

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Pengambilan Bahan Dan Ekstraksi Daun Teh Hijau

Bahan utama dalam penelitian ini adalah Teh Hijau (*Camellia sinensis L.*) dalam bentuk ekstrak kental yang di peroleh dari PT. Lansida, Hargobinangun, Kab. Sleman, Yogyakarta. Ekstrak kental teh hijau di dapatkan dari 5.475 g teh hijau segar yang kemudian dikeringkan dan bobotnya menyusut menjadi 985 g. Setelah itu teh hijau di ekstraksi dan di peroleh ekstrak kental teh hijau sebesar 261,4 g.

Ekstraksi Teh Hijau (*Camellia sinensis L.*) di lakukan dengan metode perkolasi. Perkolasi adalah proses ekstraksi simplisia dengan pelarut yang selalu baru sampai terjadi ekstraksi sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses perkolasi terdiri dari tahap pelembaban bahan, tahap perendaman antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak) terus menerus sampai diperoleh ekstrak yang jumlahnya 1-5 kali bahan. Serbuk simplisia teh hijau (*Camellia sinensis L.*) di ekstraksi dengan cara di masukkan ke dalam kolom perkolator, kemudian di tambahkan etanol 96 % dan di diamkan selama 24 jam. Setelah itu, buka kran perkolator dan di alirkan perkolat dengan di atur aliran debitnya sebanyak 20 tetes per menit. Selanjutnya, evaporasi perkolat dengan rotary evaporator tekanan vakum pada suhu 50°C dengan kecepatan rotary 90 rpm. Kemudian ekstrak di pindahkan kedalam cawan porselin lalu di masukan ke dalam oven digital pada suhu 45 °C. Setelah itu di keringkan ekstrak hingga bobot tetap dan di timbang berat ekstrak setelah 3x bobot tetap. Cara ekstraksi teh hijau secara lengkap dapat di lihat pada **lampiran 1**.

#### 4.2 Pemeriksaan Spesifik untuk Ekstrak Teh Hijau

Ekstrak teh hijau yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan pemeriksaan spesifik yang berupa pemeriksaan kadar abu dan kadar air yang masih terkandung dalam ekstrak. Pemeriksaan kadar air berguna untuk memberikan batasan minimal

atau rentang jumlah kandungan air di dalam ekstrak. Sedangkan pemeriksaan kadar abu berguna untuk mengetahui kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari awal sapaı terbentuknya ekstrak. Hasil yang di peroleh adalah kadar air rata-rata pada ekstrak sebesar 9,93% b/b sedangkan kadar air yang baik untuk ekstrak teh tidak lebih dari 16%<sup>(45)</sup>. Kadar abu rata-rata pada ekstrak sebesar 5,36% b/b sedangkan berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia kadar abu untuk ekstrak teh adalah tidak lebih dari 2%<sup>(45)</sup>. Kadar air ekstrak teh hijau yang di dapat dari PT Lansida sudah baik karena sesuai dengan nilai yang diperbolehkan sedangkan untuk kadar abunya melebihi nilai standar hal ini menandakan kandungan mineral pada ekstrak masih belum murni.

Selain itu, di lakukan juga penetapan kandungan senyawa EGCG (*Epigallocatechin gallate*) untuk mengetahui kadar kandungan kimia tertentu sebagai senyawa yang diduga memiliki efek farmakologi dan total fenol untuk mengetahui kadar golongan senyawa kimia sebagai parameter mutu yang terkandung dalam ekstrak teh hijau oleh LPPT Universitas Gajah Mada (UGM) dengan menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Persentase senyawa EGCG yang di peroleh adalah sebesar 2,38% b/b dan Total Fenol Ekuivalen Asam Gallat sebesar 14,39% b/b. Nilai total fenol ekstrak teh hijau dari PT Lansida sudah baik karena melebihi atau tidak kurang dari nilai standar yaitu 1,83%<sup>(45)</sup>. Hasil uji pemeriksaan spesifik pada ekstrak teh hijau ini dapat di lihat pada **lampiran 2 dan 3**.

### **4.3 Evaluasi Bentuk Sediaan**

Evaluasi sediaan pada minggu ke 0 di lakukan dengan tujuan untuk membandingkan perubahan yang terjadi pada sediaan setelah di lakukan uji stabilitas fisik pada ketiga formula tersebut.

#### **4.3.1 Uji Organoleptis dan Homogenitas**

Uji organoleptis dan homogenitas adalah uji yang di lakukan untuk melihat warna, bau, bentuk, dan homogenitas dari sediaan yang di buat. Adapun hasil organoleptisnya, adalah :



**Gambar 4.1** Sediaan *Spray Gel*

Pengamatan organoleptis dari ketiga formula pada minggu ke 0 menunjukkan bahwa sediaan spray gel yang di hasilkan pada formula 1, 2, dan 3 berwarna coklat kehijauan dan bentuk dari formula 1, 2, dan 3 kental. Aroma yang di timbulkan untuk formula 1, 2, dan 3 berbau khas teh hijau dan sedikit berbau asam. Bau asam tersebut di karenakan adanya penggunaan asam asetat untuk melarutkan kitosan. Hasil homogenitas dari sediaan spray gel dari formula 1, 2, dan 3 yang telah di buat sudah homogen karena tidak adanya butiran kasar, ini dapat dilihat dari uji visual yang di lakukan dengan cara meneteskan sedikit sediaan *spray gel* ke atas permukaan kaca preparat, kemudian di tutupi dengan kaca preparat yang lain.

**Tabel 4.1** Hasil Evaluasi Organoleptis dan Homogenitas minggu ke-0

Formul a	Bentuk	Warna	Aroma	Homoge n
F1	Kental	Coklat kehijauan	Bau khas teh hijau disertai sedikit bau asam	Homoge n
F2	Kental	Coklat kehijauan	Bau khas teh hijau di sertai sedikit bau asam	Homoge n
F3	Kental	Coklat kehijauan	Bau khas teh hijau di sertai sedikit bau asam	Homoge n

### 4.3.2 Uji pH

Uji pH bertujuan untuk mengevaluasi pH sediaan serum agar sesuai dengan pH kulit sehingga tidak menimbulkan iritasi pada kulit.

**Tabel 4.2** Hasil Uji pH sediaan *spray gel green tea* (n : 3)

Formulasi	Replikasi			pH rata-rata ±
	1	2	3	SD
F I	5,57	5,58	5,56	5,57±0,01
F II	5,72	5,70	5,71	5,71±0,01
F III	5,73	5,75	5,77	5,75±0,02

Pada pengujian pH dilakukan 3 kali replikasi pada tiap formulasinya seperti terlihat pada tabel 4.2. Nilai pH dari masing-masing formulasi telah memenuhi syarat yaitu berada pada rentang 4,5-6,5<sup>(38)</sup> dengan begitu sediaan serum yang dibuat aman untuk diaplikasikan pada kulit. Perbedaan nilai pH pada masing-masing formulasi dapat dipengaruhi oleh penggunaan bahan yang bersifat asam maupun bahan yang mampu meningkatkan nilai pH pada sediaan. Pada formulasi 1, 2, dan 3 adanya penambahan ekstrak teh hijau dengan kadar yang berbeda - beda sehingga dapat menekan tingkat keasaman pada setiap formulasi.

### 4.3.3 Uji Viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui konsistensi sediaan, yang berpengaruh pada penggunaan secara topikal. Makin tinggi nilai viskositasnya, maka makin susah sediaan *spray gel* untuk di semprotkan pada kulit. Makin rendah nilai viskositas, maka makin mudah sediaan *spray gel* untuk di semprotkan. Viskositas untuk basis *spray gel* berkisar dari 800-3000 cps<sup>(39)</sup>. Viskositas sediaan serum *spray gel* ekstrak teh hijau ini diukur dengan *viscometer Brookfield dV2t* yang menggunakan kecepatan rpm sebesar 4-7 rpm untuk mengukur 3 formula sediaan *spray gel* yang di hasilkan.

Adapun hasil rata-rata  $\pm$  SD dari uji viskositas yang di dapat dari formula 1, 2, dan 3 dapat di lihat pada tabel 4.3, di bawah ini :

**Tabel 4.3** Hasil Uji Viskositas dengan spindel No 63 dan rpm 4 - 7

<b>Formulasi</b>	<b>Viskositas (Rata-rata <math>\pm</math> SD)</b>
Formula I	1329,5 $\pm$ 54,533
Formula II	1349,3 $\pm$ 60,599
Formula III	1360,9 $\pm$ 63,048

Berdasarkan hasil tabel di atas, di ketahui bahwa viskositas yang di dapat masuk dalam rentang basis untuk sediaan spray gel. Selain itu, dari ketiga formula tersebut, hasil viskositas pada formula 3 lebih tinggi. Ini di karenakan adanya perbedaan konsentrasi ekstrak kental *green tea* antara formula 1, 2, dan 3 yang menyebabkan sediaan *spray gel* menjadi lebih kental. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak kental *green tea* yang diberikan maka akan meningkatkan viskositas sediaan *spray gel*. Hasil data pengukuran viskositas dan grafik dari tiap-tiap formula dapat di lihat pada **lampiran 4**.

#### **4.3.4 Pengukuran Pola Penyemprotan**

Pengujian ini dilakukan untuk melihat pola dan ukuran yang terbentuk dari setiap penyemprotan yang dilakukan dengan jarak semprot yang berbeda-beda yaitu 5 cm dan 10 cm. Dengan terbentuknya pola pada saat sediaan disemprotkan akan mempermudah ketika digunakan pada permukaan kulit. Hasil evaluasi pola penyemprotan dapat dilihat pada gambar di **lampiran 5**.

Hasil dari evaluasi pola penyemprotan untuk formulasi 1,2, dan 3 pola yang terbentuk adalah bulat tidak menyebar atau bulat lonjong, hanya berada pada satu titik lurus dari semprotan, berbentuk kecil dengan rata-rata diameter 0,8 – 1 cm. Sedangkam waktu yang diperlukan oleh setiap formulasi untuk kering setelah disemprotkan adalah 2 jam.

**Tabel 4.4** Hasil Pola Penyemprotan

Formul a	Jara k	Diameter (cm) Rerata $\pm$ SD	Bobot per semprot	Total Bobot	Bobot rata-rata per jarak
F I	5 cm	$1,10 \pm 0,07$	0,029	0,089	0,030
			0,027		
			0,033		
	10 cm	$1,03 \pm 0,12$	0,040	0,121	0,040
			0,039		
			0,042		
F II	5 cm	$0,93 \pm 0,12$	0,027	0,071	0,024
			0,022		
			0,022		
	10 cm	$0,80 \pm 0,10$	0,015	0,062	0,021
			0,023		
			0,024		
F III	5 cm	$0,97 \pm 0,40$	0,033	0,093	0,031
			0,030		
			0,030		
	10 cm	$0,80 \pm 0,17$	0,038	0,094	0,031
			0,030		
			0,026		

#### 4.3.5 Pengukuran Daya Sebar Lekat

Uji daya sebar lekat serum *green tea* bertujuan untuk menghitung berapa lama waktu yang dibutuhkan serum untuk menyebar dan melekat pada permukaan kulit. Hasil uji daya sebar lekat yang didapatkan dalam 3 kali replikasi pada waktu 10 detik dari masing-masing formulasi tersebut menetes kebawah atau tidak menempel. Hasil kecepatan menetes yang dihasilkan dari ketiga fomulasi memiliki nilai yang berbeda, dimana pada formulasi 1 kecepatan menetes kebawahnya cepat, pada formulasi 2 kecepatan menetesnya tidak terlalu cepat dan pada formulasi 3 kecepatan menetesnya lambat. Namun, pada semua formulasi kecepatan menetesnya kurang dari 10 detik. Perbedaan kecepatan menetes pada serum dapat dipengaruhi karena perbedaan viskositas dari masing-masing formulasi. Selain itu perbedaan penggunaan ekstrak pada tiap formulasi juga mempengaruhi kekentalan dari tiap formulasinya.

#### 4.3.6 Uji Kesukaan (*Hedonic Test*)

Penelitian ini telah disetujui dengan *Ethical Clearance* sebagai syarat dalam memberikan perlakuan kepada panelis yaitu manusia. *Ethical Clearance* yang digunakan dikeluarkan oleh Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia Yogyakarta dengan nomor 16/Ka.Kom.Et/70/KE/VI/2016 yang dapat di lihat pada **lampiran 8**.

*Hedonic Test* ini di lakukan bertujuan untuk mengetahui formula yang paling baik yang di sukai oleh panelis terhadap sediaan *spray gel* ekstrak teh hijau yang di hasilkan. Penilaian terhadap sediaan *spray gel* dilakukan dengan memberikan kuesioner dengan berdasarkan beberapa karakteristik yang dimiliki oleh sediaan yaitu aroma/bau, warna, dan kenyamanan penggunaan sediaan *spray gel* dengan paramater nilai tertinggi adalah 3 = suka, 2 = kurang suka, dan 1 = tidak suka. *Hedonic Test* ini di ikuti sebanyak 15 panelis yang di pilih secara acak mahasiswa farmasi universitas islam dengan umur panelis 21-23 tahun<sup>(37)</sup>.

**Tabel 4.5** Hasil Uji Panelis Serum Spray Gel Ekstrak Teh Hijau

Uji organoleptik	Skala Numerik		
	1	2	3
<b>Warna</b>			
<b>F I</b>		+	
<b>F II</b>		+	
<b>F III</b>		+	
<b>Bau</b>			
<b>F I</b>	+		
<b>F II</b>	+		
<b>F III</b>	+		
<b>Tekstur</b>			
<b>F I</b>		+	
<b>F II</b>		+	
<b>F III</b>		+	

Keterangan :

1 = Tidak Suka

+ = Skala numerik yang dipilih panelis

2 = Kurang suka

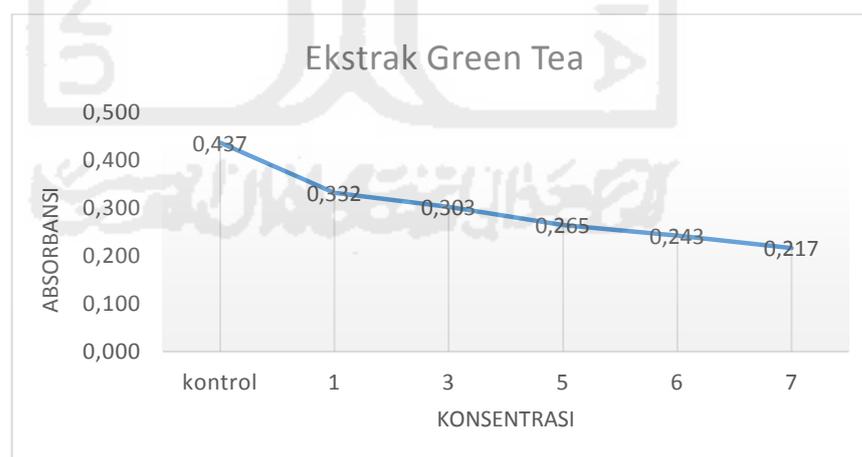
3 = Suka

Hasil dari tabel 4.5 menunjukkan bahwa dari 15 panelis yang mencoba sediaan serum spray gel ini kurang suka dengan aroma/bau dan warna dari sediaan *spray gel* karena dari beberapa panelis mengatakan bahwa warna sediaan yang dihasilkan kurang menarik dan baunya terlalu asam. Hal ini dikarenakan adanya asam asetat di dalam sediaan *spray gel* tersebut. Sedangkan untuk teksturnya saat dipegang menurut para panelis terlalu kental dan saat diaplikasikan ke kulit menurut para panelis ada sensasi dingin yang mereka rasakan.

#### 4.3.7 Uji Antioksidan dengan Metode 2,2-Diphenyl-1-pikrilhidrazil (DPPH)

##### 4.3.7.1 Uji Antioksidan dengan Metode 2,2-Diphenyl-1-pikrilhidrazil (DPPH) pada ekstrak *green tea*

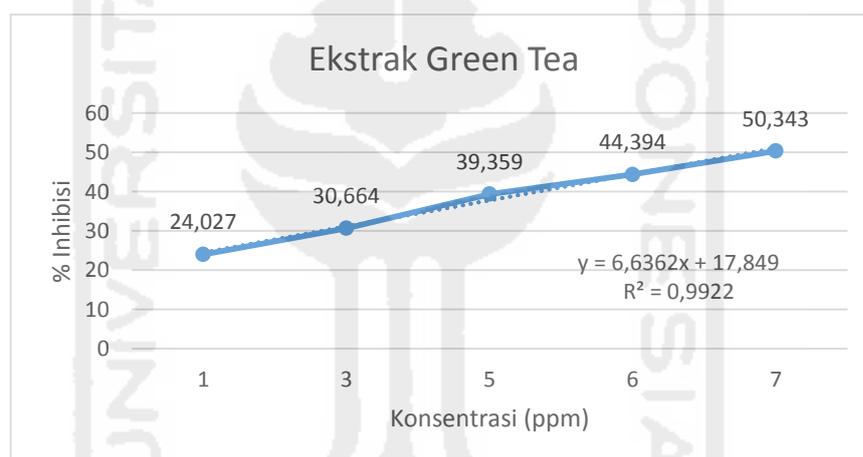
Pemeriksaan aktivitas antioksidan menggunakan DPPH secara spektrofotometri dilakukan dengan mereaksikan sampel ekstrak *green tea* dengan larutan DPPH. Pengukuran absorbansi sampel dilakukan pada konsentrasi 1 ppm, 3 ppm, 5 ppm, 6 ppm dan 7 ppm yang dibandingkan dengan kontrol (tanpa penambahan sampel). Data hasil pengukuran absorbansi pada 524 nm dinyatakan pada gambar berikut.



**Gambar 4.2** Hasil Analisis aktivitas antoksidan sediaan ekstrak *green tea* dengan metode DPPH

Dari Gambar 4.2 dapat dilihat adanya penurunan nilai absorbansi DPPH yang diberi sampel terhadap kontrol pada setiap kenaikan konsentrasi. Penurunan nilai absorbansi DPPH mempunyai arti bahwa telah terjadinya penangkapan radikal DPPH oleh sampel. Dengan penangkapan radikal tersebut mengakibatkan ikatan rangkap pada DPPH berkurang sehingga terjadinya penurunan absorbansi.

Aktivitas antioksidan diukur sebagai penurunan serapan larutan DPPH akibat adanya penambahan sampel. Nilai serapan larutan DPPH terhadap sampel dihitung sebagai persen inhibisi (% inhibisi). Dari data pengukuran nilai absorbansi pada panjang gelombang 524 nm dapat dianalisis pengaruh konsentrasi sampel dengan persentase inhibisi seperti dinyatakan pada gambar berikut.

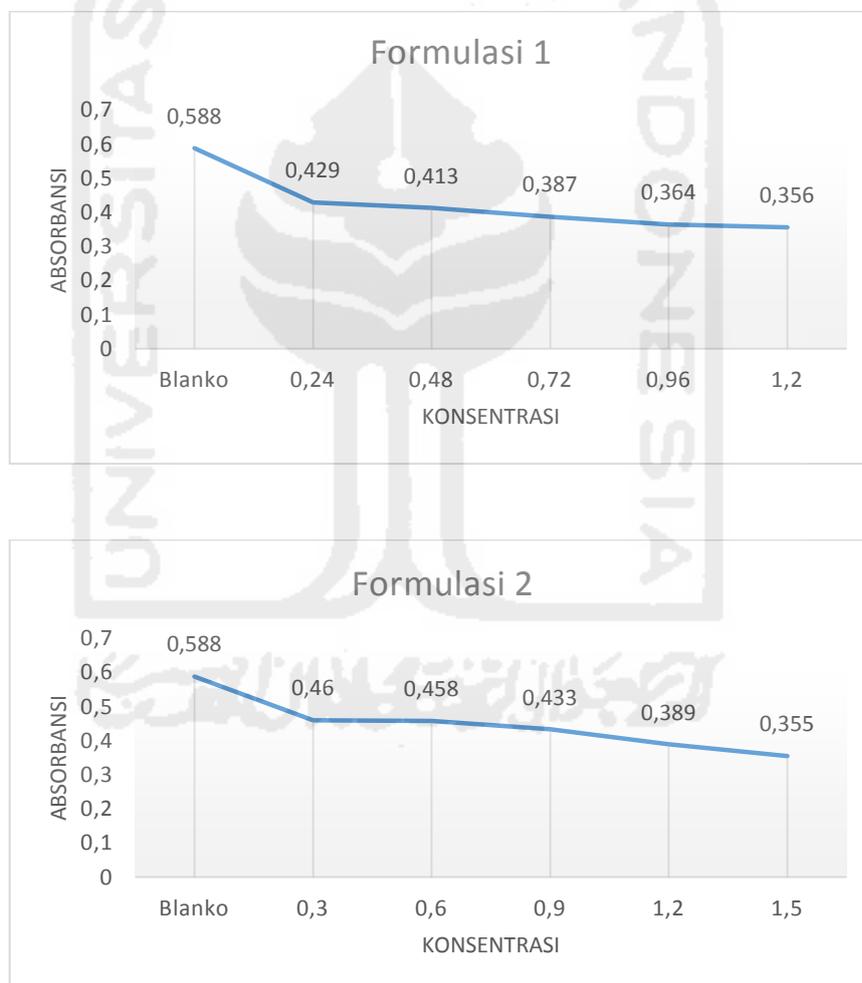


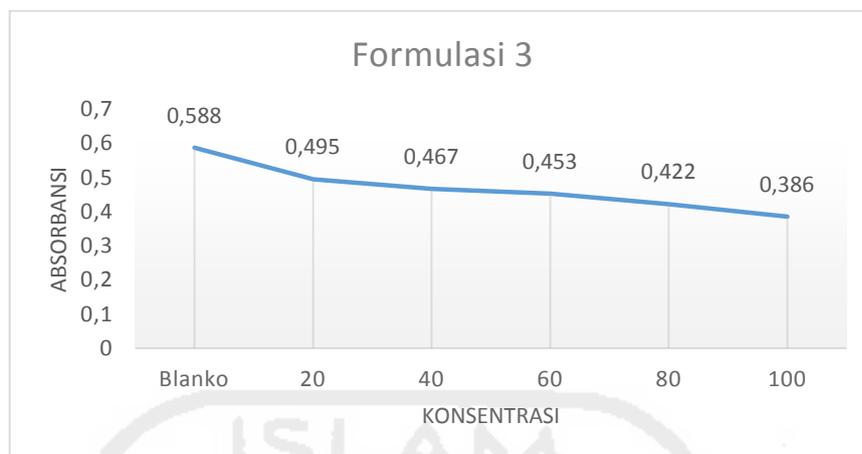
**Gambar 4.3** Hubungan konsentrasi (ppm) sampel sediaan ekstrak *green tea* dengan persentase inhibisi (%)

Dari data pengukuran nilai absorbansi dapat dianalisis pengaruh konsentrasi sampel dengan persentase inhibisi dimana peningkatan aktivitas sebanding dengan bertambahnya konsentrasi. Ditentukan persamaan regresi dan untuk selanjutnya dari persamaan diplotkan aktivitas 50% sehingga diperoleh harga konsentrasi efektif ( $IC_{50}$ ). Perhitungan  $IC_{50}$  dapat dilihat pada lampiran 7. Pada ekstrak *green tea* ini dihasilkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 7,215 ppm.

#### 4.3.7.2 Uji Antioksidan dengan Metode 2,2-Diphenyl-1-pikrilhidrazil (DPPH) pada sediaan serum *spray gel green tea*

Pemeriksaan aktivitas antioksidan menggunakan DPPH secara spektrofotometri dilakukan dengan mereaksikan sampel serum *spray gel green tea* dengan larutan DPPH. Pengukuran absorbansi sampel dilakukan pada formulasi 1 (0,24 ; 0,48 ; 0,72 ; 0,96 ; 1,2 ppm), formulasi 2 (0,3 ; 0,6 ; 0,9 ; 1,2 ; 1,5 ppm) dan formulasi 3 (0,36 ; 0,72 ; 1,08 ; 1,44 ; 1,8 ppm) yang dibandingkan dengan kontrol (tanpa penambahan sampel). Data hasil pengukuran absorbansi pada 524 nm dinyatakan pada gambar berikut.

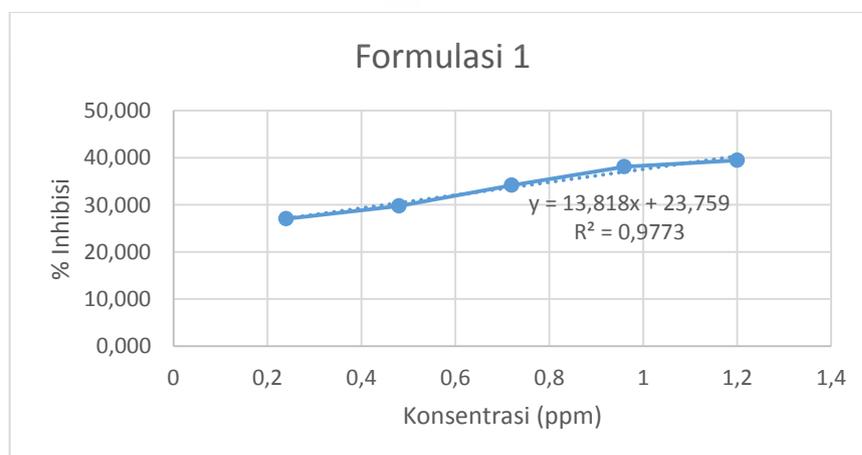


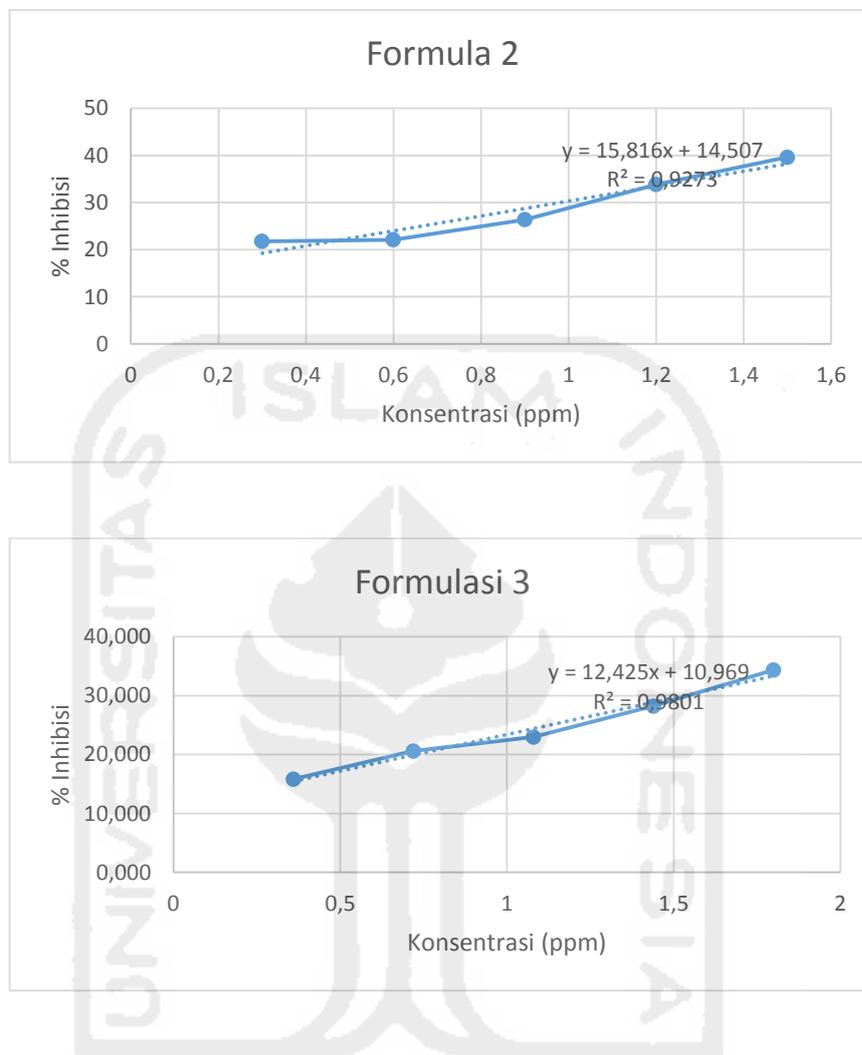


**Gambar 4.4** Hasil Analisis aktivitas antoksidan sediaan serum *spray gel* dengan metode DPPH

Dari Gambar 4.4 dapat dilihat adanya penurunan nilai absorbansi DPPH yang diberi sampel terhadap kontrol pada setiap kenaikan konsentrasi. Penurunan nilai absorbansi DPPH mempunyai arti bahwa telah terjadinya penangkapan radikal DPPH oleh sampel. Dengan penangkapan radikal tersebut mengakibatkan ikatan rangkap pada DPPH berkurang sehingga terjadinya penurunan absorbansi.

Aktivitas antioksidan diukur sebagai penurunan serapan larutan DPPH akibat adanya penambahan sampel. Nilai serapan larutan DPPH terhadap sampel dihitung sebagai persen inhibisi (% inhibisi). Dari data pengukuran nilai absorbansi pada panjang gelombang 524 nm dapat dianalisis pengaruh konsentrasi sampel dengan persentase inhibisi seperti dinyatakan pada gambar berikut.





**Gambar 4.5** Hubungan konsentrasi (ppm) sampel sediaan serum *spray gel* dengan persentase inhibisi (%)

Dari data pengukuran nilai absorbansi dapat dianalisis pengaruh konsentrasi sampel dengan persentase inhibisi dimana peningkatan aktivitas sebanding dengan bertambahnya konsentrasi. Ditentukan persamaan regresi dan untuk selanjutnya dari persamaan diplotkan aktivitas 50% sehingga diperoleh harga konsentrasi efektif ( $IC_{50}$ ) pada setiap formula berbeda-beda. Perhitungan  $IC_{50}$  dapat dilihat pada lampiran 7. Pada formulasi 1 dihasilkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 1,899 ppm, formulasi 2 diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 2,244 ppm, sedangkan formulasi 3 diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 3,141 ppm.

**Tabel 4.6** Perbandingan Nilai  $IC_{50}$  dari Ekstrak Green tea dengan Formulasi 1,2, dan 3

Sampel	$IC_{50}$
Ekstrak <i>Green Tea</i>	7,215 ppm
Formulasi 1	1,899 ppm
Formulasi 2	2,244 ppm
Formulasi 3	3,141 ppm

$IC_{50}$  merupakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi sampel (ppm) yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%. Semakin kecil nilai  $IC_{50}$  berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan. Secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai  $IC_{50}$  kurang dari 50 ppm, kuat untuk  $IC_{50}$  bernilai 50-100 ppm, sedang jika bernilai 100-150 ppm, dan lemah jika nilai  $IC_{50}$  bernilai 151-200 ppm<sup>(36)</sup>. Perbandingan nilai  $IC_{50}$  antara ekstrak *green tea* dengan formulasi 1, 2, dan 3 bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan mana yang lebih kuat antara ekstrak *green tea* murni dengan ekstrak *green tea* dalam sediaan yang telah diformulasi dengan bahan tambahan yang lain.

Dengan demikian formulasi 1, 2, dan 3 memiliki aktivitas antioksidan paling kuat bila dibandingkan dengan aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh ekstrak *green tea* karena formulasi 1, 2, dan 3 secara berturut – turut memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 1,899; 2,244; dan 3,141 ppm sedangkan  $IC_{50}$  ekstrak *green tea* yaitu sebesar 7,215 ppm. Perbedaan nilai  $IC_{50}$  dapat diakibatkan karena adanya senyawa atau bahan tambahan lain di dalam sediaan serum *spray gel green tea* tersebut yang juga memiliki aktivitas antioksidan sehingga mampu membantu meningkatkan nilai  $IC_{50}$  pada sediaan. Bahan tambahan lain yang diduga memiliki aktivitas antioksidan dalam formulasi sediaan *spray gel serum green tea* salah satunya adalah kitosan. Menurut Nathan, et al fungsi lain dari kitosan adalah sebagai antioksidan yang mencegah peningkatan radikal bebas. Aktifitasnya sebagai antioksidan berhubungan dengan gugus amino dan hidroksil pada posisi C-2, C-3 dan C-6 yang dapat bereaksi dengan radikal bebas yang tidak stabil membentuk radikal makromolekul yang stabil<sup>(46)</sup>.