak tersisa lagi (Hadioetomo, 1993).

#### Pembuatan Medium dan Peremajaan Mikroba

Medium bakteri yang digunakan adalah *Nutrien Agar* (NA). Medium NA sebanyak 28 g (sesuaikan dengan aturan pakai) dilarutkan dalam 1000 mL *aquadest*, dipanaskan sambil diaduk sampai terbentuk larutan sempurna. Medium NA yang sudah homogen kemudian disterilisasi dengan autoklaf.

Peremajaan mikroba baik bakteri dilakukan dengan menggunakan medium agar miring pada tabung reaksi. Mikroba digoreskan (*streak*) pada medium secara aseptis dan inkubasi selama 2 hari (Hadioetomo, 1993).

#### Pembuatan dan Pengenceran Suspensi mikroba

Bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah *S. aureus*. Bakteri yang telah diremajakan masing-masing diambil menggunakan jarum ose kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi berisi NaCl fisiologis steril. Larutan divorteks sampai diperoleh kekeruhan sama dengan standar Mc. Farland 0,5 yaitu sama dengan 10<sup>9</sup> CFU/ml atau berwarna putih keruh. Larutan ini merupakan larutan induk Mc. Farland.

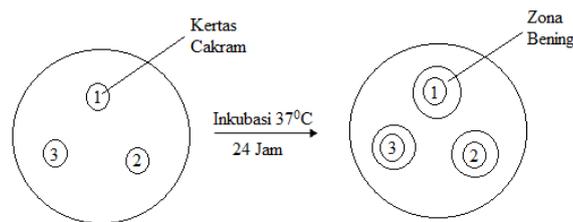


**Gambar 2. Warna standar Mc. Farland**

Suspensi bakteri dan jamur yang digunakan adalah pengenceran 1:10<sup>6</sup>. Pengenceran dilakukan dengan menggunakan tabung reaksi yang berisi *aqadest* steril 9 ml sebanyak 6 tabung. Tabung pertama diberi larutan induk Mc. Farland 1 ml dan homogenkan. Lakukan yang sama pada tabung berikutnya secara bertingkat (Hadioetomo, 1993).

### **Pengukuran Diameter Zona Hambat (KHM Dan LDH)**

Pengujian diameter zona bening dilakukan dengan membuat berbagai konsentrasi ekstrak kulit bawang dengan metode difusi kertas cakram. Konsentrasi yang digunakan adalah 5, 10, 15, 20 dan 25 % b/v. hal ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi hambat minimumnya. Konsentrasi hambat optimum ditentukan dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80 dan 100% b/v. Posisi pengujian ekstrak dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Posisi Pengujian Metode Difusi Cakram (Kumalasari, 2012)**  
(Ket : 1= ekstrak kulit bawang merah; 2= kontrol positif; 3= kontrol negatif)

Pengujian antibakteri dilakukan pada medium cair sebanyak 9 ml yang telah ditambahkan ekstrak dengan masing-masing konsentrasi. Suspensi bakteri sebanyak 1 ml dari larutan induk Mc. Farland dimasukkan dalam medium tersebut. Inkubasi selama 2 hari. Antibakteri ditentukan dengan mengukur zona bening (tidak ditumbuhi bakteri) yang terdapat pada media (Hadioetomo, 1993).

## **BAB V**

### **HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI**

#### **5.1. Hasil Penetapan Kadar Air**

Karakterisasi simplisia yang meliputi penetapan kadar air dan kadar abu dilakukan untuk mengetahui kualitas simplisia sehingga kriteria umum kualitas simplisia yang digunakan untuk penelitian dapat terpenuhi Pengeringan dimaksudkan untuk menghilangkan kadar air yang terkandung pada bahan baku. Kadar air yang tidak memenuhi syarat pada bahan baku herbal, akan menyebabkan tumbuhnya mikroorganisme yang dapat merusak senyawa aktif pada simplisia saat proses penyimpanan. Penetapan kadar air pada simplisia kulit bawang merah diperoleh rata-rata sebesar 8.161 %, sedangkan kadar air pada rendemen ekstrak diperoleh sebesar 4,521%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air pada simplisia maupun pada ekstrak telah memenuhi persyaratan umum kadar air yaitu tidak lebih dari 10 % (Depkes RI,2008).



**Gambar 4. Bahan baku**

Perhitungan kadar abu dilakukan untuk mengetahui kandungan mineral dan zat anorganik pada simplisia. Hasil penetapan kadar abu pada serbuk simplisia diperoleh rata-rata sebesar 3.277 %, sedangkan kadar abu pada ekstrak diperoleh rata-rata sebesar 7,878 %.

#### **5.2. Hasil Uji Fitokimia**

Pengujian fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa-senyawa yang terkandung pada ekstrak kulit bawang merah. Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin.

**Tabel 2. Hasil Uji Fitokimia**

Parameter Uji	Hasil fitokimia senyawa		Keterangan
	Serbuk	Ekstrak	
Alkaloid	+	+	Pereaksi dragendorf
Flavonoid	+	+	Ditambah HCl dan logam Mg
Tanin	+	+	Pereaksi FeCl <sub>3</sub>
Saponin	+	+	Dikocok dengan air

### 5.3. Hasil Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi simplisia kulit bawang merah dilakukan dengan metode MAE menggunakan pelarut alkohol 70 %. Hasil rendemen ekstrak didapat 9.792 %



**Gambar 5. Ekstrak kental kulit bawang merah**

### 5.4. Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimal

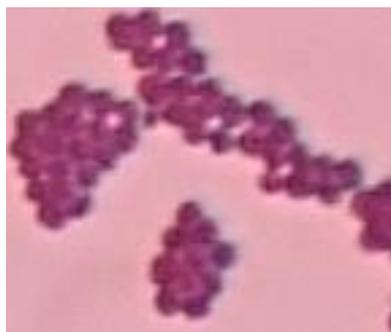
Hasil penentuan panjang gelombang maksimum dari kuersetin adalah 431 nm. Hasil panjang gelombang ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Azizah (2014) yang mendapatkan panjang gelombang maksimum pada 434.5 nm. Dari kurva kalibrasi diperoleh persamaan regresi linier yaitu  $y = 0.0773 x - 0.0025$  dengan nilai koefisien korelasi ( $R$ ) = 0.9993. Nilai  $R$  mendekati 1 menunjukkan bahwa kurva kalibrasi tersebut bersifat linier, hal ini dapat berarti terdapat hubungan antara konsentrasi larutan kuersetin dengan nilai serapan ( $A$ ).

### 5.5. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid

Pada saat penetapan kadar flavonoid dilakukan inkubasi selama 20 menit sebelum dilakukan pengukuran, dimaksudkan agar reaksi berjalan dengan sempurna sehingga memberikan intensitas warna yang maksimal. Penetapan kadar flavonoid dari kulit bawang merah dilakukan secara duplo dan didapatkan rata-rata sebesar 14.58 %. 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

Flavonoid merupakan senyawa polar sehingga mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol, aseton, dimetilsulfoksida dan air. Flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder yang keberadaannya dipengaruhi oleh fotosintesis. Flavonoid dalam tubuh manusia berfungsi sebagai antioksidan, sehingga dapat digunakan untuk mencegah penyakit kanker. Manfaat flavonoid antara lain untuk melindungi struktur sel, antiinflamasi, mencegah keropos tulang, dan sebagai antioksidan. Penggunaan etanol 70 % pada saat ekstraksi dimaksudkan agar kandungan senyawa kimia kulit bawang merah dapat tersari secara sempurna, karena etanol 70 % merupakan pelarut polar golongan alkohol yang mampu menyari sebagian besar senyawa organik yang ada pada sampel, dan mudah menguap.

### 5.6. Uji Antimikroba



**Gambar 6. Morfologi *Staphylococcus aureus* pada pembesaran 10x100**

Ekstrak kulit bawang merah yang digunakan dalam penelitian ini telah diujikan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri *S. aureus* berbentuk bulat saat terisolasi dan seperti anggur saat berkoloni (gambar 5). Menurut Kloos and

Bannerman, 1994, *Staphylococcus* merupakan bakteri gram positif, dengan diameter 0.5 – 1.5  $\mu\text{m}$  dan berbentuk bulat. Umumnya hidup berkoloni pada tubuh manusia.

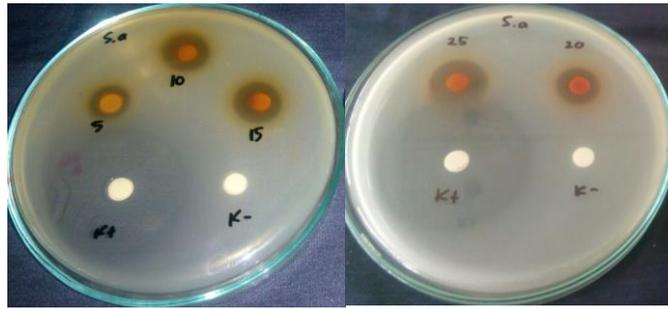
### Perhitungan Kosentrasi Hambat Minimum

Hasil penelitian ekstrak kulit bawang merah dengan metode MAE (Microwave Assisted Extraction) terhadap bakteri *S.aureus* pada kosentrasi 5, 10, 15, 20, dan 25 % b/v menunjukkan bahwa semakin besar kosentrasinya maka semakin besar zona hambat yang diperoleh. Hasil pengukuran zona hambat ekstrak kulit bawang merah terhadap *S. aureus* dapat dilihat pada tabel 1 dan gambar 6.

**Tabel 3. Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap *S.aureus***

No	Parameter	Konsentrasi (% b/v)	Zona hambat (mm)
1	<i>S.aureus</i>	5	14
2	<i>S.aureus</i>	10	15,5
3	<i>S.aureus</i>	15	16
4	<i>S.aureus</i>	20	19
5	<i>S.aureus</i>	25	19,5
6	kontrol positif	Amoxilin 100 ppm	39
7	kontrol negatif	DMSO	0

Hasil diatas menunjukkan bahwa kosentrasi hambat minimum dari ekstrak kulit bawang merah berada pada kosentrasi 5% b/v. Hal ini ditunjukkan dengan telah terbentuknya zona hambat pada kosentrasi minimum (5% b/v) dengan diameter 14 mm. Hasil penelitian Ibriani (2012) ekstrak umbi bawang merah yang dilarutkan dengan beberapa pelarut memberikan hasil yang berbeda setelah diujikan dengan *S.aureus*. Ekstrak kental umbi bawang merah dengan kosentrasi ekstrak 10% b/v menunjukkan hasil kurang menghambat pertumbuhan *S.aures*, sedangkan ekstrak dengan fraksi larut n-heksan dan fraksi tidak larut n-heksan menunjukkan hasil yang lebih buruk dari ekstrak kental yaitu tidak dihasilkan zona hambat.



**Gambar 7. Hasil daya hambat antibakteri ekstrak terhadap *S.aureus*.**

Hal ini menunjukkan bahwa luas kecilnya zona hambat yang terbentuk pada berbagai ekstrak dipengaruhi oleh metode ekstraksi serta pelarut yang digunakan. Zona hambat yang terbentuk dipengaruhi oleh senyawa yang bersifat sebagai antibakteri pada ekstrak tersebut. Penggunaan metode ekstraksi dan pelarut yang tepat akan mempengaruhi luas sempitnya zona hambat (antibakteri) yang terbentuk (Lapornik *et al.*, 2005) .

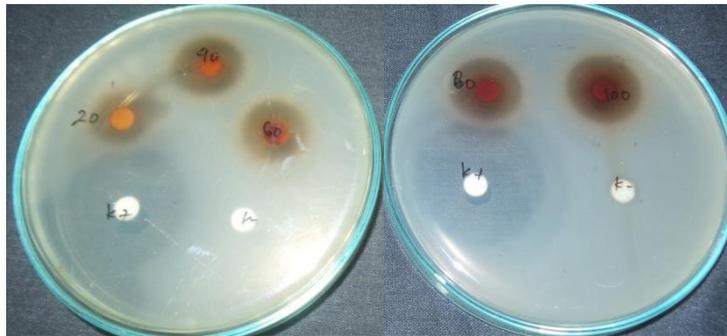
#### **Perhitungan Lebar Daya Hambat**

Hasil perhitungan lebar daya hambat ekstrak kulit bawang merah dengan metode MAE terhadap *S.aureus* dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 7. Berdasarkan hasil zona hambat yang terbentuk maka diperoleh konsentrasi optimum ekstrak kulit bawang merah dengan metode MAE diperoleh pada konsentrasi 80% dengan diameter zona hambat sebesar 22 mm. Menurut penelitian Surono, zona hambat yang diperoleh pada ekstrak umbi bawang merah dengan pelarut etanol diperoleh 95 mm pada konsentrasi 40%. Perbedaan zona hambat yang diperoleh dengan penelitian ini dikarenakan ekstrak yang digunakan berasal dari limbah di pasar yaitu kulit bawangnya saja.

**Tabel 4. Rata-rata hasil uji aktivitas antibakteri terhadap *S.aureus***

<b>No</b>	<b>Parameter</b>	<b>Konsentrasi (% b/v)</b>	<b>Zona hambat (mm)</b>
1	<i>S.aureus</i>	20	18 ± 1
2	<i>S.aureus</i>	40	19,5 ± 0,5
3	<i>S.aureus</i>	60	19,5 ± 0,5

4	<i>S.aureus</i>	80	$22 \pm 1$
5	<i>S.aureus</i>	100	$21,5 \pm 0,5$
6	kontrol positif	Amoxilin 0,01 (100 ppm)	$31,5 \pm 0,5$
7	kontrol negatif	DMSO	0



**Gambar 8. Hasil daya hambat antibakteri ekstrak terhadap *S.aureus*.**

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Kesimpulan**

Hasil ekstraksi kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) menggunakan metode MAE didapat ekstrak sebesar 9.79 % dengan kadar flavonoid sebesar 14.57 %. Penetapan aktivitas antibakteri ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80 and 100 % terhadap *S. aureus* menghasilkan lebar daerah hambat berturut-turut sebesar 18.00, 19.50, 19.50, 22.00 dan 21.50 mm.

#### **6.2. Saran**

Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut untuk melihat kandungan senyawa aktif pada kulit bawang merah dan aktivitas antibakteri lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, L.T. 2007. *Terapi Herbal Berdasarkan Golongan Darah*. AgroMedia Pustaka. Jakarta. Hal. 116.
- Azizah D.N., 2014. *Penetapan kadar Flavonoid metode AlCl<sub>3</sub> pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao ( Theobroma cacao L.)*. Kelompok Keahlian Biologi Farmasi. Fakultas Farmasi Universitas Jendral Achmad Yani. Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi. Des 2014.2 (2), 45-49 ISSN 2354-6565
- Chang C. Yang M, Wen Hand Chern J. 2002. *Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods*, J. Food Drug Anal.
- Delazar. A, Hamedeyaz N.L., dan Sarker SD., 2012. *Microwave-Assisted Extraction in Natural products Isolation*. Methods.Mol.Bio.2012, 864:89
- Depkes RI. 2008. *Sediaan Galenik*. Jakarta : Depkes RI.
- Dirjen POM, 2013. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta. Hal 110-111.
- Eltaweel, M., 2013. *Assessment of Antimicrobial Activity of Onion Extract (Allium cepa) on Staphylococcus aureus; in vitro study*. International Conference on Chemical, Agricultural and Medical Sciences (CAMS-2013) Dec. 29-30, 2013 Kuala Lumpur (Malaysia)
- Filomena, C., Silvio., S., Mariangela, M., Federica, M., Giancarlo, A.S., Dimitar, U., Aurelia, T., Francesco, M., and Roberto, D.L. 2007. *In Vivo Anti-inflammatory and In Vitro Antioxidant Activities of Mediterranean Dietary Plants*. Journal of Ethnopharmacology.
- Gharekhani M., Ghorbani M., dan Rasoulnejad N., 2012. *Microwave Assisted Extraction of Phenolic and Flavonoid Compounds from Eucalyptus camaldulensis Dehn leaves as compared with Ultrasound-assisted Ectraction*. Lat.Am.appl.res.vol.42.no.3 Bahia Blanca July.2012.
- Hadioetomo, R. S. 1993. *Mikrobiologi Dasar Dalam Dalam Praktek*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia*. Ed ke-2. Padmawinata K, Soediro I, penerjemah. ITB, Bandung. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods*. Hal 6-8.
- Hanani, E. 2014. *Analisis Fitokimia*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hal 85-56.

- Ibriani. 2012. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Secara Klt-Bioautografi. Skripsi tidak dipublikasikan. Makasar.
- Jaelani. 2007. Khasiat bawang merah. Kanisius. Yogyakarta. Hal. 94.
- Jain, T., V. Jain, R. Pandey, A. Vyas, S. S. Shukla. 2009. Microwave Assisted Extraction for Phytoconstituents – An Overview. *Asian Journal Research Chemistry*.
- Jawetz, Ernest., 1996, Mikrobiologi Kedokteran edisi 20, EGC, Jakarta
- Kloos, W.E and T. L. Bannerman. 1994. Update on clinical significance of coagulase-negative *Staphylococci*. *Clin Microbiol Rev*. Vol 7(1):117-40.
- Kumar, S *et al.* 2010. *Allium cepa* : A traditional medicinal herb and health benefits. <sup>1</sup>Dept. Of Pharmaceutical Sciences, Coimbatore Medical College, Coimbatore, <sup>2</sup>Rajeev Gandhi College of Pharmacy, Maharajganj, Utar Pradesh. *J.Chem.Pharm.Res.*, 2010, 2(1):283-291.
- Lapornik, B., M. Prosek and A.K. Wondra. 2005. Comparison of extracts prepared from plant by-products using different solvents and extraction time. *Journal of Food Engineering*. Vol 71 (2): 214-222
- Misna dan Diana K., 2016. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (Allium cepa L) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus*. *Galenika Journal of Pharmacy*. Vol.2(2): 138-144. Oktober 2016.
- Oyebode, J.A. and Fajilade, T.O., 2014. *Antibacterial Activities of Aqueous and Ethanolic Extract of Allium cepa (Onion bulb) Against Some Selected Pathogenic Microorganism*. Departemenr of Science Technology. Microbiology units. Federal Polytechnic, P.M.B.5351, Ado-Ekiti. Ekiti State. Nigeria. *International Journal of Scientific and Research Publications*. Vol 4 (11)
- Rohyami, Y .2008. *Penentuan Kandungan Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa Scheff Boerl)*. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Rahayu, E., dan Nur, B. 2004. *Mengenal Varietas Unggul dan Cara Budidaya Secara Kontinu Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 1.
- Rahayu S., Nunung K., dan Vina A., 2015. *Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Anti Oksidan Alami*. Vol.2.No1(2015).
- Rompas, R.A., Edy, H.J., dan Yudistira, A. 2012. *Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dalam Daun Lamun (Syringodium isoetifolium)*.

- Selama, A.A., Aboulaila, M. Terkawi, M.A., Mousa, A., El.Sify, A., Allaam, M. dkk. 2014. *Inhibitory effect of Allicin on the growth of Babesia and Theileria equi parasites*. Parasitology Research. 113(1):275-83.
- Soemarie, Y.B. 2016. *Uji Aktivitas Antiinflamasi Kuersetin Kulit Bawang Merah (Allium cepa L.) pada Mencit Putih Jantan (Mus musculus)*. Akademi Farmasi Samarinda. Samarinda. Vol. 1. No. 2.
- Soebagio, B., rusdiana, T. dan Khairudin. 2007. Pembuatan Gel dengan Aqupec.Hv-505 dari Ekstrak Umbi Bawang Merah (. Allium cepa, L.) sebagai Antioksidan. Fakultas farmasi. Universitas. Padjadjaran. Bandung
- Sugiarto, A. dan T.D. Putera. 2008. *Buku Pintar Tanaman Obat: 431 Jenis Tanaman Penggempur Aneka Penyakit*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Surono, A.S. 2013. Antibakteri Ekstrak Etanol Umbi Lapis Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya. Vol.2 (1): 1-15.
- Utami, P., dan Mardiana, L. 2013. *Umbi Ajaib Tumpas Penyakit*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 87.
- Quan, P. T., Han, T. V., Ha Nguyen, H., De Nguyen, X., Tuyen, T. N. 2006. *Microwave - Assisted Extraction Of Polyphenols From Fresh Tea Shoot*. Science & Technology Development. 9 (8) : 69 – 75

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Hasil ekstraksi MAE

1. Ekstrak Cair → Rotary evaporator → Diuapkan sampai kental

Hasil Rotary :

- MAE 1 : Bobot Sampel 70 gram

Ekstrak : Cawan Kosong = 75,38 gram

Cawan Isi = 82,01 gram

$$\begin{aligned} \text{- Berat Ekstrak} &= \text{Cawan isi} - \text{Cawan Kosong} \\ &= 82,01 \text{ gram} - 75,38 \text{ gram} \\ &= 6,63 \text{ gram} \end{aligned}$$

$$\text{- Randemen Ekstrak} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Bobot Sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{6,63 \text{ gram}}{70 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 9,471 \text{ gram}$$

- MAE 2 : Bobot Sampel 70,1 gram

Ekstrak : Cawan Kosong = 79,92 gram

Cawan Isi = 87,00 gram

$$\begin{aligned} \text{- Berat Ekstrak} &= \text{Cawan isi} - \text{Cawan Kosong} \\ &= 87,00 \text{ gram} - 79,92 \text{ gram} \\ &= 7,08 \text{ gram} \end{aligned}$$

$$\text{- Randemen Ekstrak} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Bobot Sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{7,08 \text{ gram}}{70,1 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 10,099 \text{ gram}$$

## Lampiran 2. Penetapan panjang gelombang maksimum

2. Perlakuan : Penetapan Panjang Gelombang Maksimum dan Waktu Inkubasi Optimum

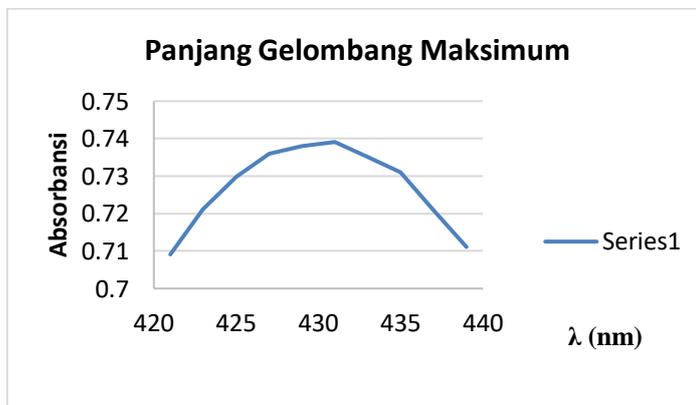
Pembanding : Kuersetin

Sampel : Ekstrak Kulit Bawang Merah

- Penetapan Panjang Gelombang Maksimum

Panjang Gelombang	Absorbansi
421,5	0,7091
423,5	0,7211
425,5	0,7298
42,5	0,7359
429,5	0,7380
431,5	0,7391
433,5	0,7361
435,5	0,7301
437,5	0,721
439,5	0,7038

Panjang gelombang maksimum = 431 nm

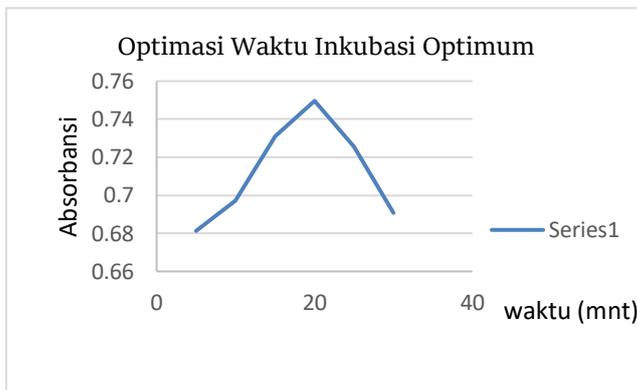


### Lampiran 3. Penetapan waktu inkubasi optimum

- Waktu Inkubasi Optimum

Menit	Absorbansi
5	0,6813
10	0,6973
15	0,7312
20	0,7496
25	0,7256
30	0,6909

Waktu inkubasi optimum = 20 menit



- Kurva Kalibrasi Kuersetin

ppm	Absorbansi
2	0,1560
4	0,3055
6	0,4517
8	0,6231
10	0,7701

Persamaan Linear :

$$\begin{aligned}y &= bx + a \\ &= 0,0773x - 0,0025 \\ R^2 &= 0,9993\end{aligned}$$

Sampel :

#### Lampiran 4. Penetapan kadar flavonoid

- MAE 1 :

1	0,452312
2	0,452379
$\bar{x}$	0,4489155

$$\text{ppm : } x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,4523 - (-0,0025)}{0,0773}$$

$$x = 5,883 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar} &= \frac{5,883 \times 50 \times \frac{50}{10} \times \frac{50}{10} \times 10^{-6}}{0,0504} \times 100\% \\ &= 14,590\% \end{aligned}$$

- MAE 2 :

1	0,448447
2	0,449384
$\bar{x}$	0,4489155

$$\text{ppm : } x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,4489 - (-0,0025)}{0,0773}$$

$$x = 5,839 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar} &= \frac{5,839 \times 50 \times \frac{50}{10} \times \frac{50}{10} \times 10^{-6}}{0,0504} \times 100\% \\ &= 14,568\% \end{aligned}$$

Lampiran 5. Pengujian Fitokimia

Uji Fitokimia	Serbuk	Ekstrak
Uji Alkaloid - Dragendorff	+	+
Uji Tanin - FeCl <sub>3</sub>	+	+
Uji Flavonoid - Mg	+	+
Uji Saponin	+	+

Lampiran 6. Personalia Tenaga Pelaksana

NO	NAMA/NIDN	INSTANSI ASAL	BIDANG ILMU	ALOKASI WAKTU	URAIAN TUGAS
1	Dra. Trirakhma Sofihidayati, M.Si/ 0404096301	universitas Pakuan , Bogor	Farmasi	5 Jam/ Minggu	Penyediaan bahan baku, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak, penetapan kadar flavonoid
2.	Fitria Dewi Sulistiyono, M.Si	universitas Pakuan , Bogor	Farmasi	5 Jam/ Minggu	Sterilisasi alat dan bahan, pembuatan media, pengujian antibakteri

Lampiran 7. Sueat SPTJB



**YAYASAN PAKUAN SILIWANGI**  
**UNIVERSITAS PAKUAN**  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT**  
 JL. Pakuan PO. Box 452 Telp/fax (0251) 8380137 Email lppm@unpak.ac.id

**SURAT PERNYATAAN TANGGUNG JAWAB BELANJA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dra TRIRAKHMA SOFIHIDAYATI M.Si  
 Alamat : Jl. Veteran Kp Legok no. 5 RT 01/ RW 04 Banjarwaru

berdasarkan Surat Keputusan Nomor : 3/E/KPT/2018 dan Perjanjian / Kontrak Nomor 0801/K4/KM/2018 mendapatkan Anggaran Penelitian Penetapan Kadar Flavonoid dan Uji Antimikroba Kulit Bawang Merah (Allium cepa L) Hasil Ekstraksi Metode MAE (Microwave Assisted Extraction) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus sebesar 19,500,000

Dengan ini menyatakan bahwa :

I. Biaya kegiatan penelitian di bawah ini meliputi :

No	Uraian	Jumlah (Rp)
01	<b>Honorarium</b> Pembantu Peneliti	2,700,000
02	<b>Peralatan Penunjang</b> 1. Sewa Laboratorium 2. Sewa Alat 3. Uji Laboratorium IPB	4,985,000
03	<b>Bahan Habis Pakai</b> 1. Pelarut 2. Pereaksi 3. Botol ekstrak	3,640,000
04	<b>Perjalanan</b> 1. Pengumpulan Bahan 2. Determinasi bahan 3. Uji Laboratorium 4. Seminar Ketua + anggota	6,975,000
05	<b>Lain-lain</b> 1 Publikasi 2 Pembuatan Laporan 3. Pembuatan Poster	1,200,000
<b>Jumlah</b>		<b>19,500,000</b>

- Jumlah uang tersebut pada angka 1, benar-benar dikeluarkan untuk pelaksanaan kegiatan penelitian dimaksud.
- Bersedia menyimpan dengan baik seluruh bukti pengeluaran belanja yang telah dilaksanakan.
- Bersedia untuk dilakukan pemeriksaan terhadap bukti-bukti pengeluaran oleh aparat pengawas fungsional Pemerintah
- Apabila di kemudian hari, pernyataan yang saya buat ini mengakibatkan kerugian Negara maka saya bersedia dituntut penggantian kerugian negara dimaksud sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Mengetahui  
 Ketua LPPM UNPAK  
  
 Dr. Henny Suharyati, M.Si  
 NIP. 19600607199092001

Kota Bogor, 21 September 2018  
 Ketua  
  
 Dra. TRIRAKHMA SOFIHIDAYATI, M.Si.  
 NIP/NIK 10316025725

## Lampiran 8. Draft Artikel Ilmiah

### Microwave-Assisted Extraction Of Flavonoid Compounds From Onion (*Allium Cepa L.*) Skin And Antibacterial Activity Against *Staphylococcus Aureus*

Trirakhma Sofihidayati<sup>\*)</sup>, Fitria Dewi Sulistiyono<sup>\*)</sup> and Bina Lohitasari<sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup>Study Program of Pharmacy, Faculty of Natural Sciences, Universitas Pakuan  
Corresponding author : [sofihidayati9@gmail.com](mailto:sofihidayati9@gmail.com)

#### ABSTRACT

Onion (*Allium cepa L.*) are classified as vegetable spices which are widely used as complementary spices to add flavor and delicacy of food. Onion contain flavonoid compounds that are useful in the treatment of various diseases such as cough, ulcer, flatulence, hypertension, seizure medication etc. It's can also be used as an antibacterial, antiinflammatory, antioxidant or antibiotic. Red onion skin waste is also well known to contain active compounds so that it is commonly be used as traditional medicine. The quercetin from the bark extract is also known to have antiinflammatory activity. Flavonoid compounds in plants can be obtained through both conventional or modern extraction. This study aims to determine the levels from flavonoid extracts of onion skin obtained by using *Microwave Assited Extraction* (MAE) extraction and its antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* (*S.aerus*) by using variation concentration of 20, 40, 60, 80 and 100 % w/v. Flavonoid levels were measured by using UV Spectrophotometer at 431 nm wavelength, and the antibacterial activity of onion bark against *S. aureus* was determined diameter of bacterial growth inhibition zones (LDH) in agar diffusion. Variation of concentration used were 20, 40, 60, 80 and 100 % w/v. The extraction of red onion skin using the MAE method obtained an average extract yield of 9.79 % and flavonoid levels of 14.57 %. The inhibition zone of extract at concentrations 20, 40, 60, 80 and 100 % were 18.00 mm, 19.50 mm, 19.50 mm, 22.00 mm and 21.50 mm respectively.

Keywords: Onion skin, flavonoid, MAE method, *Staphylococcus aureus*

#### 1. PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa L.*) mengandung flavonoid, asam fenol, sterol, saponin, pektin, vitamin B, C, E

dan mineral, serta antioksidan yang ampuh untuk memerangi radikal bebas penyebab kanker (Adi, 2007). Bawang merah mempunyai beragam manfaat dalam mengobati berbagai penyakit,

dari penyakit umum seperti batuk, maag dan perut kembung, hingga penyakit degeneratif seperti jantung, kolesterol, hipertensi, maupun kencing manis. Kandungan senyawa rutin dan kuersetin dalam bawang merah dapat digunakan sebagai anti inflamasi. Flavonoid yang terkandung dalam bawang merah dapat bermanfaat melindungi struktur sel, mencegah keropos tulang, sebagai antiinflamasi, dan antibiotik alami. Bawang merah juga digunakan sebagai obat tradisional karena mengandung senyawa alliin yang mempunyai efek antiseptik dan antimikroba. Kandungan kuersetin dalam bawang merah dapat mengatasi katarak, kardiovaskuler dan kanker. Sedangkan kandungan senyawa kimia organo sulfurnya dapat menurunkan tekanan darah, kadar kolesterol, dan gula darah, sebagai obat kejang, anthelmintik, antiradang, dan antitrombotik (Kumar S., 2010, Verena B. *et al* , 2015 dan Janshid G. 2012)

Dalam pemanfaatannya, bawang merah menghasilkan limbah berupa kulit yang belum banyak digunakan oleh masyarakat. Kandungan senyawa aktif dalam kulit bawang merah juga

dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Senyawa kuersetin pada ekstrak kulit bawang merah menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 95 % memiliki aktivitas antiinflamasi pada mencit putih jantan pada dosis 200 mg/ kg BB dengan daya antiinflamasi sebesar 73,75% {Soemarie, 2016). Kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam kulit bawang merah juga dapat digunakan sebagai antibakteri melawan bakteri *S. aureus*. Hasil pengujian ekstrak kulit bawang merah konsentrasi 5% hasil metode maserasi menggunakan etanol 86 %, didapat zona hambat sebesar 7.00 mm, konsentrasi 10 % sebesar 8.30 mm, 20 % sebesar 9.60 mm, 40 % sebesar 11.00 mm, 60 % sebesar 12.33 mm, dan konsentrasi 80 % sebesar 14.3 mm (Misna dan Diana, 2016).

Beberapa cara ekstraksi telah dilakukan untuk memperoleh hasil yang optimal, baik secara konvensional maupun modern,. Ekstraksi dengan metode modern dilakukan dengan cara *Microwave Assited Extraction* (MAE), yang memanfaatkan radiasi gelombang mikro melalui pemanasan pelarut (Jain, *et al.* 2009). Gharekhani (2012)

melaporkan bahwa metode MAE terbukti lebih efektif dibandingkan metode ekstraksi secara konvensional. Dalam penelitiannya diperoleh hasil ekstraksi senyawa fenolik dan flavonoid daun *eucalyptus* pada suhu ruangan membutuhkan waktu 288 kali dan bila menggunakan metode UAE (Ultrasound assisted extraction) membutuhkan waktu 12 kali lebih lama dibandingkan metode MAE.

*S. aureus* adalah bakteri gram positif, tidak bergerak ditemukan satu-satu, berpasangan, berantai pendek atau bergerombol, tidak membentuk spora, tidak berkapsul, dan dinding selnya mengandung dua komponen utama yaitu peptidoglikan dan asam teikhoat. *S. aureus* dapat ditemukan di kulit dan di hidung manusia. Sama seperti species *Staphylococcus* yang lain, *S. aureus* bersifat non motil, non spora, anaerob fakultatif yang tumbuh melalui respirasi aerob atau fermentasi, dan termasuk bakteri kokus gram positif (Jawetz, 1996)

Dalam penelitian ini akan dilakukan ekstraksi senyawa flavonoid dari kulit bawang merah (*Allium cepa L*) dengan menggunakan metode MAE. Kadar flavonoid yang diperoleh ditetapkan dengan menggunakan

metode  $AlCl_3$ , dan hasil ekstraksi kemudian dilanjutkan dengan pengujian terhadap bakteri *S. aureus*.

## 2. METODE PENELITIAN

### Alat

Alat-alat yang digunakan diantaranya neraca analitik (And), oven (Mettler), grinder, ayakan mesh 40, tanur (Vulcan A- 55), desikator, vacuum evaporator, Moisture balance, spektrofotometer, alat-alat gelas, corong pisah, shaker, vacuum dryer dan *S. aureus*.

### Bahan

Bahan yang akan digunakan adalah kulit bawang merah, kloroform, asam sulfat, serbuk Mg, amonia, pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, asam klorida, amil alkohol, besi (III) Klorida, asam asetat anhidrat.

### Pembuatan Simplisia.

Kulit bawang merah diperoleh dari pasar yang berasal dari petani bawang merah daerah Brebes, Jawa Tengah. Pengeringan dilakukan dengan cara diangin-angin. Simplisia yang telah kering disortasi, diblender

sampai halus menjadi serbuk, dan diayak menggunakan ayakan mesh 40.

$$\text{Rendemen simplisia} = \frac{\text{Bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100 \%$$

### **Karakteristik Simplisia.**

Pemeriksaan karakteristik simplisia yang dilakukan meliputi pemeriksaan kadar air dan kadar abu dari simplisia.

### **Penetapan Kadar Abu**

Sebanyak  $\pm 2$  gram kulit bawang merah dimasukkan ke dalam cawan krus silikat, diratakan, lalu dipijarkan sampai arang habis, didinginkan, dan ditimbang. Pemijaran dilakukan berulang kali hingga diperoleh bobot yang tetap.

$$\text{Kadar abu} = \frac{(\text{Bbt krus akhir}) - (\text{Bbt awal})}{\text{Bbt simplisia serbuk}} \times 100\%$$

(%)

### **Penetapan Kadar Air**

Penetapan kadar air dilakukan menggunakan alat *Moister Balance*, dilakukan secara duplo.

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{cawan setelah} - \text{cawan sebelum}}{1 \text{ gram simplisia}} \times 100 \%$$

### **Analisis Fitokimia Kulit bawang merah**

Analisis fitokimia simplisia dan ekstrak meliputi pemeriksaan golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin.

### **Uji Flavonoid**

Sejumlah serbuk kulit bawang merah ditambah dengan air, dipanaskan selama lima menit selanjutnya ditambah beberapa tetes HCl pekat. Kemudian ditambahkan 0,2 g bubuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah magenta.

### **Uji Alkaloid**

Sejumlah serbuk kulit bawang merah ditambahkan air, dihaluskan lagi disaring. Filtrat kemudian ditambahkan asam sulfat 2N sebanyak 10 tetes, dikocok kemudian dibiarkan beberapa saat sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan atas dianalisis dengan menggunakan pereaksi Dragendorff. Terbentuknya endapan merah jingga

menunjukkan bahwa contoh tersebut mengandung alkaloid.

### Uji Saponin

Serbuk kulit bawang merah dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambah air suling sehingga terendam, dididihkan selama 2-3 menit, dan selanjutnya didinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat selama beberapa menit, hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil (Sangi dkk, 2008).

### Uji Tanin

Sejumlah serbuk kulit bawang merah ditambah air sampai terendam. Larutan kemudian dipindahkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl<sub>3</sub> 1%. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau (Sangi dkk., 2008).

### Pembuatan Ekstrak Metode MAE

Sebanyak 50 g serbuk kulit bawang merah dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan air dengan perbandingan 1:10, kemudian dimasukkan ke dalam microwave selama 4.5 menit. Larutan diradiasi dalam microwave secara berkala. Hasil ekstraksi didiamkan sampai suhu kamar, disaring dan filtratnya

diuapkan hingga menjadi ekstrak kental (Quan *et al.*, 2006)

Rendemen Ekstrak =

$$\frac{\text{Bobot ekstrak yang diperoleh}}{\text{Bobot simplisia}} \times 100 \%$$

### Penentuan Kadar Flavonoid

Ditimbang sebanyak 50 mg ekstrak kulit bawang merah lalu dilarutkan dalam 50 ml air. Kemudian dipipet 1 ml ekstrak dan dimasukkan dalam labu ukur, ditambahkan 15 ml air, 1 ml AlCl<sub>3</sub> 10 %, 1 ml Natrium asetat dan ditepatkan sampai tanda tera. Larutan dikocok sampai homogen lalu diinkubasikan selama 30 menit. selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum menggunakan Spektrofotometer UV (Chang *et al.*, 2002). Kadar flavonoid dalam ekstrak dapat dihitung dengan menggunakan persamaan regresi kurva standar kuersetin.

% Kadar =

$$\frac{\text{□□□ □ □□□□□□ □□□ } 10^{-3}}{\text{□□□□ □□□□ □□□□□□□□}} \times 100 \%$$

### Uji Antimikroba

#### Persiapan Alat

Semua alat gelas disterilisasi menggunakan oven dengan suhu 160 °C selama 2 jam. Bahan cair dan medium disterilisasi menggunakan autoklaf suhu 121 °C selama 15 menit. Alat bukan gelas seperti jarum ose disterilkan menggunakan alkohol 70% kemudian dibakar dengan api sampai alkohol tidak tersisa lagi (Hadioetomo, 1993).

### Pembuatan Medium

Medium bakteri yang digunakan adalah *Nutrien Agar* (NA). Medium NA yang sudah homogen kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf.

### Pembuatan dan Pengenceran Suspensi mikroba

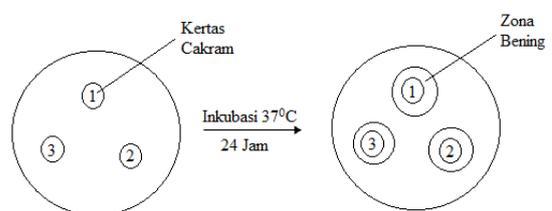
Bakteri yang telah diremajakan diambil menggunakan jarum ose kemudian masukkan kedalam tabung reaksi berisi NaCl fisiologis steril. Larutan divorteks sampai diperoleh kekeruhan sama dengan standar Mc. Farland 0,5 yaitu sama dengan 10<sup>9</sup> CFU/ml atau berwarna putih keruh. Larutan ini merupakan larutan induk Mc. Farland.

Suspensi bakteri yang digunakan adalah suspensi yang mengalami pengenceran 1: 10<sup>6</sup>.

Suspensi kemudian diberi larutan induk Mc. Farlan kemudian dihomogenkan (Hadioetomo, 1993).

### Pengujian Lebar Daerah Hambat (LDH)

Pengujian LDH dilakukan dengan menggunakan kertas saring Whattman yang telah disterilisasi dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 20 menit. Kertas kemudian dimasukkan ke dalam ekstrak dengan berbagai konsentrasi dan kontrol negatif lalu dikeringkan. Kosentrasi ekstrak yang digunakan adalah 20, 40, 60, 80 dan 100% b/v. Kertas cakram yang telah siap dimasukkan ke dalam media, dan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Penentuan LDH dilakukan dengan menghitung diameter penghambatan atau zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram menggunakan jangka sorong. (Kumalasari, 2012).



**Gambar 1.** Pengujian Metode Difusi Cakram

$$LDH = \frac{DDH - disk}{2}$$

Keterangan :

LDH : Luas Daerah Hambatan

DDH :Diameter Daya Hambat (cm)

Disk : Ukuran kertas cakram (cm)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

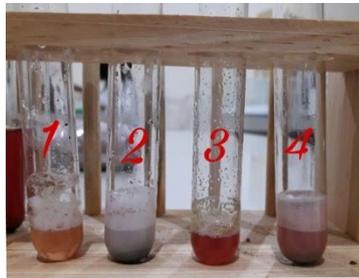
Tabel 1. Uji Fitokimia Serbuk Dan Ekstrak Bawang Merah

No	Senyawa	Serbuk	Ekstra k
1	Flavonoid	+	+
2	Alkaloid	+	+
3	Tanin	+	+
4	Saponin	+	+

Karakteristik simplisia yang meliputi penetapan kadar abu dan kadar air dilakukan untuk mengetahui kualitas simplisia sehingga kriteria umum kualitas simplisia yang digunakan untuk penelitian ini dapat terpenuhi (Tabel 1). Berdasarkan hasil penetapan kadar abu. Kadar abu menunjukkan adanya abu fisiologis seperti alkali dan alkali tanah seperti magnesium, natrium dan kalsium dalam bentuk trioksida, dan abu non fisiologis seperti silika, tanah dan pasir yang terdapat dalam simplisia. Hasil penetapan kadar abu pada simplisia didapat sebesar 3.277 % sedangkan pada ekstrak sebesar 7.878 %. Dan berdasarkan hasil penetapan kadar air, pada simplisia didapat sebesar 8.161 % sedangkan pada ekstrak sebesar 4.521 %. Hasil penetapan kadar air menunjukkan bahwa simplisia memenuhi persyaratan kadar air yaitu dibawah 10% (Depkes RI, 1985).

Tabel 2. Karakteristik Simplisia

N o	Karakteristik	Simplisia (%)	Ekstrak (%)
1	Kadar air	8.161	4.521
2	Kadar abu	3.277	7.878

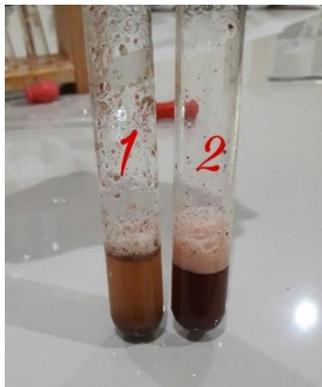


Uji flavonoid

**Gambar 2.** Hasil uji senyawa flavonoid (1 & 3 = serbuk, 2 & 4 = Ekstrak)



**Gambar 4.** Ekstrak kental



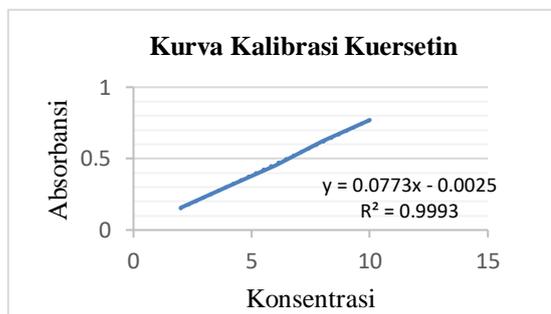
**Gambar 3.** Hasil uji senyawa saponin (No 1 = serbuk, 2 = Ekstrak)

Dari hasil ekstraksi simplisia kulit bawang merah yang dilakukan dengan metode MAE menggunakan pelarut alkohol 70 % didapat rendemen ekstrak sebesar 9.792 %.

## Kadar Flavonoid

Hasil penentuan panjang gelombang maksimum dari kuersetin adalah 431 nm. Dan dari kurva kalibrasi diperoleh persamaan regresi linier  $y = 0.0773x - 0.0025$  dengan nilai koefisien korelasi ( $R$ ) = 0.9993. Nilai  $R$  mendekati 1 menunjukkan bahwa kurva kalibrasi berupa grafik linier dan terdapat hubungan antara konsentrasi larutan kuersetin dengan nilai serapan (A).

Hasil penetapan kadar flavonoid kulit bawang merah didapatkan rata-rata sebesar 14.58 %.



## Hasil antibakteri

Hasil pengujian ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap bakteri *S. aureus* yang ditumbuhkan pada media nutrisi agar ternyata menunjukkan kemampuan yang berbeda disetiap konsentrasi

No	Parameter	Konsentrasi (% b/v)	Zona hambat (mm)
1	<i>S.aureus</i>	5	14
2	<i>S.aureus</i>	10	15,5
3	<i>S.aureus</i>	15	16
4	<i>S.aureus</i>	20	19
5	<i>S.aureus</i>	25	19,5
6	kontrol positif	Amoxilin 0,01 (100 ppm)	39
7	kontrol negatif	DMSO	0

## KESIMPULAN

Hasil ekstraksi kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) menggunakan metode MAE didapat ekstrak sebesar 9.79 % dan kadar flavonoid sebesar 14.57 %. Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80 and 100 % terhadap *S. aureus* menghasilkan lebar daerah hambat berturut-turut sebesar 18.0, 19.5, 19.5, 22.0 dan 21.5 mm.

## DAFTAR PUSTAKA

A. Delazar, Hamedeyaz N.L., dan Sarker SD., 2012. *Microwave-Assisted Extraction in Natural products Isolation*. Methods.Mol.Bio.2012, 864:89-115.doi:10.1007/978-1-61779-624-1\_5

Chang, C.C., Yang, M.H., Wen, H.M., dan Chernn J.C., 2002, Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods, *Journal of Food and Drug*

*Analysis*. 178- 182.

Departemen Kesehatan Republik  
Indonesia, 1985, *Cara Pembuatan  
Simplisia*, Direktorat Jenderal  
Pengawasan Obat dan Makanan,  
Jakarta. 10-11.

Eltaweel, M., 2013.

Assessment of Antimicrobial Activity  
of Onion Extract (*Allium cepa*) on  
*Staphylococcus aureus*; *in vitro* study.  
International Conference on  
Chemical, Agricultural and Medical  
Sciences (CAMS-2013) Dec. 29-30,  
2013 Kuala Lumpur (Malaysia).

