

## **Pembuatan Gel Dengan Aqupec HV-505 dari Ekstrak Umbi Bawang Merah (*Allium cepa*, L.) Sebagai Antioksidan\***

**Boesro Soebagio, Taofik Rusdiana, Khairudin**  
Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran

### **ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian untuk menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) untuk dibandingkan dengan vitamin C (asam askorbat) disertai dengan pembuatan, uji kestabilan fisik dan uji keamanan dari gel yang mengandung ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.). Uji aktivitas antioksidan dilakukan melalui penetapan  $IC_{50}$  terhadap DPPH (1,1-difenil-2-pikril hidrazil) dan stabilitas fisik sediaan gel ditentukan berdasarkan pengamatan terhadap perubahan bentuk, warna, bau, pH dan viskositas selama dua bulan penyimpanan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) mempunyai aktivitas antioksidan 1/17 kali dibandingkan vitamin C dengan  $IC_{50}$  sebesar 95,995 bpj. Evaluasi menunjukkan tidak terjadi perubahan fisik pada setiap sediaan gel namun analisis statistika menunjukkan bahwa perubahan pH signifikan terjadi pada gel dengan penambahan ekstrak sebesar 0,03% dan 0,06%, sedangkan perubahan viskositas signifikan terjadi pada gel dengan penambahan ekstrak sebesar 0,06%. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa gel yang dibuat aman untuk digunakan.

Kata kunci: Antioksidan, DPPH, bawang merah, gel

### **ABSTRACT**

*Research on antioxidant capacity from onion (*Allium cepa* L.) bulb extract was assessed to compare with vitamin C (ascorbic acid). Formulation, physical stability and safety test of gel containing onion (*Allium cepa* L.) extract were also carried out. Antioxidant capacity was determined from  $IC_{50}$  of DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) assay and the physical stability of gels containing onion extract was determined by observation of changes in physical appearances, color, odor, pH and viscosity during two months of storage period. Result showed that antioxidant capacity of onion (*Allium cepa* L.) was 1/17 times compared to vitamin C with 95,995 ppm of  $IC_{50}$  value. Observation showed that there were no physical changes on each gel, but data analysis showed that pH on gel with 0,03% and 0,06% extract have a significant change and gel with 0,06% extract have a significant viscosity change. This research also showed that gels with onion extract were safe enough to use.*

*Keywords: Antioxidant, DPPH, onion, gel*

\* Disampaikan dalam Seminar Penelitian Dosen di Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Dalam Rangka Pengembangan Bidang Ilmu, 5 Desember 2007.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang Penelitian

Kontribusi terhadap metode isolasi, teknik dan uji aktivitas dari senyawa antioksidan yang berasal dari alam telah meningkat akhir-akhir ini (Suhaj, 2004).

Menurut Widjaya (2003) antioksidan dinyatakan sebagai senyawa yang secara nyata dapat memperlambat oksidasi, walaupun dengan konsentrasi yang lebih rendah sekalipun dibandingkan dengan substrat yang dapat dioksidasi. Antioksidan sangat bermanfaat bagi kesehatan dan berperan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan (Trilaksani, 2003).

Pada awalnya, perhatian akan senyawa antioksidan tertuju pada vitamin C, E dan karotenoid, sedangkan pada tahun-tahun ini kemampuan antioksidan dari senyawa polifenol lebih banyak menarik minat (Benkeblia, 2005). Kini diketahui hampir 80 persen dari total antioksidan dalam buah dan sayuran berasal dari flavonoid, yang dapat berfungsi sebagai penangkap anion superoksida, lipid peroksida radikal, kuensing oksigen singlet, dan pengkelat logam (Sibuea, 2004).

Kuersetin (3',4'-dihidroksiflavonol) merupakan senyawa flavonoid dari kelompok flavonol dan terdapat terutama pada tanaman teh, tomat, apel, kakao, anggur, dan bawang (Sibuea, 2004). Kuersetin diindikasikan sebagai flavonoid yang mempunyai kemampuan antioksidan paling kuat, ditandai dengan perlindungan terhadap tubuh dari spesi oksigen reaktif baik yang dihasilkan dari metabolisme oksigen normal maupun yang diinduksi oleh faktor eksogen (De Groot, 1994). Kuersetin melindungi kerusakan jaringan yang diinduksi oleh

radikal bebas dengan berbagai cara, salah satunya melalui penangkapan langsung (*direct scavenging*) radikal bebas (Kerry, 1997).

Dalam kurun waktu 20 tahun terakhir, rempah-rempah dari genus *Allium* banyak dipelajari karena kemampuan antioksidannya, yang dapat dibandingkan bahkan diantaranya lebih baik daripada antioksidan sintetik yang beredar di pasaran (Benkeblia, 2005). Bawang merah (*Allium cepa*, L.), famili Liliaceae, adalah spesies dengan nilai ekonomi penting, dibudidayakan secara luas di seluruh dunia khususnya di benua Asia dan Eropa (Rodrigues, 2003). Bawang merah menduduki peringkat tertinggi kandungan kuersetin dalam suatu survey dari 28 sayuran dan 9 buah-buahan (Hertog, 1996). Bawang merah menyediakan sekitar 29% dari flavonoid yang diperlukan tubuh sekaligus membuktikan bahwa bawang merah merupakan sumber yang baik dari polifenol antioksidan (Vinson, 1998).

Sediaan gel mempunyai beberapa sifat yang disukai seperti alirannya yang tiksotropik, tidak lengket, mudah menyebar, mudah dibersihkan, kompatibel dengan beberapa ekspien dan larut dalam air (Mohamed, 2004). Carbomer digunakan sebagai basis gel karena bersifat non toksik dan tidak menimbulkan reaksi hipersensitif ataupun reaksi-reaksi alergi terhadap penggunaan obat secara topikal. Selain itu carbomer dapat menghasilkan viskositas yang tinggi pada konsentrasi rendah serta bekerja secara efektif pada kisaran pH yang luas. Carbomer telah banyak digunakan sebagai agen pembangun struktur dalam sediaan lotion, krim dan gel selama lebih dari 40 tahun (Desai, 1999).

Penelitian ini akan mencoba membuat suatu sediaan gel dari ekstrak bawang merah yang berkhasiat sebagai antioksidan disertai uji stabilitas sediaanannya.

### **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang ingin diketahui melalui penelitian ini adalah:

1. Berapakah konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) yang memiliki  $IC_{50}$  terhadap radikal bebas DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)?
2. Bagaimanakah aktivitas antioksidan dari ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dibandingkan dengan vitamin C (asam askorbat)?
3. Bagaimanakah stabilitas fisik (organoleptis, viskositas, pH) sediaan gel antioksidan yang dibuat selama 56 hari penyimpanan?

### **Manfaat Penelitian**

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi sejauh mana khasiat antioksidan dari ekstrak bawang merah, meningkatkan peran bawang merah dalam bidang kesehatan dengan membuat bentuk sediaan topikal gel antioksidan.

### **Metode Penelitian**

1. Pengumpulan dan determinasi tumbuhan
2. Pembuatan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.)
3. Skrining fitokimia ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.)
4. Pemeriksaan aktivitas antioksidan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dan vitamin C (asam askorbat) melalui penetapan  $IC_{50}$

menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikril hidrazil) secara spektroskopi UV-Visible

5. Formulasi dan pembuatan gel dari ekstrak umbi bawang merah
6. Pengujian sifat fisik sediaan gel dengan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) yang dibuat meliputi perubahan-perubahan organoleptis, pH dan viskositas selama 56 hari waktu penyimpanan
7. Pengujian keamanan dari sediaan gel yang dibuat
8. Analisis data secara statistik menggunakan ANAVA

## BAHAN, ALAT DAN METODE PENELITIAN

### Bahan

#### 1. Bahan Tumbuhan

Bahan tumbuhan yang digunakan adalah umbi bawang merah segar yang diperoleh dari pasar Gedebage, Bandung.

#### 2. Bahan Kimia

Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian adalah senyawa 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) dari Laboratorium Kimia Bahan Alam Jurusan Kimia Universitas Padjadjaran, etanol 95% dan etanol 70%, dari Brataco Chemica, aqupec HV-505 dari Laboratorium Sediaan Non-Steril Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, trietanolamin (TEA), propilen glikol, metil paraben, vitamin C (asam askorbat), aquadest, dan pereaksi-pereaksi kimia yang digunakan untuk skrining fitokimia seperti larutan basa amonia 1%, HCl 2N, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorf (bismuth subnitrat dan raksa (II)Cl), Fe(III)Cl, larutan gelatin 1%, serbuk Mg, amil alkohol, vanilin 10% dalam H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (p), pereaksi Lieberman-Burchard (20 asam asetat anhidrat dan 1 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (p)), dan KOH 5%.

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain alat-alat gelas yang biasa digunakan di Laboratorium Kimia dan Farmasetika, blender listrik National, spektrofotometer UV-Visible Specord 200 Analytik Jena, pHmeter Metrohm 744 dan viskotester RION VT-04F.

### 3. Metode Penelitian

#### 1. Pengumpulan Bahan dan Determinasi Tumbuhan

Bahan didapat dari pasar Gedebage, Kota Bandung, berupa umbi bawang merah segar berwarna merah keunguan. Determinasi dilakukan terhadap bagian tumbuhan yang digunakan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran.

#### 2. Ekstraksi Umbi Bawang Merah

Ekstraksi dari umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) dilakukan dengan metode maserasi. Sebanyak 1 kg umbi bawang merah dibersihkan dan dikupas kemudian didinginkan pada suhu 4°C, dihaluskan menggunakan blender dengan pelarut etanol 70% sehingga terbentuk sari/jus bawang. Jus bawang kemudian dimaserasi berulang dengan etanol 70% sebanyak 5 liter selama 3x24 jam. Hasil maserasi disaring dengan menggunakan corong *Buchner* dan vakum. Ekstrak yang didapat kemudian diuapkan dan dipekatkan dengan evaporator tekanan rendah pada suhu 65°C. Ekstrak hasil evaporasi dikeringkan dalam cawan penguap diatas penangas air sampai didapat ekstrak kental.

#### 3. Skrining Fitokimia Ekstrak Umbi Bawang Merah

##### 3.1 Pemeriksaan alkaloid

Ekstrak ditambahkan dengan larutan basa amonia 1% dan kloroform di dalam tabung reaksi, dikocok, kemudian lapisan kloroform (lapisan bawah) dipipet dan ditambahkan HCl 2 N lalu dikocok. Larutan yang didapat dibagi tiga, yaitu sebagai blangko, dan sisanya direaksikan masing-masing dengan pereaksi Mayer dan Dragendorf. Hasil positif yaitu campuran dengan pereaksi Mayer menimbulkan endapan putih dan campuran dengan pereaksi Dragendorf

menimbulkan kekeruhan dan endapan berwarna jingga.

### 3.2 Pemeriksaan polifenol

Ekstrak di dalam tabung reaksi ditambahkan dengan sedikit aquadest kemudian dipanaskan di atas penangas air lalu ditetaskan dengan Fe(III)Cl (1:1). Hasil positif yaitu timbul warna biru kehitaman.

### 3.3 Pemeriksaan tanin

Ekstrak di dalam tabung reaksi dilarutkan dengan sedikit aquadest kemudian dipanaskan di atas penangas air lalu ditetaskan dengan larutan gelatin 1% (1:1). Hasil positifnya yaitu terbentuknya endapan putih.

### 3.4 Pemeriksaan flavonoid

Ekstrak ditambahkan dengan serbuk Mg dan HCl 2N kemudian dipanaskan di atas penangas air. Setelah itu ditambahkan dengan amil alkohol, dikocok hingga tercampur rata. Hasil positifnya adalah tertariknya warna kuning-merah pada lapisan alkohol.

### 3.5 Pemeriksaan seskuiterpen dan monoterpen

Ekstrak ditambahkan dengan eter lalu dikocok. Lapisan eter diambil dan diuapkan dengan cawan penguap di atas penangas air. Filtrat yang didapat ditambahkan dengan vanilin 10% dalam H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (p). Hasil positif berupa larutan jingga hitam.

### 3.6 Pemeriksaan steroid dan triterpenoid

Ekstrak ditambahkan dengan eter lalu dikocok. Lapisan eter diambil dan diuapkan dengan cawan penguap di atas penangas air. Filtrat yang didapat ditambahkan dengan pereaksi Lieberman-Burchard. Hasil positif untuk senyawa steroid ialah timbulnya warna hijau sedangkan untuk senyawa triterpenoid hasil positif ditandai dengan munculnya warna ungu.

### 3.7 Pemeriksaan kuinon

Ekstrak dilarutkan dengan sedikit aquadest lalu dipanaskan di atas penangas air. Kemudian ditambahkan dengan KOH 5%. Hasil positifnya yaitu terbentuknya warna merah.

### 3.8 Pemeriksaan saponin

Ekstrak dilarutkan dengan aquadest lalu dipanaskan di atas penangas air. Setelah dingin, larutan dalam tabung reaksi dikocok kuat-kuat selama ±30 detik. Hasil positif yaitu terbentuknya busa yang konsisten selama beberapa menit dengan penambahan 1 tetes HCl encer masih terbentuk busa.

## 4. Penetapan IC<sub>50</sub> Antiradikal Bebas

Penetapan IC<sub>50</sub> dilakukan dengan menggunakan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) secara spektrofotometri UV-visible dari ekstrak bawang merah.

### 4.1 Pembuatan larutan uji

Dibuat larutan uji dalam berbagai konsentrasi dalam pelarut etanol, yaitu larutan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan variasi konsentrasi 100 bpj, 50 bpj, 25 bpj, 12,5 bpj dan 6,25 bpj dalam pelarut etanol serta vitamin C (asam askorbat) dengan variasi konsentrasi 5 bpj, 4 bpj, 3 bpj, 2 bpj dan 1 bpj.

### 4.2 Pembuatan larutan DPPH

Serbuk DPPH sebanyak 4 mg dilarutkan dalam etanol sampai 100 ml sehingga didapat larutan 40 bpj (0,004%). Larutan dijaga pada suhu rendah, terlindung dari cahaya untuk segera digunakan.

### 4.3 Penetapan panjang gelombang (λ) maksimum DPPH

Larutan DPPH sebanyak 3 ml ditambahkan dengan etanol 5 ml, dihomogenkan untuk kemudian diamati absorbansinya pada panjang gelombang 400-600 nm. Panjang gelombang yang

memberikan nilai absorbansi paling besar ditetapkan sebagai panjang gelombang maksimum DPPH.

#### 4.4 Perhitungan absorbansi hitung

Nilai absorbansi pada  $\lambda$  maksimum DPPH digunakan untuk menghitung absorbansi hitung DPPH dan senyawa uji dengan persamaan:

$$A_{\text{Hitung}} = A_{\text{Max}} - \left( \frac{A_1 + A_2}{2} \right)$$

Keterangan :

$A_{\text{Max}}$  = Nilai absorbansi pada  $\lambda$  maksimum

DPPH ( $\lambda_{\text{Max}}$ )

$A_1, A_2$  = Nilai absorbansi dua  $\lambda$  di sekitar  $\lambda$

maksimum DPPH ( $\lambda_{\text{Max}} \pm 20$  nm)

#### 4.5 Pengukuran absorbansi % inhibisi senyawa uji

Larutan uji ekstrak (1,5 ml) dalam berbagai variasi konsentrasi (100 bpj, 50 bpj, 25 bpj, 12,5 bpj dan 6,25 bpj) ditambahkan dengan larutan DPPH sebanyak 3 ml dan dihomogenkan, diinkubasikan selama 30 menit kemudian dibaca absorbansinya pada panjang gelombang yang sama dengan panjang gelombang maksimum DPPH. Perlakuan yang sama dilakukan terhadap larutan uji vitamin C (asam askorbat) dengan variasi konsentrasi 5 bpj, 4 bpj, 3 bpj, 2 bpj dan 1 bpj. Sebagai blanko digunakan larutan induk DPPH. Nilai % inhibisi senyawa uji dihitung melalui persamaan:

$$\% \text{ inhibisi} = \left( \frac{A_{\text{HitungDPPH}} - A_{\text{HitungSenyawaUji}}}{A_{\text{HitungDPPH}}} \right) \times 100\%$$

#### 4.6 Penetapan $IC_{50}$

Harga  $IC_{50}$  ekstrak umbi bawang merah dihitung dari kurva regresi antara konsentrasi dengan % inhibisi ekstrak (larutan uji). Sedangkan harga  $IC_{50}$  vitamin C (asam askorbat) dihitung dari kurva regresi antara konsentrasi dengan % inhibisi vitamin C (asam askorbat).

Kedua  $IC_{50}$  yang didapat dari ekstrak bawang merah dan vitamin C kemudian dibandingkan untuk mengetahui kekuatan aktivitas antioksidan ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) dibandingkan dengan vitamin C (asam askorbat).

### 5. Formulasi Gel

Formulasi gel menggunakan aqupec (turunan carbopol) sebagai basis pembentuk gel. Konsentrasi ekstrak umbi bawang merah yang ditambahkan ke dalam basis gel adalah ekstrak dengan konsentrasi dimana memiliki hambatan minimal 80% ( $IC_{80}$ ) sebagai antioksidan. Dalam pembuatan gel, variasi konsentrasi ekstrak umbi bawang merah yang ditambahkan adalah 0,02% ( $IC_{80}$ ); 0,03% ( $1,5 \times IC_{80}$ ); dan 0,06 ( $3 \times IC_{80}$ ). Sebagai standar dibuat blanko tanpa ekstrak ( $F_0$ ).

Tabel 1 Formula Gel Antioksidan

Bahan	Formula			
	$F_0$	$F_1$	$F_2$	$F_3$
Aqupec	1	1	1	1
TEA	2	2	2	2
Gliserin	30	30	30	30
Propilen glikol	5	5	5	5
Nip-Nip	0,2	0,2	0,2	0,2
Ekstrak bawang merah	-	0,02	0,03	0,06
Aqua destilata ad.	100	100	100	100

Formula 0 ( $F_0$ ) merupakan formulasi dasar gel. Aqupec sebagai basis gel dikembangkan dengan aquadest panas dalam mortir panas. TEA (trietanol-amin) dicampurkan ke dalam aqupec yang telah dikembangkan lalu digerus hingga homogen. Gliserin dan propilen glikol sebagai humektan ditambahkan, digerus hingga homogen kemudian ditambahkan nip-nip yang telah digerus halus sebagai pengawet, digerus hingga homogen. Ekstrak umbi bawang merah sebagai zat aktif antioksidan ditambahkan dan digerus homogen

sehingga terbentuk sediaan gel yang baik.

## **6. Pengamatan Stabilitas Fisik Sediaan Gel**

### **6.1 Pengamatan Stabilitas Sediaan Gel secara Organoleptis**

Analisis organoleptis dilakukan dengan mengamati perubahan-perubahan bentuk, warna, dan bau dari sediaan blangko dan sediaan dengan ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) selama waktu penyimpanan. Pengamatan perubahan bentuk, warna, dan bau tersebut dilakukan pada hari ke 1, 3, 7 dan selanjutnya setiap minggu hingga hari ke-56 penyimpanan.

### **6.2 Pengukuran pH**

Pengukuran pH dilakukan dengan cara mencelupkan pHmeter ke dalam sediaan gel blangko dan gel dengan ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.). Pengukuran dilakukan 3 (tiga) kali untuk masing-masing sediaan gel pada hari ke 1, 3, 7 dan selanjutnya setiap minggu hingga hari ke-56 penyimpanan.

### **6.3 Pengukuran Viskositas**

Sediaan dengan ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) dan sediaan gel blangko diukur viskositasnya dengan menggunakan viskometer atau viskotester dengan *spindle* yang cocok (*spindle* 2). Pengukuran dilakukan 3 kali untuk masing-masing sediaan gel pada hari ke 1, 3, 7 dan selanjutnya setiap minggu hingga hari ke-56 penyimpanan.

## **7. Uji Keamanan Sediaan**

Pengujian keamanan sediaan dilakukan dengan uji iritasi terhadap 10 orang sukarelawan. Teknik yang digunakan adalah uji tempel terbuka (*Patch Test*), yang dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan gel pada punggung tangan kanan sukarelawan seluas 2,5 cm<sup>2</sup> dan punggung tangan kiri dioleskan dengan sediaan gel blangko. Uji keamanan dilakukan pada tempat yang sama selama 3 hari berturut-turut setelah pembuatan dan pada hari terakhir penyimpanan untuk masing-masing sediaan. Gejala yang timbul diamati, kemudian hasilnya dibandingkan dengan hasil olesan pada punggung tangan kiri. Umumnya iritasi akan segera ditunjukkan dengan adanya reaksi kulit sesaat setelah pelekatan atau penyentuhan pada kulit. Iritasi yang demikian disebut iritasi primer dan diberi tanda +. Tetapi jika reaksi ini timbul beberapa jam setelah pelekatan atau penyentuhan pada kulit, maka iritasi ini disebut iritasi sekunder dan diberi tanda ++.

## **8. Analisis Data**

Data yang dianalisis adalah data pengujian pH dan viskositas dari sediaan gel yang dibuat dengan Desain Acak Sempurna melalui tabel ANAVA.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Pengumpulan Bahan Dan Determinasi Tumbuhan

Hasil pengumpulan bahan berupa umbi bawang merah berwarna merah keunguan, beraroma dan berwarna khas.



Gambar 1. Bawang Merah Hasil Pengumpulan

Sedangkan hasil determinasi tanaman (Lampiran 1) menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan adalah tumbuhan bawang merah yang termasuk ke dalam suku *Liliaceae*, marga *Allium* dan jenis *Allium cepa* L.

### 2. Hasil Ekstraksi Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

Hasil ekstraksi umbi bawang merah berupa ekstrak kental berwarna coklat kemerahan, berbau khas, dapat larut dalam etanol. Dari 1 kg umbi bawang merah dihasilkan 134,14 g, sehingga didapat rendemen sebesar 13,414%.

Perhitungan rendemen ekstrak :

Berat umbi bawang merah segar	Berat ekstrak kental
1000 g	134,14 g

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak kental}}{\text{berat umbi bawang merah segar}} \times 100\%$$

$$= \frac{134,14 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 13,414\%$$



Gambar 2. Ekstrak Umbi Bawang Merah

### 3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Umbi Bawang Merah

Hasil skrining fitokimia ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

No.	Senyawa	Pereaksi	Hasil
1.	Alkaloid	Mayer Dragendorff	+ +
2.	Polifenol	FeCl <sub>3</sub>	+
3.	Tanin	Gelatin 1%	-
4.	Flavonoid	Mg, HCl 2N, Isoamilalkohol	+
5.	Seskuiterpenoid dan monoterpenoid	Vanilin 10% dalam H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat	+
6.	Steroid dan triterpenoid	Liebermann-Burchard	+
7.	Kuinon	NaOH	+
8.	Saponin	HCl encer	-

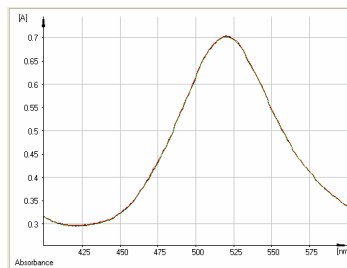
Dari hasil skrining fitokimia, didapatkan hasil bahwa ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) mengandung senyawa flavonoid selain senyawa alkaloid, polifenol, seskuiterpenoid, monoterpenoid, steroid dan triterpenoid serta kuinon.



#### 4. Hasil Penetapan IC<sub>50</sub> Antiradikal Bebas Secara Spektrofotometri UV-Visible Menggunakan Metode DPPH

##### 4.1 Penetapan Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Dari data absorbansi, dapat diketahui absorbansi maksimum DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dengan konsentrasi 0,004% (40 bpj) dalam pelarut etanol berada pada panjang gelombang 519 nm sehingga absorbansi dicatat pada panjang gelombang 499 nm, 519 nm dan 539 nm.



Gambar 3. Spektrum absorbansi DPPH

##### 4.2 Perhitungan % Inhibisi Ekstrak Umbi Bawang Merah

Tabel 3. Data Absorbansi Hitung dan % Inhibisi terhadap DPPH dari Ekstrak Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Pada Berbagai Variasi Konsentrasi

Konsentrasi (bpj)	A <sub>499</sub>	A <sub>519</sub>	A <sub>539</sub>	A <sub>hitung</sub>	Inhibisi (%)
DPPH	0,6371	0,7307	0,6305	0,0969	-
100	0,6457	0,7174	0,6967	0,0462	52,2966
50	0,6185	0,7180	0,6773	0,0702	27,5920
25	0,6165	0,7025	0,6240	0,0823	15,0860
12,5	0,6039	0,6979	0,6167	0,0876	9,5407
6,25	0,6065	0,7035	0,6228	0,0889	8,2746

Keterangan :

A<sub>499</sub> = absorbansi pada λ 499 nm

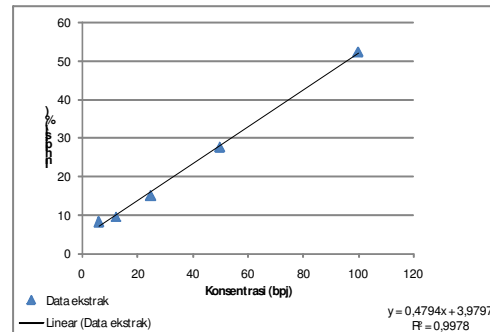
A<sub>519</sub> = absorbansi pada λ 519 nm

A<sub>539</sub> = absorbansi pada λ 539 nm

A<sub>hitung</sub> = absorbansi hitung

Konsentrasi hambat (% inhibisi) sebanding dengan konsentrasi ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.). Dari data pada tabel 3 dapat dibuat kurva regresi linier antara konsentrasi

dengan % inhibisi ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.)



Gambar 4 Kurva Regresi Linier Antara Konsentrasi dengan % Inhibisi Ekstrak Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap DPPH

Berdasarkan data pada tabel 3, dapat ditentukan IC<sub>50</sub> dari ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) yaitu sebesar 95,995 bpj.

##### 4.3 Perhitungan % Inhibisi Vitamin C (Asam Askorbat)

Tabel 4. Data Absorbansi Hitung dan % Inhibisi terhadap DPPH dari Vitamin C (Asam Askorbat) Pada Berbagai Variasi Konsentrasi

Konsentrasi (bpj)	A <sub>499</sub>	A <sub>519</sub>	A <sub>539</sub>	A <sub>hitung</sub>	Inhibisi (%)
DPPH	0,6371	0,7307	0,6305	0,0969	-
5	0,3938	0,4499	0,3980	0,0540	44,2724
4	0,4591	0,5259	0,4659	0,0634	34,5717
3	0,4916	0,5540	0,4728	0,0718	25,9030
2	0,5456	0,6192	0,5315	0,0807	16,7699
1	0,6060	0,6924	0,5962	0,0913	5,7792

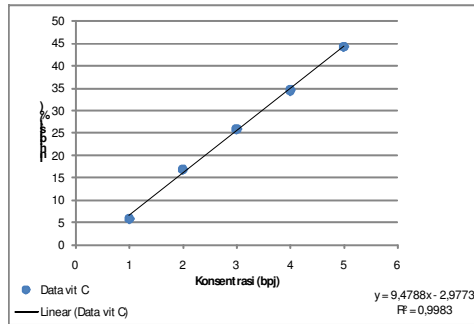
Keterangan : A<sub>499</sub> = absorbansi pada λ 499

A<sub>519</sub> = absorbansi pada λ 519

A<sub>539</sub> = absorbansi pada λ 539

A<sub>hitung</sub> = absorbansi hitung

Dari data di atas dapat dibuat kurva regresi linier antara konsentrasi dengan % inhibisi vitamin C (asam askorbat).



Gambar 5. Kurva Regresi Linier Antara Konsentrasi dengan % Inhibisi Vitamin C (Asam Askorbat) terhadap DPPH

Berdasarkan data pada tabel 4 dapat ditentukan  $IC_{50}$  dari vitamin C (asam askorbat) sebesar 5,589 bpg.

Melalui perbandingan nilai  $IC_{50}$  dari ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) dan  $IC_{50}$  dari vitamin C (asam askorbat), dapat diketahui bahwa ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) mempunyai aktivitas antioksidan 1/17 kali dari vitamin C (asam askorbat).

## 5. Hasil Formulasi Gel

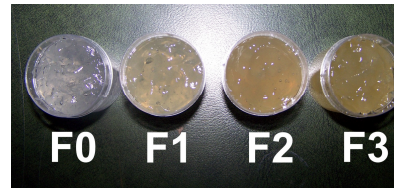
Hasil pembuatan gel yang mengandung ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) dalam berbagai konsentrasi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Formulasi Sediaan Gel Antioksidan yang Mengandung Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

Formula	Bentuk	Warna	Bau
F <sub>0</sub>	gel kental	bening	tidak berbau
F <sub>1</sub>	gel kental	Keruh	tidak berbau
F <sub>2</sub>	gel kental	kuning muda	tidak berbau
F <sub>3</sub>	gel kental	kuning	khas bawang merah

Keterangan:

- F<sub>0</sub> = Formula gel tanpa penambahan ekstrak umbi bawang merah (gel blangko)
- F<sub>1</sub> = Formula gel dengan penambahan ekstrak umbi bawang merah sebesar 0,02% ( $IC_{80}$ )
- F<sub>2</sub> = Formula gel dengan penambahan ekstrak umbi bawang merah sebesar 0,03% ( $1,5 \times IC_{80}$ )
- F<sub>3</sub> = Formula gel dengan penambahan ekstrak umbi bawang merah sebesar 0,06% ( $3 \times IC_{80}$ )



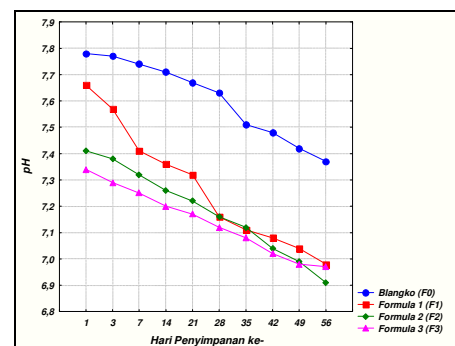
Gambar 5. Penampilan Fisik Gel Hasil Formulasi  
Keterangan:

- F<sub>0</sub> = Formula gel tanpa penambahan ekstrak umbi bawang merah (gel blangko)
- F<sub>1</sub> = Formula gel dengan penambahan ekstrak umbi bawang merah sebesar 0,02% ( $IC_{80}$ )
- F<sub>2</sub> = Formula gel dengan penambahan ekstrak umbi bawang merah sebesar 0,03% ( $1,5 \times IC_{80}$ )
- F<sub>3</sub> = Formula gel dengan penambahan ekstrak umbi bawang merah sebesar 0,06% ( $3 \times IC_{80}$ )

## 5.1 Hasil Pengamatan Organoleptis

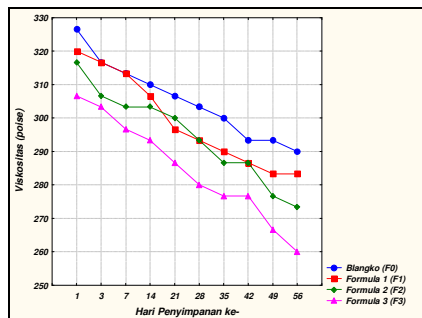
Gel yang dibuat tidak mengalami perubahan organoleptis baik bentuk, warna dan bau selama 2 bulan penyimpanan.

## 5.2 Hasil Pengamatan pH



Gambar 6. Grafik Perubahan pH Sediaan Gel Antioksidan Selama Waktu Penyimpanan

### 5.3 Hasil Pengamatan viskositas



Gambar 7. Grafik Perubahan Viskositas Sediaan Gel Antioksidan Selama Waktu Penyimpanan

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Rendemen yang didapat dari ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) adalah sebesar 13,414%
2. Ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) memiliki konsentrasi hambat ( $IC_{50}$ ) pada konsentrasi 95,995 bpj sedangkan Vitamin C mempunyai  $IC_{50}$  sebesar 5,589 bpj.
3. Ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) memiliki aktivitas antioksidan 1/17 kali dibandingkan dengan vitamin C (asam askorbat).
4. Semua gel yang dibuat stabil secara organoleptis (bentuk, warna dan bau). pH gel mengalami penurunan tetapi

masih dalam rentang persyaratan untuk kulit. Perubahan pH gel blanko dan formula 1 (0,02% ekstrak) tidak signifikan demikian pula perubahan viskositas gel blanko, gel formula 1 (0,02% ekstrak) dan gel formula 2 (0,03% ekstrak) juga tidak signifikan.

5. Uji keamanan menunjukkan bahwa gel antioksidan dengan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) konsentrasi 0,02%; 0,03% dan 0,06% aman untuk digunakan karena tidak menyebabkan iritasi kulit, baik iritasi primer maupun iritasi sekunder.

### Saran

Dari hasil penelitian dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Dicari metode ekstraksi umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) yang lain sehingga dihasilkan rendemen ekstrak yang besar.
2. Perlu studi lebih lanjut mengenai pemilihan basis gel lain yang lebih sesuai untuk ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.), sehingga diperoleh sediaan yang lebih stabil dengan penampilan dan bau yang lebih menarik.
3. Perlu dilakukan studi lebih lanjut mengenai pemilihan sediaan yang tepat untuk ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.).

## DAFTAR PUSTAKA

- Benkeblia, Nouredine. 2005. Free-Radical Scavenging Capacity and Antioxidant Properties of Some Selected Onions (*Allium cepa* L.) and Garlic (*Allium sativum* L.) Extracts. *International Journal of Brazilian Archives of Biology and Technology*, 48(5): 753-759.
- De Groot H. 1994. Reactive oxygen species in tissue injury. *J. Hepatogastroentology*, 41:328-32.
- Desai, D.D.; Hasman, D.F.; Schmucker-Castner, J.F.; 1999. *Advances in Carbomer Polymer Technology*. Ohio : BFGoodrich Company.
- Hertog, M.G.L., Hollman, P.C.H., Katan, M.B. 1996. Content of potentially anticarcinogenic flavonoids of 28 vegetables and 9 fruits commonly consumed in the Netherlands. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 40: 2379-2383.
- Kerry NL, Abbey M. 1997. Red wine and fractionated phenolic compounds prepared from red wine inhibits low density lipoprotein oxidation in vitro. *J. Atherosclerosis*, 135:93-102.
- Mohamed, M.I., 2004. Optimization of Chlorphenesin Emulgel Formulation. *The AAPS Journal* 6 (3) Article 26.
- Rodrigues, et al. 2003. Nutritional Value of Onion Regional Varieties In Northwest Portugal. *Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry* 2 (4): 519-524.
- Sibuea, Posman. 2004. *Kuersetin, Senjata Pemusnah Radikal Bebas*.  
<http://www.kompas.com/kompas-cetak/0402/10/utama.htm>  
[diakses 27 Desember 2006]
- Suhaj, Milan. 2004. *Spice antioxidants isolation and their antiradical activity: a review*. Slovakia: Food Research Institute.
- Trilaksani, Wini. 2003. *Antioksidan: Jenis, Sumber, Mekanisme Kerja dan Peran Terhadap Kesehatan*.  
[http://tumoutou.net/6\\_sem2\\_023/wini\\_trilaksani.htm](http://tumoutou.net/6_sem2_023/wini_trilaksani.htm) [diakses 12 Desember 2006]
- Vinson, J.A., 1998. Flavonoids in foods as in vitro and in vivo antioxidants. *di dalam* : Ma, B. (Ed.), *Flavonoids in the Living System*. Plenum Press, New York. 151-164.