

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI ETILASETAT EKSTRAK ETANOL  
RIMPANG JAHE MERAH  
(*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) DENGAN METODE DPPH(1,1-Diphenyl-2-  
*Picrylhydrazyl*)**

**Ni Nyoman Yuliani, Jefrin Sambara, Maria Alexandria Mau**

**Abstrak**

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) merupakan salah satu jenis tumbuhan yang sering dijumpai disekitar kita. Secara empiris, jahe merah digunakan sebagai pengobatan untuk masuk angin, penurun panas dan nyeri serta sebagai rempah-rempah untuk berbagai resep makanan dan minuman. Jahe merah mengandung komponen minyak menguap (*Volatile oil*), minyak tak menguap (*Non Volatile oil*) dan zat pati. Komponen minyak menguap atauminyak atsiri memberikan komponen bau khas jahe sedangkan komponen minyak tak menguap atau yang biasa disebut *Oleoresin* merupakan gambaran utuh jahe sebagai pembri rasa kepedasan. Komponen *Oleoresin* yaitu *gingerol*, *shogaol* dan *resin* berpotensi sebagai antioksidan. Antioksidan dibutuhkan tubuh untuk menetralsir radikal bebas agar tidak berkembang dan menjadi berbahaya bagi tubuh. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan mengukur aktivitas antioksidan fraksi etil asetat ekstrak etanol rimang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dengan metode DPPH (1,1dipheny-2-picrylhydrazyl) berdasarkan nilai  $IC_{50}$ . Rimpang jahe merah diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 70% dan difraksinasi menggunakan pelarut etil asetat. Ekstrak kental hasil fraksinasi dilakukan pengujian aktivitas antioksidannya terhadap radikal DPPH menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dengan konsentrasi larutan 30, 40, 50, 60 dan 70 ppm berdaya antioksidan sangat kuat dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 41,27 ppm.

**Kata Kunci : Aktivitas antioksidan, Fraksi etil asetat, ekstrak etanol, rimpang jahe merah, DPPH,  $IC_{50}$**

---

\*)Dosen Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang

## A. Latar Belakang

Radikal bebas merupakan salah satu bentuk senyawa reaktif yang secara umum diketahui sebagai senyawa yang memiliki elektron yang tidak berpasangan di kulit terluarnya (Winarsi, 2007). Radikal bebas merupakan atom molekul yang memiliki kereaktifantinggi, hal ini dikarenakan adanya elektron yang tidak berpasangan. Keberadaan radikal bebas yang bersifat sangat reaktif dan tidak stabil dalam tubuh dapat mengakibatkan kerusakan seluler, jaringan, dan genetik (Rohmatussolihat, 2009).

Tubuh manusia memiliki sistem antioksidan untuk menangkal radikal bebas, yang secara kontinyu dibentuk sendiri oleh tubuh. Bila jumlah senyawa oksigen reaktif ini melebihi jumlah antioksidan dalam tubuh, kelebihannnya akan menyerang komponen lipid, protein, maupun DNA sehingga akan mengakibatkan kerusakan-kerusakan yang disebut stress oksidatif (Winarsi, 2007). Tubuh memiliki sistem pertahanan alami untuk menetralsir radikal bebas agar tidak berkembang dan menjadi berbahaya bagi tubuh. Namun, tidak mampu menghadapi radikal bebas yang berjumlah besar. Sebab

itu, tubuh kita memerlukan suatu substansi penting yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas yakni dengan pemberian antioksidan atau dengan mengkonsumsi antioksidan (Toripah, *et al.*, 2014).

Jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) merupakan salah satu jenis tumbuhanyang sering dijumpai disekitar kita. Secara empiris, jahe merah juga digunakan sebagai pengobatan untuk obat masuk angin, analgetik & antipiretik serta sebagai rempah-rempah untuk berbagai resep makanan dan minuman. Jahe merah mengandung komponen minyak menguap (*volatile oil*), dan minyak tak menguap (*non volatile oil*) dan pati. Minyak menguap yang biasa disebut minyak atsiri merupakan komponen bau yang khas, sedangkan minyak tak menguap yang biasa disebut *oleoresin* merupakan pemberi rasa pedas dan pahit. Komponen yang terdapat dalam *oleoresin* merupakan gambaran utuh dari kandungan jahe, yaitu minyak atsiri dan *fixed oil* yang terdiri dari *gingerol*, *shogaol*, dan *resin* (Anonim, 1997). Oleoresin jahe merah memberikan kepedasan aroma yang berkisar antara 47% dan sangat berpotensi

sebagai antioksidan (Balachandran *et al.*2006). Hasil penelitian Kikuzaki *et al.*, 1993) menunjukkan bahwa senyawa aktif non volatil fenol seperti *gingerol*, *shogaol* dan *zingeron*, yang terdapat pada jahe terbukti memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Senyawa-senyawa aktif tersebut dapat ditarik dengan proses ekstraksi.

Salah satu pengujian aktivitas antioksidan adalah menggunakan metode DPPH (1,1-dyphenil-2-picrylhydrazyl). Metode DPPH merupakan salah satu metode yang sederhana dengan tingkat sensitivitas DPPH sebagai senyawa radikal bebas cukup tinggi (Putri dan Nurul, 2015).

Jahe merah telah diteliti berpotensi sebagai antioksidan. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sedo (2016) menunjukan bahwa ekstrak etanol rimpang jahe merah berdaya antioksidan yang sangat kuat dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 42,39 ppm . Namun, penelitian tersebut masih terbatas pada tingkat ekstrak, sehingga dalam penelitian ini dilakukan pemisahan lebih lanjut atau fraksinasi

untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak hasil fraksinasi.

## B. Rumusan Masalah

Apakah fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var.Rubrum*) memiliki aktivitas antioksidan terhadap 1,1-dyphenil-2-picrylhydrazyl (DPPH)?

## C. Tujuan Penelitian

### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui aktivitas antioksidan fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var.Rubrum*) dengan metode 1,1-dyphenil-2picrylhydrazyl (DPPH).

### 2. Tujuan Khusus

Mengukur aktivitas antioksidan fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var.Rubrum*) dengan metode 1,1-dyphenil-2-picrylhydrazyl (DPPH) berdasarkan nilai  $IC_{50}$ .

## D. Manfaat Penelitian

### 1. Bagi Masyarakat

Sebagai bahan referensi untuk menambah pengetahuan masyarakat tentang manfaat rimpang jahe merah.

**II. METODE PENELITIAN**

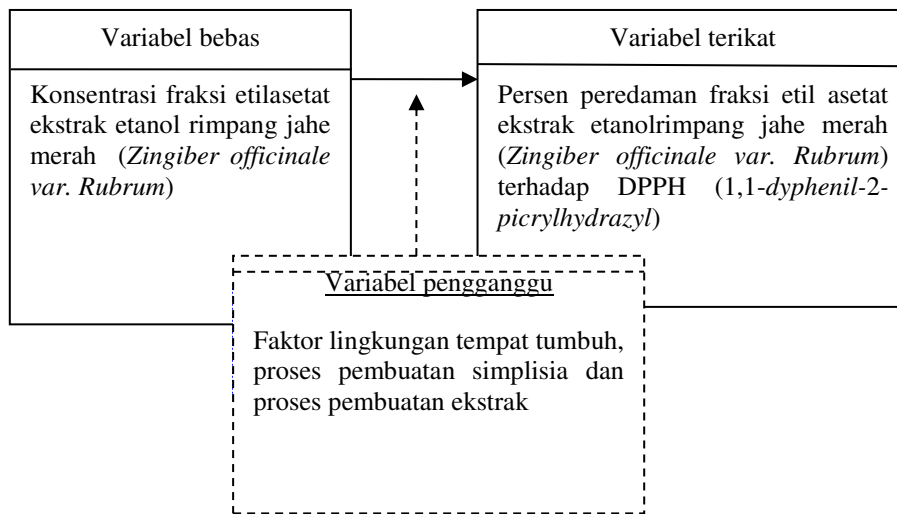
**A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimensemu. Penelitian ini memiliki ciri-ciri utama seperti *manipulasi variabel* dan adanya kontrol.

**B. Tempat dan Waktu Penelitian**

1. Tempat penelitian

**C. Kerangka Konsep**

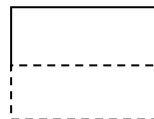


**Gambar 3. Hubungan antar variabel**

Keterangan :

Yang diteliti

Tidak diteliti



Penelitian ini dilakukan di laboratorium Kimia dan laboratorium Fisika Farmasi II Poltekkes Kemenkes Kupang.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Juli 2016.

**D. Populasi dan Sampel**

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua rimpang jahe merah di Desa

Lere, Kecamatan Egon Gahar, Kota Maumere, Kabupaten Sikka.

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang jahe merah yang diperoleh dari Desa Lere, Kecamatan Egon Gahar, Kota Maumere, Kabupaten Sikka yang berusia 9-12 bulan, warna daun dan batang mulai menguning serta dipanen saat musim panas.

### 3. Teknik sampling

Teknik pengambilan sampling menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria diambil rimpang jahe merah yang berusia 9-12 bulan, warna daun dan batang mulai menguning serta dipanen saat musim panas.

## E. Definisi Operasional

1. Ekstrak etanol merupakan ekstrak kental rimpang jahe merah yang diperoleh dari Desa Lere, Kecamatan Egon Gahar, Kota Maumere, Kabupaten Sikka dengan cara maserasi menggunakan etanol 70%.
2. Fraksi etil asetat adalah ekstrak kental yang diperoleh dari fraksinasi metode *Can-ake* yaitu partisi cair-cair

menggunakan campuran etanol 70%-air dan etil asetat dengan corong pisah.

3. Konsentrasi fraksi etil asetat adalah konsentrasi ekstrak rimpang jahe merah yang dibuat dalam 5 seri konsentrasi yaitu 30, 40, 50, 60 dan 70 ppm.
4. Metode DPPH adalah metode yang digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan rimpang jahe merah dengan menggunakan radikal bebas DPPH.
5. Persen peredaman adalah kemampuan fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah dalam meredam radikal bebas DPPH (1,1-*dyphenil-2-picrylhydrazyl*) yang dinyatakan dalam persen.
6. Nilai  $IC_{50}$  adalah parameter konsentrasi yang ekuivalen memberikan 50% aktivitas antioksidan.

## F. Alat dan Bahan

### 1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah rotavapor eyela (*Type N-1000*), bejana maserasi, corong pisah, labu ukur (*Iwaki pyrex*),

spektrofotometer UV-Vis Slimadzu (*Type UV-1700*), waterbath, neraca analitik kern (*Type EW-220-3NM*), tabung reaksi (*Iwaky Pyrex*), pipet volume (*Iwaky Pyrex*), Erlenmeyer (*Iwaky Pyrex*), beaker glass (*Iwaky Pyrex*), gelas ukur (*Iwaky pyrex*), cawan porselin, batang pengaduk, vial, masker dan sarung tangan.

## 2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang jahe merah, aquadest p.a, DPPH p.a, etanol 70%, etanol 96%, etil asetat p.a, asam asetat p.a, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat p.a, dan vitamin C p.a.

## G. Prosedur Penelitian

### 1. Pengambilan sampel

Rimpang jahe merah yang diambil adalah rimpang jahe merah yang berusia 9-12 bulan, warna daun dan batang mulai menguning serta dipanen saat musim panas.

### 2. Pembuatan simplisia rimpang jahe merah

Rimpang jahe merah yang diambil, dicuci dengan air mengalir untuk

menghilangkan kotoran, dirajang lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, kemudin diserbukkan dengan cara diblender dandiayak, hasil ayakan ditimbang dengan ayakan 60 Mesh.

### 3. Uji makroskopi

Pemeriksaan secara makroskopik dilakukan dengan melihat simplisia dan serbuk simplisia secara langsung dengan mata telanjang, memperhatikan bentuk dari simplisia.

### 4. Uji mikroskopi

Ambil sedikit serbuk simplisia yang akan diperiksa, letakkan di atas gelas obyek. Hangatkan di atas lampu spiritus, dan dijaga agar jangan sampai mendidih. Tutup dengan gelas penutup. Amati masing-masing simplisia yang telah diperlakukan. Gunakan perbesaran lemah dan perbesaran kuat.

### 5. Ekstraksi dan fraksinasi

#### a. Pembuatan ekstrak etanol simplisia rimpang jahe merah

Sebanyak 150 g serbuk simplisia dimasukkan dalam bejana tertutup, ditambahkan 1125 ml etanol 70%, kemudian di tutup, dibiarkan

selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari campuran tersebut diserkai menggunakan kain flannel. Ampas dicuci dengan 375 ml etanol 70% hingga diperoleh 1500ml maserat. Pindahkan dalam bejana tertutup dan biarkan ditempat sejuk terlindung dari cahaya selama 2 hari, kemudian dienaptuang/ disaring. Maserat diuapkan dengan alat rotavapor sampai diperoleh ekstrak kental, kemudian dipekatkan lagi di atas waterbath pada suhu 60<sup>0</sup> C, lalu dihitung persentasi rendemen ekstrak. Rendemen ekstrak kental rimpang jahe merah tidak kurang dari 6,6%. Pemerian, ekstrak kental; warna kuning kecokelatan; bau khas; rasa pedas (Anonim, 2008).

b. Pembuatan fraksi etil asetat ekstrak etanol

Proses fraksinasi kasar yang dilakukan mengacu pada metode *Can-ake* (2004) yaitu proses partisi menggunakan pelarut etanol 96%-

air (2;3) dan etil asetat. Sebanyak 10 g ekstrak kental dilarutkan dalam 100 ml. pelarut campuran etanol-air. Larutan selanjutnya dipartisi dengan menambahkan 100 ml pelarut etil asetat, diaduk/dikocok dalam labu pemisah, didiamkan selama 30-60 menit dan dipisahkan lapisan yang terbentuk (lapisan etanol-air bagianbawah, lapisan etil asetat lapisan atas). Setelah proses partisi fraksi yang diperoleh dipisahkan menggunakan waterbath pada suhu 50<sup>0</sup> C hingga diperoleh ekstrak kental.

c. Uji bebas etil asetat

Pemeriksaan etil asetat dalam fraksi etil asetat dilakukan dengan cara, fraksi etil asetat dimasukan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan asam sulfat encer dan dipanaskan. Ekstrak dikatakan bebas etil asetat jika tidak tercium bau asetat (cuka).

6. Pengujian aktivitas antioksidan

a. Penyiapan larutan DPPH 0,5 mM

Larutan pereaksi adalah larutan DPPH 0,5 mM dalam pelarut etanol. Larutan ini dibuat dengan cara menimbang 10 mg serbuk DPPH, dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml, lalu ditambahkan etanol 96% , sebagian kemudian di kocok untuk melarutkan serbuk DPPH dan selanjutnya ditambahkan etanol 96% sampai tanda batas.

b. Penyiapan larutan uji

Larutan uji dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm sebagai larutan induk. Penyiapan larutan uji dilakukan dengan menimbang fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah sebanyak 100 mg, dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan ditambah etanol 96% sebagian lalu di kocok hingga homogen, kemudian ditambahkan etanol 96% hingga tanda batas. Setelah itu, dibuatkan menjadi larutan uji 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm dan 70 ppm.

c. Penyiapan kontrol positif vitamin C

Ditimbang 5 mg vitamin C dilarutkan dengan etanol 96% dalam labu ukur 50 ml kemudian ditambahkan dengan etanol 96% sampai tanda batas. Kemudian dibuatkan pengenceran menjadi 4 seri konsentrasi yaitu 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm.

d. Penentuan operating time

Larutan uji dari fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah dibuat beberapa konsentrasi. Konsentrasi fraksi uji yang dibuat adalah. 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm dan 70 ppm. Fraksi uji diambil konsentrasi terendah yaitu 30 ppm, dilakukan operating time. Operating time dilakukan dengan cara 4 ml fraksi uji di tambah 1 ml larutan 0,5 mM DPPH. Larutan uji diukur pada menit ke 0,10,20,30,40,50, dan 60 pada panjang gelombang maksimum 517,6 nm.



e. Pengukuran absorbansi peredaman radikal DPPH

Blanko, larutan uji, dan kontrol positif yang telah dibuat dalam beberapa konsentrasi, masing-masing diambil sebanyak 4 ml, ditambahkan 1 ml larutan pereaksi DPPH 0,5 mM, dimasukkan dalam vial lalu di kocok. Larutan di diamkan 30 menit kemudian dibaca serapannya pada panjang gelombang maksimum 517,6 nm. Blanko yang digunakan adalah etanol 96% dan kontrol positif yang digunakan adalah vitamin C.

$$\% \text{ peredaman} = \frac{\text{Absblanko} - \text{Abs sampel}}{\text{Absblanko}} \times 100 \%$$

Keterangan : *Abs blanko* : Absorbansi DPPH + etanol 96%

*Abs sampel* : Absorbansi sampel + DPPH

Daya aktivitas antioksidan fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) serta vitamin C dan masing-masing dihitung nilai IC<sub>50</sub> menggunakan analisis regresi linear

$$Y = a + bx$$

Hasil perhitungan dimasukkan kedalam persamaan regresi dengan konsentrasi ekstrak sebagai absis ( sumbu X) dan presentase peredaman sebagai ordinatnya (sumbu Y). Hasil analisis regresi linear berupa nilai x, dimasukkan ke dalam rumus IC<sub>50</sub> = Antilog x dan ditentukan dengan tingkat kekuatan antioksidan berdasarkan nilai IC<sub>50</sub>.

## H. Analisis Hasil

Hasil pengukuran absorbansi dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk menghitung persentase peredaman radikal bebas DPPH. Persen peredaman radikal bebas DPPH dihitung dengan menggunakan rumus:

**Tabel 1. Tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH**

Intensitas	Nilai IC <sub>50</sub>
Sangat kuat	<50 µg/mL
Kuat	51-100 µg/mL
Sedang	101-150 µg/mL
Lemah	>150 µg/mL

(Sumber : Edhisambada, 2011)

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang jahe merah yang diperoleh dari Desa Lere, Kecamatan Egon Gahar, Kota Maumere, Kabupaten Sikka yang berusia 9-12 bulan, dengan warna daun dan batang mulai menguning serta diambil saat musim panas. Setelah diambil, dilakukan sortasi basah dengan tujuan untuk mengurangi jumlah pengotor yang ikut terbawa dalam bahan. Lalu, sampel di cuci dengan menggunakan air mengalir untuk membersihkan kotoran yang masih tersisa. Sampel yang telah dicuci bersih kemudian ditimbang sebanyak 4 kg dan ditiriskan. Setelah itu, dilakukan perajangan sampel untuk

mempermudah proses pengeringan. Sampel kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah dikeringkan, dilakukan sortasi kering dengan tujuan memisahkan kotoran-kotoran yang memungkinkan bercampur dengan simplisia dan untuk memisahkan simplisia yang baik dengan simplisia yang sudah rusak, misalnya akibat ditumbuhi bakteri ataupun jamur. Bobot akhir simplisia yang didapatkan adalah 950 gram.

#### B. Ekstraksi dan Maserasi

Simplisia yang didapatkan dihaluskan dengan cara digiling. Setelah itu, dilakukan pengayakan menggunakan pengayak ukuran 60 Mesh. Semakin kecil ukuran mesh maka ukuran partikel yang

didapatkan akan semakin kecil dan halus. Sehingga, mempermudah penetrasi pelarut kedalam sampel karena luas permukaan sampel yang semakin luas. Setelah diayak dilakukan proses maserasi 150 gram serbuk halus selama 5 hari menggunakan 1125 ml etanol 70% kemudian dilakukan remaserasi selama 2 hari dengan 375 ml etanol 70% hingga diperoleh 1500 ml. Setelah itu, dilakukan penguapan menggunakan evaporator dengan suhu 60<sup>0</sup> c yang bertujuan

memisahkan pelarut dengan sampel. Kemudian sisa hasil evaporasi dipekatkan di atas waterbath pada suhu 50<sup>0</sup> sampai diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang didapatkan ditimbang dan diukur rendemen ekstrak kental rimpang jahe merah. Presentasi rendemen ekstrak kental yang didapatkan memenuhi syarat yaitu tidak lebih dari 6,6%.

### C. Hasil Pengujian Makroskopik dan Mikroskopik


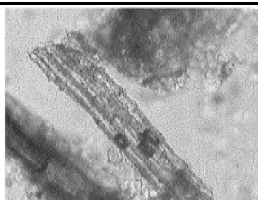
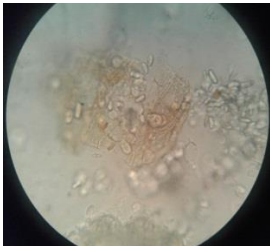
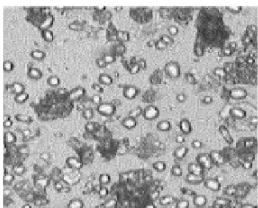
**Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Makroskopik Rimpang Jahe Merah**


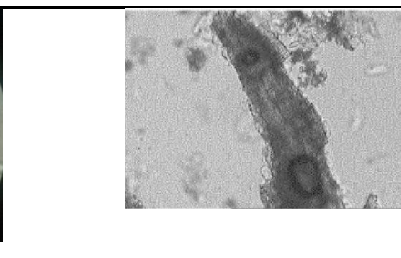
No	Identitas	Sampel Rimpang Jahe Merah	Standar Mikroskopik	Hasil
1	Bentuk Irisan	Ujung bercabang bulat telur, terdapat melekuk kedalam, warna putih kekuningan.	Ujung bercabang pendek, pipih, bentuk bulat telur terbalik, setiap cabang terdapat parut melekuk kedalam, warna putih kekuningan.	Sesuai
2	Bentuk potongan	Panjang 3,5 cm dan tebal 0,9 mm	Panjang umumnya 3-4 cm, tebal 1-6,5 mm	Sesuai

3	Warna luar dan warna daging	Warna luar merah dan warna daging coklat kekuningan	Coklat kekuningan	Sesuai
4	Bau	Khas jahe	Khas	Sesuai
5	Rasa	Pedas	Pedas	Sesuai
6	Serat bebas	Terdapat serat bebas	Kadang-kadang terdapat serat bebas	Sesuai
7	Bebas patahan	Berserat menonjol	Pendek dan berserat menonjol	Sesuai

(Sumber: data primer, 2016).

**Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Rimpang Jahe Merah**

N	Fragmen o pengenal	Sampel	Standar mikroskopik	Hasil
1	Serabut			Sesuai
2	Butir amilum			Sesuai

<p>3 Berkas pengangkut</p>			<p>Sesuai</p>
----------------------------	---	--	---------------

(Sumber : Data Penelitian Primer, 2016)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan hasil uji makroskopik dan mikroskopik sesuai dengan standar makroskopik dan mikroskopik sehingga dapat dinyatakan bahwa sampel ini merupakan rimpang jahe merah. Fragmen yang tampak adalah butir amilum, serabut dan berkas pengangkut sedangkan parenkim dengan sel sekresi tidak tampak. Hal ini dikarenakan karena kesalahan peneliti saat melakukan pengujian mikroskopik.

#### D. Fraksinasi

Fraksinasi yang dilakukan adalah menggunakan campuran pelarut etanol-air (2:3) dan etil asetat sebanyak 100 ml. Proses partisi dilakukan sebanyak 3 kali dengan menggunakan corong pisah. Fase yang diambil adalah lapisan etil asetat pada bagian atas. Lapisan etil asetat terdapat pada bagian atas karena bobot jenis etil asetat lebih kecil dibandingkan

dengan etanol dan air. Setelah itu, fase yang diambil di pekatkan lagi diatas waterbath pada suhu 50<sup>0</sup>c sampai diperoleh ekstrak kental.

#### E. Uji Bebas Etil Asetat

Ekstrak kental yang didapatkan dilakukan pengujian bebas etil asetat untuk memastikan bahwa ekstrak yang didapatkan bebas dari etil asetat. Ekstrak kental dilarutkan dengan asam asetat dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat kemudian dipanaskan. Ekstrak tersebut dinyatakan bebas etil asetat karena tidak tercium bau cuka.

#### F. Hasil Pengujian Antioksidan

Pengerjaan penggunaan aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan alat spektrofotometer. Hal pertama yang dilakukan adalah penyiapan larutan DPPH, penyiapan larutan sampel uji, dan penyiapan kontrol positif. Pengujian aktivitas antioksidan diawali dengan penentuan *operating time* untuk

mengetahui waktu pengukuran yang stabil. pengukuran *operating time* menggunakan konsentrasi terendah yaitu 30 ppm kemudian diukur pada menit ke-0, 10, 20, 30, 40, 50 dan 60. Hasil yang didapatkan absorbansi larutan DPPH ditambah sampel relative konstan pada menit ke-30. Setelah dilakukan *operating time*, dilakukan pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Penentuan panjang gelombang pada penelitian ini dilakukan dengan cara dipipet 4 ml etanol 96% ditambah 1 ml DPPH, dimasukkan kedalam vial lalu dikocok hingga homogen dan diukur pada panjang gelombang dan pembacaan absorbansi menggunakan alat spektrofotometer Uv-Vis dan terbaca pada panjang gelombang 517,6 nm dengan absorbansi sebesar 1,105.

Setelah penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan orientasi untuk menentukan konsentrasi yang tepat. Konsentrasi yang digunakan dalam

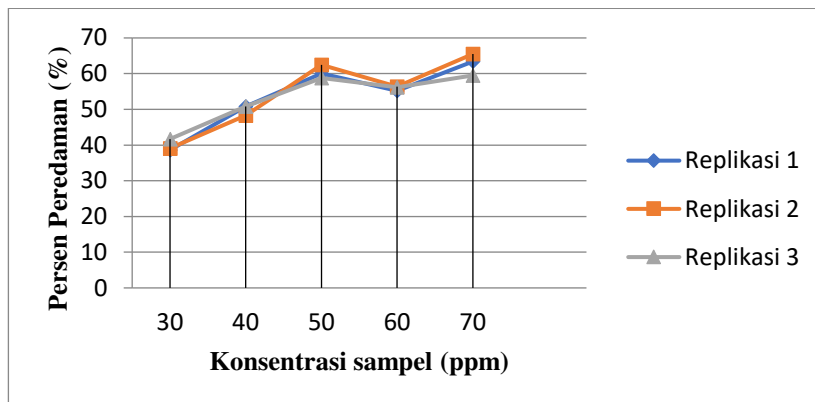
penelitian ini yakni 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm dan 70 ppm. Dibuatkan larutan induk 1000 ppm kemudian dibuat 5 seri konsentrasi diatas dan dari setiap konsentrasi dibuatkan 3 replikasi dengan cara dipipet masing-masing konsentrasi sebanyak 4 ml dimasukkan dalam vial lalu ditambahkan 1 ml larutan DPPH, dikocok dan didiamkan 30 menit pada suhu ruangan bertujuan untuk memberikan waktu kepada antioksidan untuk meredam radikal bebas DPPH. Sampel kemudian diukur aktivitas antioksidan menggunakan alat spektrofotometer Uv-Vis dan terbaca pada panjang gelombang 517,6 nm. DPPH yang merupakan suatu molekul radikal bebas dengan warna ungu dapat berubah menjadi senyawa yang stabil dengan warna kuning oleh reaksi dengan antioksidan, dimana antioksidan memberikan satu elektronnya pada DPPH sehingga terjadi peredaman pada radikal bebas DPPH.

**Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah**

No	% Peredaman					Persamaan Regresi Linear
	Konsentrasi	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-Rata Persen Peredaman (%) ± SD	
1.	30 Ppm	38,6	39,09	41,70	39,79±1,6643	
2.	40 Ppm	50,8	48,3	50,8	49,96±1,4433	Y=27,787+0,5199x r = 0,8909
3.	50 Ppm	60	62,5	58,8	60,43±1,8876	
4.	60 Ppm	55,2	56,4	56,2	55,93±0,6567	
5.	70 Ppm	63,4	65,5	59,5	62,8±3,0446	

(Sumber : Data Primer Penelitian, 2016)

Berdasarkan tabel 2. diperoleh persamaan regresi linear  $y = 27,787 + 0,5199x$  dengan koefisien korelasi  $r = 0,8909$ . Koefisien korelasi yang bernilai positif tersebut menyatakan bahwa dengan meningkatnya konsentrasi fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah maka semakin besar pula persen peredamannya. Hubungannya dapat dilihat pada Gambar 4.



sumber : Data Penelitian Primer,2016)

**Gambar 4. Grafik Hubungan Konsentrasi Sampel (ppm) Dengan Persen Peredaman (%)**

Parameter konsentrasi yang ekuivalen memberikan 50 % aktivitas antioksidan dengan penangkapan radikal DPPH adalah nilai *Inhibition Concentration* ( $IC_{50}$ ). Semakin kecil nilai  $IC_{50}$  maka makin besar aktivitas

antioksidan dan sebaliknya Semakin besar nilai  $IC_{50}$  maka makin kecil aktivitas antioksidannya. Nilai  $IC_{50}$  fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah dapat dilihat pada tabel.

**Tabel 5. Nilai  $IC_{50}$  Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah**

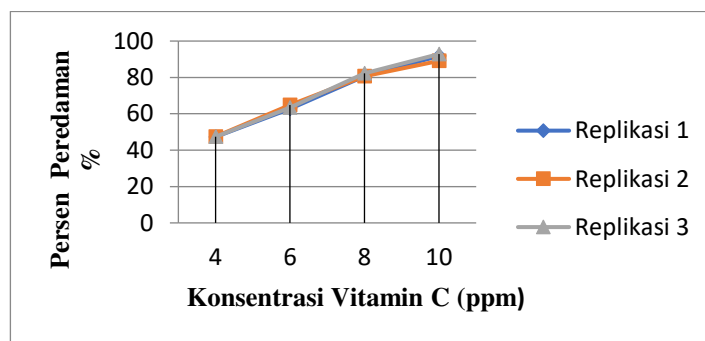
Replikasi	Nilai $IC_{50}$	Rata-rata $IC_{50} \pm SD$
1	4,46 ppm	
2	4,38 ppm	4,44 ppm $\pm$ 0,049
3	4,47 ppm	

(Sumber : Data Primer Penelitian, 2016)



Berdasarkan data pada tabel, nilai  $IC_{50}$  dari fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah adalah  $41,27 \text{ ppm} \pm 0,3939$ . Nilai tersebut menunjukkan bahwa fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, karena  $IC_{50} < 50 \text{ ppm}$ .

Kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini adalah vitamin C, karena vitamin C murah, mudah dikerjakan dan banyak digunakan oleh masyarakat dan merupakan senyawa murni. Hubungan antara konsentrasi dengan rata-rata persen peredaman vitamin C dapat dilihat pada gambar 3.



(Sumber : Data primer penelitian, 2016)

**Gambar 5 . Grafik Hubungan Aktivitas Antioksidan Vitamin C**

**Tabel 6. Nilai  $IC_{50}$  Vitamin C**

Replikasi	Nilai $IC_{50}$	Rata-rata $IC_{50} \pm SD$
1	4,46 ppm	
2	4,38 ppm	4,44 ppm $\pm$ 0,049
3	4,47 ppm	

(Sumber : Data Primer Penelitian, 2016)

Berdasarkan tabel diatas, vitamin C sebagai kontrol positif memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 4,44 ppm. Nilai tersebut menunjukkan bahwa vitamin C memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat karena memiliki nilai  $IC_{50}$  kurang dari 50 ppm.

Perbandingan fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah dan vitamin C sebagai kontrol positif dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Perbandingan Nilai  $IC_{50}$  Sampel dan Kontrol Positif**

No	Larutan uji	Nilai $IC_{50} \pm SD$	Aktivitas antioksidan
1.	Fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah	41,27 ppm $\pm$ 0,3939	Sangat kuat
2.	Vitamin C	4,44 ppm $\pm$ 0,049	Sangat kuat

(sumber : data penelitian primer,2015)

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa nilai  $IC_{50}$  fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah dan vitamin C memiliki nilai  $IC_{50}$  lebih kecil dari 50 ppm sehingga tergolong antioksidan yang sangat kuat. Nilai  $IC_{50}$  vitamin C lebih rendah dari sampel penelitian sehingga tergolong antioksidan sangat kuat karena vitamin C merupakan senyawa sintesis murni sedangkan sampel penelitian yaitu fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang

jahe merah bukan senyawa murni dan masih merupakan campuran beberapa senyawa.

Hasil penelitian Kikuzaki *et al.*, (1993) menunjukkan bahwa senyawa aktif non volatil fenol seperti *gingerol*, *shogaol* dan *zingeron*, yang terdapat pada jahe terbukti memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Pada penelitian ini, senyawa *gingerol* telah berubah menjadi *shogaol* karena adanya pemanasan saat

diuapkan di *rotavapor* dan *waterbath*. Sehingga senyawa aktif rimpang jahe merah yang berdaya antioksidan adalah *Shogaol*.

#### IV .SIMPULAN DAN SARAN

##### A. Simpulan

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah berdaya antioksidan sangat kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 41,27 ppm.

##### B. Saran

Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan pengujian antioksidan menggunakan metode pengujian yang lain dan metode ekstraksi yang berbeda pula.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim,1985. *Cara pembuatan simplisia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- ,1986.*Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- ,1995.*Materia Medika Indonesia* Jilid VI. Jakarta. Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- ,1997. *Materia Medika Indonesia*. Jilid II. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

-----,2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat* Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia

-----,2008. *Farmakope Herbal Indonesia* Edisi I. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia

Agoes, G.2009.*Teknologi Bahan Alam*.ITB.Bandung

Balachandran, S., S. E. Kentish and R. Mawson. 2006. *The effect of both preparation method and season on the supercritical extraction of ginger*. Sep. Purif. Technol. 48 (2)

Can-ake,R.,Gilda E.R.,Filogonio,M.P.,and Luis,M.P.2004.*Bioactive terpenoids from roots and leaves of Jatropha gaumeri*.Rev Soc Quim Mex.48

Cahyadi, W. 2008. *Bahan Tambahan Pangan*, Edisi kedua. Bumi Aksara. Jakarta

Daniel,2010.*Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Fraksi Etil Asetat dari Daun Tumbuhan Sirih Merah (Piper Crocatum Ruiz dan Pav)*. Volume 9. Nomor 10. FMIPA Universitas Mulawarman. Samarinda

Edhisambada.2011.*Metode Uji Aktivitas Antioksidan Radikal DPPH (1,1-difenil-2-picrilhydrazyl)*.<https://edhisambad>

[a.wordpress.com/2011/02/22/meto-de-uji-aktivitas-antioksidan-radikal-1-1--2-pikirilhidrazil-dpph/](http://a.wordpress.com/2011/02/22/meto-de-uji-aktivitas-antioksidan-radikal-1-1--2-pikirilhidrazil-dpph/) ( 02 Mei 2016)

- Fathurrachman, D. A. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi. Jakarta
- Gandjar,I.G., dan Abdur .,2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Hapsoh,Hasanah Y, Julianti E. 2008.*Budidaya dan Teknologi Pascapanen 3Jahe*.Medan. USU Press
- Hariana Arief 2004. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya* Seri I. Jakarta. Penebar Swadaya
- Kikuzaki, H.,Nakatani, N. 1993. *Antioxidant effect of some gingerconstituents*. Journal of food.
- Kim, E.C., J.K. Min, T.Y. Kim, S.J. Lee, H.O. Yang, S. Han, Y.M. Kim dan Y.G.
- Kwon. 2005. *6-Gingerol, a pungent ingredient of ginger,inhibits angiogenesis in vitro and in vivo*. Biochem. Biophys. Res.Commun. 335: 300-308
- Khasanah. A.N.2011. *Uji Aktivitas Penangkap Radikal Ekstrak Etanol Fraksi-Fraksi dari Kulit Buah dan Biji Rambutan (Nephelium lappacum L.) serta Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Totalnya*. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Martin,A.,James S., Arthur C. 1990. *Farmasi Fisik*. Diterjemahkan oleh Yoshita. *Edisi III*. UI Press. Jakarta
- Masuda, Y., H. Kikuzaki, M. Hisamoto dan N. Nakatani. 2004. *Antioxidant properties of ginger related compounds from ginger*. Biofactors 21: 293-296,
- Mishra, P. 2009. *Isolation, spectroscopic characterization and molecular modeling studies of mixture of Curcuma longa, ginger and seeds of fenugreek*. International Journal of PharmTech Research. 1
- Paramitasari, Dyah. 2011. *Panduan Praktis, Lengkap, dan Menguntungkan Budidaya Rimpang Jahe, Kunyit, Kencur, Temulawak*. Yogyakarta. Cahaya Utama
- Putri, A.A.S., dan Nurul H, 2015. *Uji Aktivitas Senyawa Fenolik Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Nyiri Batu (Xylocarpus moluccensis)*. Joernal of Chemistry. Volume IV.Nomor I. Fakultas Sains dan Matematika Universitas Surabaya

- Rohmatussolihat, S. 2009. *Antioksidan, Penyelamat Sel-Sel Tubuh Manusia*. Biotrends. Volume IV. Nomor I
- Sedar Y. Wihelmina. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) Dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)
- Suharman, M. M. 1995. *Analisis Instrumental*. Airlangga University Press. Surabaya
- Toripah, S.S., Abidjulu, J., dan Wehantouw, F., 2014. *Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk)*. Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Samratulangi. Manado.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius. Yogyakarta.