

## Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Hidrogel Ekstrak Etanol Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Dengan Metode BCB

Asri Septiani<sup>1\*</sup>, W Wirasti<sup>2</sup>, S Slamet<sup>3</sup>, Urmatul Waznah<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

\*email:asriseptiani920@gmail.com

### Abstract

Green tea is a plant that contains antioxidants. The content of green tea compounds that act as antioxidants are polyphenols. The addition of natural antioxidants in hydrogel masks has the potential as an alternative to synthetic antioxidants. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity of the hydrogel mask preparation of green tea (*Camellia sinensis* L.) ethanol extract. The method of determining antioxidant activity was carried out by the -Carotene Bleaching (BCB) method. The stability test of the preparation using the cycling test method was carried out for 6 cycles including organoleptic, viscosity, pH, homogeneity tests. The data obtained from the antioxidant activity test is the IC<sub>50</sub> value. The IC<sub>50</sub> results of the green tea ethanol extract were 27,162 ppm, while the IC<sub>50</sub> values for the formulations 1, 2 and 3 were 40,893 ppm, respectively; 35,348 ppm; and 32,270 ppm. The results of the stability test showed that the preparation was stable from the parameters of viscosity, pH and homogeneity but not stable from the organoleptic parameters because there was a color change in the preparation containing the extract after the cycling test process. In conclusion, both extracts and hydrogel mask preparations contain high antioxidants with relatively stable dosage forms.

Keywords: Green Tea, Antioxidants, Hydrogel Mask, -Carotene Bleaching (BCB), IC<sub>50</sub>.

### Abstrak

Teh hijau merupakan salah satu tanaman yang mengandung antioksidan. Kandungan senyawa teh hijau yang berperan sebagai antioksidan adalah polifenol. Penambahan antioksidan alami pada masker hidrogel berpotensi sebagai alternatif pengganti antioksidan sintesis. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui aktivitas antioksidan sediaan masker hidrogel ekstrak etanol teh hijau (*Camellia sinensis* L.). Metode penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode  $\beta$ -Carotene Bleaching (BCB). Pengujian stabilitas sediaan dengan metode cycling test dilakukan sebanyak 6 siklus meliputi uji organoleptik, viskositas, pH, homogenitas. Data yang diperoleh dari uji aktivitas antioksidan berupa nilai IC<sub>50</sub>. Hasil IC<sub>50</sub> ekstrak etanol teh hijau sebesar 27,162 ppm, sedangkan pada sediaan menunjukkan nilai IC<sub>50</sub> berturut-turut dari formulasi 1, 2 dan 3 sebesar 40,893 ppm; 35,348 ppm; dan 32,270 ppm. Hasil uji stabilitas menunjukkan sediaan stabil dari parameter viskositas, pH dan homogenitas tetapi tidak stabil dari parameter organoleptik karena terjadi perubahan warna pada sediaan yang mengandung ekstrak setelah proses cycling test. Kesimpulannya ekstrak maupun sediaan masker hidrogel mengandung antioksidan tinggi dengan bentuk sediaan relatif stabil.

Kata kunci: Teh Hijau; Antioksidan; Masker Hidrogel;  $\beta$ -Carotene Bleaching (BCB); IC<sub>50</sub>.

### 1. Pendahuluan

Teh merupakan tanaman populer yang dimanfaatkan sebagai minuman, bahkan teh dianggap masyarakat dunia sebagai minuman kedua setelah air putih (Rohdiana, 2015). Teh tidak hanya berperan sebagai minuman yang memberi rasa segar dan nikmat, namun juga memiliki banyak manfaat untuk kesehatan seperti antioksidan

(Sudaryati et al., 2015, Veljkovic et al., 2013, Widyasanti et al., 2016), antikolesterol, antikanker, antidiabetes, dan antiinflamasi (Widowati et al., 2015).

Berdasarkan penelitian sebelumnya teh hijau memiliki kandungan antioksidan 3,17µg/mL (Sutarna dkk, 2013). Penggunaan antioksidan memiliki tujuan sebagai salah satu upaya yang sering dilakukan untuk mencegah penuaan. Kulit merupakan salah satu bagian tubuh yang mengalami penuaan (Ardhie, 2011). Dengan manfaat kandungan antioksidan yang terdapat pada teh, maka teh sangat bagus diformulasikan sebagai sediaan kosmetik untuk perawatan kulit.

Kosmetik tersedia dalam berbagai sediaan salah satunya dalam sediaan gel. Berdasarkan karakteristiknya gel dibedakan menjadi 2 jenis yaitu hidrogel dan lipogel. Sediaan hidrogel dipilih karena memiliki kandungan air yang cukup tinggi yaitu berkisar antara 80-90% dimana kandungan air yang banyak dapat menyegarkan, menjaga kelembaban, dan keelastisan kulit (Anggreani, 2017).

Beragamnya metode uji aktivitas antioksidan tersebut memiliki hasil uji yang berbeda-beda. Hal tersebut disebabkan dari pengaruh struktur kimiawi antioksidan, sumber radikal bebas, dan sifat fisiko-kimia sediaan sampel yang berbeda. Dari beberapa metode tersebut dipilihlah metode  $\beta$ -Carotene Bleaching (BCB) karena merupakan metode yang digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan dalam menghambat peroksidasi lipid (Tahir et al, 2017) sehingga sangat cocok dalam formulasi sediaan kosmetik untuk kulit.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan maka dilakukan penelitian mengenai Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Hidrogel Ekstrak Etanol Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) Dengan Metode  $\beta$ -Carotene Bleaching (BCB) untuk memformulasikan sediaan kosmetik dari bahan ekstrak teh hijau untuk kulit.

## 2. Metode

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental bertujuan untuk memberikan informasi dalam pembuatan formulasi sediaan masker hidrogel ekstrak etanol teh hijau (*Camellia sinensis* L.), uji stabilitas sediaan masker hidrogel ekstrak etanol teh hijau dan uji aktivitas sediaan masker hidrogel ekstrak etanol teh hijau sebagai antioksidan untuk kulit. Data yang diperoleh dibandingkan dengan persyaratan-persyaratan yang terdapat dalam *literature* yang dijadikan sumber.

### A. Alat dan Bahan

Timbangan analitik (OHAUS), alat rotary evaporator (HEIDOLPH), blender (ISOLAB), oven (MEMMERT), *magnetic stirrer*, *moisture analyzer* (MB25), micropipet, spektrofotometer UV-Vis (220-240 SHIMADZU), kuvet, toples kaca, batang pengaduk, corong kaca, kain kasa, kertas saring, *aluminium foil*, ayakan 40 Mesh, sendok tanduk, erlenmayer, beaker glass (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), labu ukur 100 mL (Pyrex), pipet tetes, pipet volum, pH meter, tabung reaksi, rak tabung reaksi.

Teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dari desa Ngadirejo Kecamatan Reban Kabupaten Batang, kuersertin (SIGMA), etanol 96 %, metanol, karbopol 940, TEA, metil paraben,  $\beta$ -carotene (SIGMA), asam linoleate (SIGMA), tween 20 (SIGMA), asam asetat pekat, natrium asetat, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendrof, pereaksi

Lieberman Burchad, HCL 2N, HCL pekat, serbuk Mg, kloroform, metanol, FeCl<sub>3</sub> 1%, aquadest.

## **B. Prosedur Kerja**

### **1. Penyiapan bahan**

Bahan uji diperoleh dari desa Ngadirejo kecamatan Reban Kabupaten Batang yang sudah berbentuk teh hijau, dilakukan sortasi dan dibersihkan untuk memisahkan adanya kotoran maupun zat asing. Teh hijau (*Camellia sinensis* L.) kemudian diserbuk dengan menggunakan blender (ISOLAB). Dilakukan pengayakan pada serbuk teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dengan alat ayakan 40 mesh yang merupakan ayakan untuk simplisia. Hasil pengayakan kemudian ditimbang sesuai kebutuhan.

### **2. Ekstraksi**

Sebanyak 1000 gram serbuk simplisia teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dimaserasi dengan menggunakan 6000 mL etanol 96 % dalam toples kaca kedap udara selama 5 hari. Kemudian dilakukan remaserasi dengan menggunakan etanol selama 2 hari. Setelah itu, pisahkan pelarut dengan menggunakan vacum rotary evaporator. Pelarut etanol yang masih tersisa diuapkan pada penangas air atau waterbath sehingga didapatkan ekstrak yang kental. Hasil ekstrak kental ditimbang dan disimpan dalam wadah yang tertutup dengan baik (BPOM, 2013).

### **3. Skrining fitokimia**

Skrining fitokimia dilakukan terhadap metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin yang dideteksi dengan pereaksi Dragendrof, Mayer, Liberman Burchad dan FeCl<sub>3</sub>.

### **4. Pembuatan basis masker hidrogel**

Proses pembuatan basis hidrogel dengan mengembangkan 1 gram karbopol dengan 40 mL akuades panas sampai mengembang, setelah mengembang tambahkan 1 gram TEA aduk kembali sampai membentuk masa gel. Ditambahkan 0,1 gram metil paraben dan 10 gram gliserin aduk dengan magnetik stirrer. Ekstrak etanol teh hijau (*Camellia sinensis* L.) masing-masing konsentrasi ditambahkan kedalam basis sedikit demi sedikit, aduk sampai semuanya tercampur homogen dan terbentuk gel dengan sifat fisik yang baik.

### **5. Uji stabilitas sediaan dengan metode *cycling test***

Uji cycling test dilakukan sebanyak 6 dengan cara sediaan gel disimpan pada suhu dingin  $\pm 4^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam lalu dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu  $\pm 40^{\circ}\text{C}$ , proses ini dihitung 1 siklus. Sebelum dan setelah pemberian suhu ekstrim tersebut kemudian sediaan diuji sifat fisiknya yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat serta viskositas (Suryani, 2017).

## 6. Uji aktivitas antioksidan dengan metode $\beta$ - Carotene Bleaching (BCB)

Buatlah emulsi  $\beta$ -karoten asam linoleat dengan mencampurkan 2 mg serbuk  $\beta$ -karoten yang dilarutkan dalam 0,2 mL kloroform dengan 2 mL asam linoleat dan 2 mL Tween 20 lalu cukupkan dengan aquadest hingga 100 mL. kemudian campuran divortex hingga didapat larutan emulsi yang transparan.

Sebanyak 3 mL larutan Emulsi  $\beta$ -karoten asam linoleat ditambahkan 1 mL larutan uji, selanjutnya inkubasi selama 20 menit dengan suhu 50 °C pada inkubator. Absorbansi diukur pada panjang gelombang 450 nm dengan menggunakan spektrofotometer Visibel. Pengukuran dimonitoring selama 2 jam dengan interval 30 menit sampai warna  $\beta$ -karoten memudar

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Hasil

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.1 Data kualitatif dan kuantitatif ekstrak etanol teh hijau (*Camellia sinensis* L.)

Teh hijau (g)	Hasil Ekstrak		
	Warna	Bobot (g)	Rendemen (%)
1000 g	Hijau pekat	374 g	37,4 %

Tabel 3.2 Hasil Pengamatan penapisan fitokimia ekstrak etanol teh hijau (*Camellia sinensis* L.)

Golongan senyawa metabolit	Hasil pengujian	Kesimpulan
Alkaloid		
Mayer	Terbentuk endapan putih	+
Dragendorf	Terbentuk endapan jingga	+
Flavonoid	Terbentuk Warna jingga	+
Saponin	Terbentuk busa	+
Steroid	Terbentuk Warna hijau	+
Tannin	Terbentuk Warna ungu-hitam	+

Keterangan: +(mengandung)

-(tidak mengandung)

Tabel 3.3 Formula masker hidrogel ekstrak etanol teh hijau

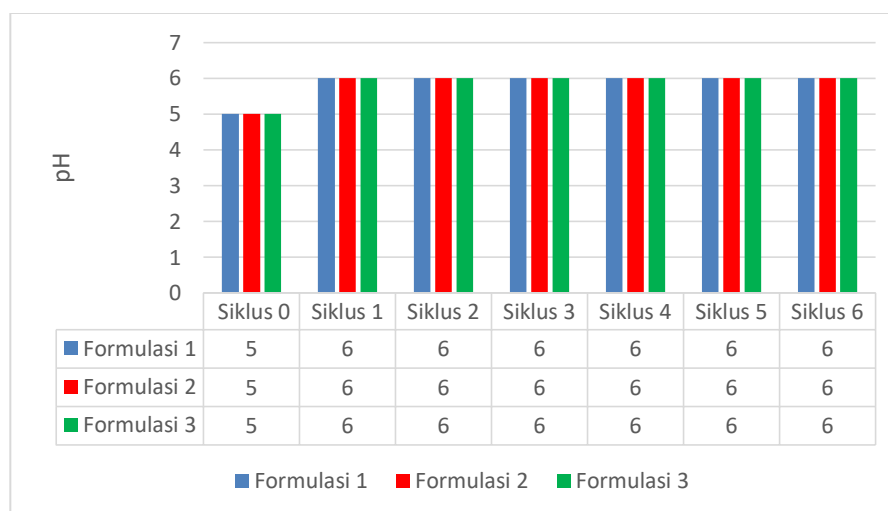
Bahan	Komponen Bahan			Fungsi
	F1	F2	F3	
Ekstrak etanol teh hijau	0,6 g	0,75 g	0,9 g	Zat aktif
Karbopol 940	1 g	1 g	1 g	Gellingagent
TEA	1 g	1 g	1 g	PenstabilpH
Gliserin	10 g	10 g	10 g	Humektan
Metil paraben	0,1 g	0,1 g	0,1 g	Pengawet
Aquadest	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Pelarut

Tabel 3.4 Hasil Pemeriksaan Organoleptis Sediaan Hidrogel

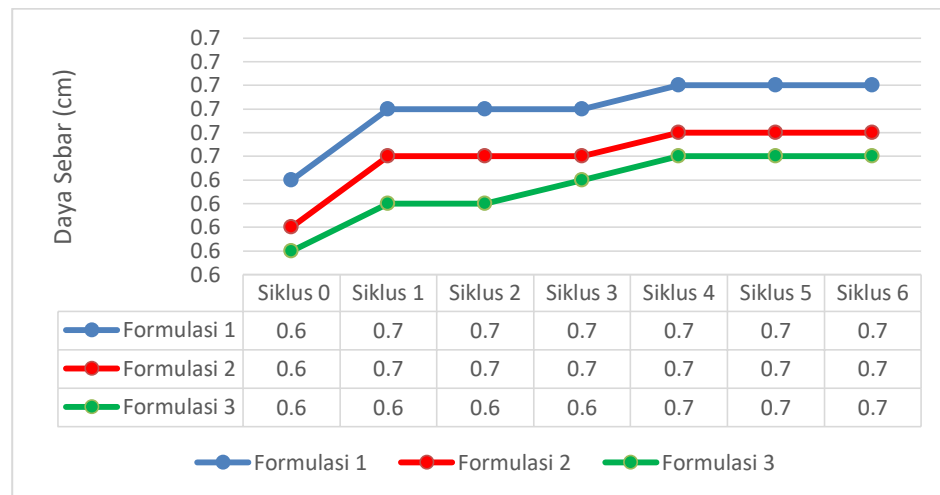
F	siklus	Organoleptis		
		Warna	Bau	Bentuk
F 1	0	Hijau	Khas aromatik	Kental
	1	Hijau	Khas aromatik	Kental
	2	Hijau agak pekat	Khas aromatik	Kental
	3	Hijau pekat	Khas aromatik	Kental
	4	Hijau kecoklatan	Khas aromatik	Kental
	5	Coklat muda	Khas aromatik	Kental
	6	Coklat tua	Khas aromatik	Kental
F 2	0	Hijau	Khas aromatik	Kental
	1	Hijau	Khas aromatik	Kental
	2	Hijau agak pekat	Khas aromatik	Kental
	3	Hijau pekat	Khas aromatik	Kental
	4	Hijau kecoklatan	Khas aromatik	Kental
	5	Coklat muda	Khas aromatik	Kental
	6	Coklat tua	Khas aromatik	Kental
F 3	0	Hijau	Khas aromatik	Kental
	1	Hijau	Khas aromatik	Kental
	2	Hijau agak pekat	Khas aromatik	Kental
	3	Hijau pekat	Khas aromatik	Kental
	4	Hijau kecoklatan	Khas aromatik	Kental
	5	Coklat muda	Khas aromatik	Kental
	6	Coklat tua	Khas aromatik	Kental

Tabel 3.5 Hasil uji homogenitas sediaan masker hidrogel ekstrak etanol teh hijau

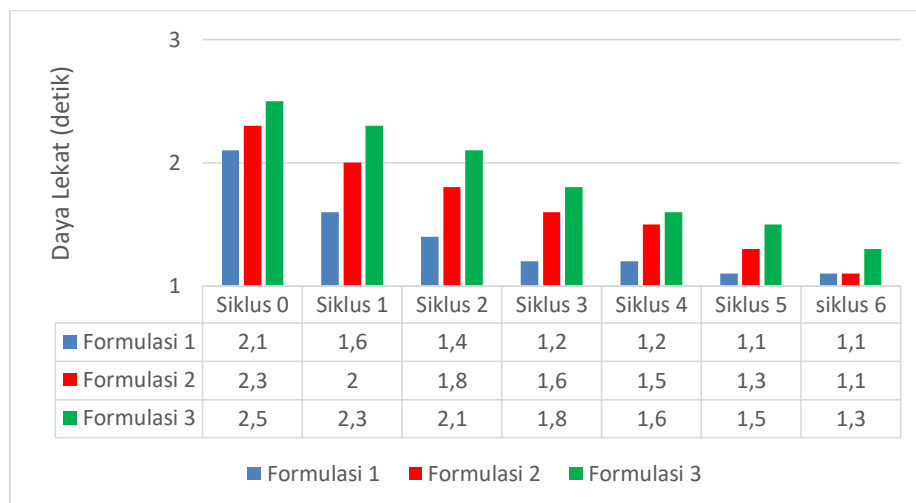
Siklus pengujian	Homogenitas		
	Formulasi 1	Formulasi 2	Formulasi 3
Siklus 0	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 1	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 2	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 3	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 4	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 5	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 6	Homogen	Homogen	Homogen



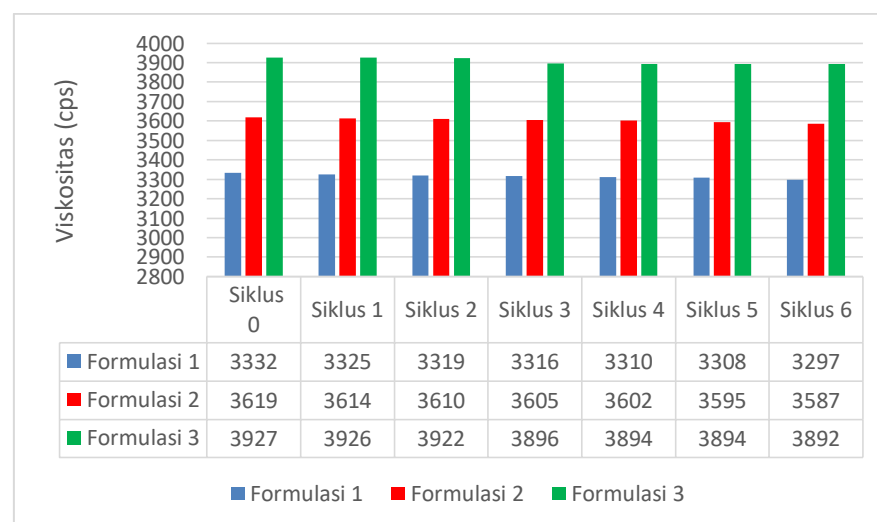
Gambar 3.1 Hasil uji pH sediaan masker hidrogel ekstrak etanol teh hijau



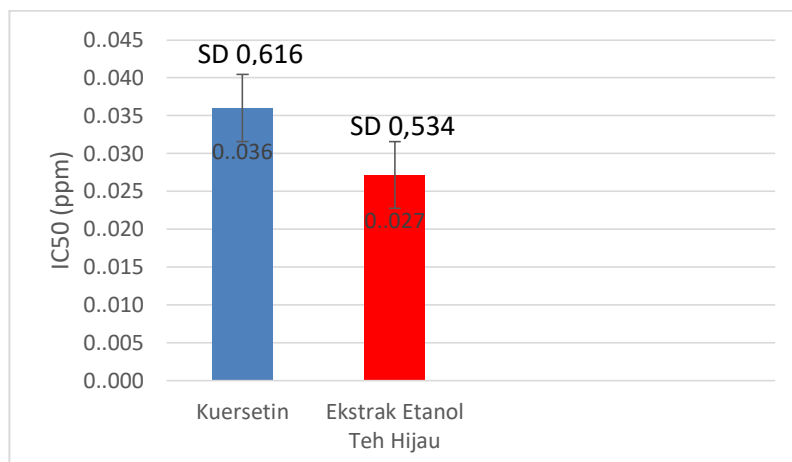
Gambar 3.2 Hasil uji daya sebar sediaan masker hidrogel ekstrak etanol teh hijau



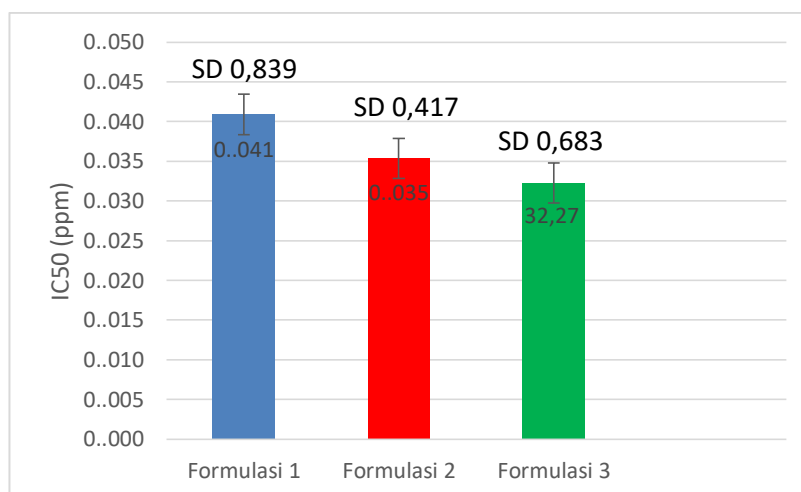
Gambar 3.3 Hasil uji Uji daya lekat sediaan masker hidrogel ekstrak etanol teh hijau



Gambar 3.4 Hasil uji viskositas sediaan masker hidrogel ekstrak etanol teh hijau



Gambar 3.5 Hasil aktivitas antioksidan kuersetin dan ekstrak etanol teh Hijau



Gambar 3.6 Hasil aktivitas antioksidan sediaan masker hidrogel ekstrak etanol teh hijau

## Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan sediaan masker hidrogel ekstrak etanol teh hijau (*Camellia sinensis* L.) serta stabilitasnya. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode  $\beta$ -Carotene Bleaching (BCB) yang kemudian dibaca kadarnya dengan spektrofotometri Uv-Vis, sedangkan uji stabilitas sediaan dilakukan dengan metode *cycling test*.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman teh dengan spesies *Camellia sinensis* L yang telah melalui proses menjadi teh hijau. Teh hijau merupakan hasil pengolahan teh tanpa melalui teknik fermentasi atau tanpa oksidasi enzimatis, sekedar melalui proses pengeringan daun setelah dipetik sehingga tidak merusak senyawa antioksidan didalamnya. Proses ekstraksi teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dipilih menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 96 %. Maserasi merupakan metode ekstraksi tanpa pemanasan sehingga dapat mencegah kerusakan komponen kimia yang tidak tahan terhadap pemanasan. Metode ini cocok untuk mengekstrak zat aktif yang berpotensi sebagai antioksidan yang sebagian besar



merupakan komponen kimia yang tidak tahan terhadap panas seperti senyawa flavonoid (Nurulita, 2019).

Proses ekstraksi menghasilkan ekstrak kental sebanyak 374 gram dengan presentase rendemen 37,4 %. Persentase rendemen menunjukkan jumlah senyawa yang tersari dari pelarut yang digunakan (Khoirani, 2013). Berdasarkan literature rendemen dikatakan baik apabila tidak kurang dari 8,0 % dengan pelarut etanol (FHI, 2008). Berdasarkan hasil presentase rendemen diatas menunjukkan pelarut etanol 96 % merupakan pelarut yang cocok bagi teh hijau sehingga dapat memisahkan senyawa di dalamnya dengan optimal.

Pada ekstrak etanol teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dilakukan skrining fitokimia yang bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder didalamnya. Hasil skrining fitokimia menunjukan ekstrak etanol teh hijau (*Camellia sinensis* L.) mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, steroid dan tannin. Dimana flavonoid merupakan senyawa yang berperan sebagai antioksidan (Rabbani *et al.*, 2019).

Sediaan masker hidrogel ekstrak etanol teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dibuat dengan cara mengembangkan basis karpopol dengan air panas yang kemudian ditambahkan TEA, metil paraben, gliserin kemudian dicukupkan dengan aquadest ad 100 mL. TEA sebagai penstabil pH dan *gelling agent* mampu memberikan viskositas yang baik bagi sediaan masker hidrogel karena adanya gaya tolak menolak antara gugus yang terionkan dan menyebabkan ikatan hidrogen pada gugus karboksil sehingga terjadi peningkatan viskositas atau kekentalan (Rowe et al, 2009). Tujuan penambahan metil paraben yaitu sebagai pengawet fase air. Banyaknya kandungan air pada basis hidrogel akan memudahkan tumbuhnya mikroba dan jamur tanpa adanya pengawet. Penambahan gliserin pada sediaan berfungsi sebagai humektan pada kulit yang mampu memberikan efek lembut pada kulit (Rowe et al, 2009). Untuk mengetahui stabilitas sediaan kemudian dilakukan uji *cycling tests* selama 6 siklus, dimana sediaan yang baik dapat memenuhi persyaratan mutu fisik yang meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat serta viskositas (Suryani, 2017).

Hasil uji stabilitas organoleptis menunjukan bahwa formulasi 1, 2 dan 3 tidak adanya perubahan bau serta tekstur terhadap perlakuan cycling test, tetapi terdapat perubahan warna pada semua sediaan. Sebelum dilakukan cycling test sediaan berwarna hijau dan berubah menjadi kecoklatan pada siklus keempat. Reaksi browning (pencoklatan) merupakan faktor yang mempengaruhi perubahan warna tersebut, beberapa senyawa yang tidak tahan terhadap panas akan rusak sehingga terjadi perubahan warna bertahap (Suryani, 2017).

Uji homogenitas berpengaruh terhadap efektivitas terapi dari sediaan. Homogenitas pada sediaan gel dapat ditentukan dengan melihat keseragaman warna dalam basis secara visual, jika warna gel merata maka diasumsikan gel tersebut sudah homogen. Hasil menunjukan bahwa semua sediaan homogen sebelum maupun sesudah dilakukan proses cycling test. Hal ini menandakan proses cycling test tidak mempengaruhi homogenitas sediaan hidrogel.

Pengujian pH sediaan bertujuan untuk mengetahui bahwa sediaan yang dibuat memiliki pH yang sesuai dengan pH fisiologis kulit. Berdasarkan literatur pH fisiologis



kulit berkisar 4,5-6,5 (Sharon dkk, 2013). Hasil pengujian nilai pH menunjukkan terjadi perubahan kecil dimana perubahan tersebut dikarenakan adanya faktor penambahan suhu ekstrim setelah dilakukan *cycling test* sehingga mengakibatkan adanya penurunan viskositas sediaan. Namun nilai pH tersebut masih dalam rentang persyaratan pH fisiologis kulit sehingga sediaan dinyatakan stabil pada uji pH.

Daya sebar gel yang baik akan menyebabkan gel mudah menyebar dan mudah digunakan dengan mengoles tanpa penekanan berlebih. Semakin mudah gel dioleskan maka semakin luas permukaan gel yang kontak dengan kulit sehingga obat dapat terdistribusi dengan baik di tempat aplikasi. Berdasarkan hasil setelah dilakukan *cycling test* menunjukkan kenaikan diameter daya lekat pada formulasi 1, 2 dan 3 yang sesuai dengan persyaratan yaitu daya sebar gel yang baik berkisar 5-7 cm (Irinto, 2020).

Uji daya lekat merupakan uji untuk mengetahui lamanya waktu melekat gel. Semakin besar daya lekat gel maka akan semakin lama gel tersebut mengalami kontak dengan kulit sehingga semakin efektif dalam penghantaran obat (Anggreani, 2017). Berdasarkan hasil pengamatan Terjadi penurunan daya lekat setelah dilakukan *cycling test* pada sediaan. Faktor yang mempengaruhi daya lekat diantaranya suhu dan viskositas yang semakin rendah. Namun penurunan daya lekat masih dalam rentang yang disyaratkan yaitu lebih dari 1 detik (Irinto, 2020).

Viskositas sangat berpengaruh terhadap efektivitas terapi yang diinginkan serta kenyamanan dalam penggunaan sehingga tidak boleh terlalu keras dan terlalu encer. Pengamatan sediaan setelah *cycling test* siklus 1 hingga siklus 6 pada formulasi 1, 2 dan 3 terdapat perubahan yaitu penurunan kekentalan dimana sediaan diuji setelah dikeluarkan dari inkubator dengan suhu 40 °C. Penurunan menunjukkan *cycling test* mempengaruhi viskositas karena suhu ekstrim yang diberikan mempengaruhi ikatan polimer pada karbopol sehingga terjadi perenggangan yang menyebabkan sediaan menjadi encer. Namun hasil tersebut masih berada pada rentang nilai viskositas yang baik. Nilai viskositas sediaan gel yang baik yaitu 2000-4000 cps (Irinto, 2020).

Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode  $\beta$ -Carotene Bleaching (BCB). Aktivitas antioksidan pada pengujian ini ditentukan oleh oksidasi  $\beta$ -karoten, asam linoleat dan kuersertin sebagai pembandingnya. Prinsip dari metode ini yaitu pemutihan  $\beta$ -karoten didasarkan pada hilangnya warna kuning  $\beta$ -karoten karena reaksi dengan radikal yang terbentuk oleh oksidasi asam linoleat dalam emulsi (Wardaniati dkk, 2019).

Dalam metode ini,  $\beta$ -karoten mengalami perubahan warna dengan cepat tanpa adanya antioksidan. Radikal bebas asam linoleat yang terbentuk pada abstraksi atom hidrogen dari salah satu gugus metilena diaksinya menyerang molekul  $\beta$ -karoten yang tidak jenuh. Akibatnya  $\beta$ -karoten akan teroksidasi dan terurai sebagian, sehingga  $\beta$ -karoten kehilangan gugus kromofor dan karakteristik warna jingganya (Wardaniati dkk, 2019).

Asam linoleat digunakan sebagai senyawa yang teroksidasi karena memiliki banyak ikatan yang tidak jenuh. Ikatan rangkap yang terputus dari asam linoleat akan menghasilkan radikal bebas yang dapat menyerang ikatan rangkap terkonjugasi. Sedangkan senyawa antioksidan dianalogikan dengan sampel yang diuji, dengan

ditambahkannya larutan sampel maka radikal bebas akan diredam (Wardaniati dkk, 2019)

Kuersetin dipilih sebagai pembanding karena pada struktur kuersetin merupakan struktur yang paling banyak memiliki gugus OH dimana disetiap ikatan bensen ditempati gugus OH pada posisi 3', 4', 3, 5, dan 7 yang menjadikan kuersetin kaya akan senyawa antioksidan. Gugus OH mampu menstabilkan radikal bebas melalui mekanisme transfer atom H atau transfer elektron dari gugus tersebut (Adawiyah dkk, 2018).

Hasil pengujian aktivitas antioksidan yaitu berupa nilai IC50. Nilai IC50 menggambarkan kekuatan penangkapan radikal bebas yang kemudian dikorelasikan sebagai konsentrasi larutan uji yang mampu meredam 50 % larutan radikal bebas. Kuersetin sebagai pembanding memiliki aktivitas antioksidan sebesar 36,022 ppm sedangkan ekstrak etanol teh hijau memiliki aktivitas antioksidan sebesar 27,162 ppm. Nilai tersebut menunjukkan keduanya memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dilihat dari nilai IC50 < 50 ppm, dimana semakin kecil nilai IC50 maka semakin baik aktivitas antioksidannya (Saputri, 2017).

Hasil pengamatan menunjukkan nilai IC50 dari uji aktivitas antioksidan pada sediaan masker hidrogel formula 1 dengan konsentrasi ekstrak 0,6 gram nilai IC50 sebesar 40,893 ppm; formulasi 2 konsentrasi 0,75 gram sebesar 35,348 ppm; formulasi 3 konsentrasi 0,9 gram sebesar 32,270 ppm. Nilai tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil uji aktivitas antioksidan yang dilakukan pada kuersetin maupun ekstrak etanol teh hijau. Berdasarkan nilai IC50 tersebut menunjukkan adanya basis pada sediaan mempengaruhi kadar antioksidannya namun masih dapat dikategorikan aktivitas antioksidan yang kuat, dimana nilai IC50 masing-masing formulasi < 50 ppm.

Tingginya aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol teh hijau menandakan adanya senyawa flavonoid sebagai senyawa yang berperan sebagai antioksidan. Daun teh yang kering dapat mengandung sekitar 42% senyawa flavonoid dalam bentuk katekin (Rabbani et al, 2019). Hasil aktivitas antioksidan ekstrak etanol teh hijau sesuai dengan literature yang menyatakan Senyawa turunan katekin memiliki kemampuan dalam mencegah terjadinya kerusakan akibat radikal bebas (Susilo et al, 2016) serta memiliki kekuatan antioksidan 200 kali lebih kuat dibandingkan antioksidan lain seperti vitamin C dan E (Du et al, 2012)

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak maupun sediaan masker hidrogel ekstrak etanol teh hijau sama-sama memiliki kadar antioksidan yang tinggi dimana nilai IC50 < 50 ppm. Nilai IC50 pada ekstrak etanol teh hijau sebesar 27,162 ppm. Sedangkan pada sediaan masker hidrogel ekstrak etanol teh hijau didapatkan nilai IC50 berturut-turut antara formulasi 1, 2 dan 3 sebesar 40,893 ppm; 35,348 ppm; dan 32,270 ppm. Setelah dilakukan uji cycling test sediaan masker hidrogel relatif stabil. Perubahan kecil terjadi pada hasil warna, Namun pada uji lain seperti uji homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat serta viskositas tidak

terjadi perbedaan signifikan dan masih dalam rentang persyaratan uji mutu fisik sediaan gel.

## Referensi

- [1] Anggraeni, D., 2017, Formulasi Gel Antioksidan dari Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Menggunakan Basis AQUPEC HV-505, *Skripsi*, Universitas Setia Budi Surakarta, Surakarta.
- [2] Anonim, 2008, *Farmakope Herbal Indonesia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- [3] Ardhie, M., 2011, Radikal Bebas dan Peran Antioksidan dalam Mencegah Penuaan, *Scientific Journal Of Pharmaceutical Development and Medical Application*, Volume 24(1), 1, 7, 9.
- [4] Du, Guang Jian., et al, 2012, *Epigallocatechin Gallate (EGCG) Is the Most Effective Cancer Chemopreventive Polyphenol in Green Tea*, *Nutrients*, 4(11): 1679–91.
- [5] Irianto, Iramie Duma Kencana., Purwanto., Marwan Triafrian Mardan, 2020, Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi, *Jurnal Farmaseutik* Vol. 16 No. 2.
- [6] Khoirani, N, 2013, Karakteristik Simplisia dan Standarisasi Ekstrak etanol Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L.), *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta.
- [7] Nurulita, Nunuk Aries., dkk., 2018, Uji Aktivitas Antioksidan dan Anti-aging Body Butter dengan Bahan Aktif Ekstrak Daun Kelor, *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Vol. 17 No. 1.
- [8] Rabbani, Hanifah Ridha, Djoko AgusPurwanto, dan Isnaeni, 2019, Effect of Guava Powder Addition on Epigallocatechin Gallate (EGCG) Content of Green Tea and Its Antioxidant Activity, *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(2): 85–89
- [9] Rohdiana, D., 2015, *Teh : proses, karakteristik, dan komponen fungsionalnya*, *Food Review Indonesia*, 10 (8):34-37.
- [10] Saputri, Andra Dewi, 2017, Skrining Fitokimia dan Uji Antioksidan Ekstrak Teh Hijau, Teh Hitam, dan Teh Oolong (*Camellia sinensis*) Secara In Vitro dengan Metode DPPH, *Skripsi*, Universitas Jember, Jember.
- [11] Sharon N, Anam S, Yuliet, 2013, Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Bawang Hutan (*Eleutheria palmifolia* L.Merr), *Online Journal of Natural Science*, Vol 2 (3) : hal 111-122.
- [12] Sudaryat, Y., M. Kusmiyati, C.R. Pelangi, A. Rustamsyah dan D. Rohdiana, 2015, Aktivitas antioksidan seduhan sepuluh jenis mutu teh hitam (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) Indonesia, *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 2(18):95-100.
- [13] Suryani, Andi Eka Purnama Putri1, dan Putri Agustyiani, 2017, Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Terpurifikasi Daun Paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) Yang Berefek Antioksidan, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 6 No. 3.

- [14] Susilo, Imam Tri, Asri Darmawati, dan Djoko Agus Purwanto, 2016, Optimasi Prosedur Ekstraksi Produk Teh Hitam untuk Penetapan Kadar EGCG Menggunakan Metode KCKT, *Berkala Ilmiah Kimia Farmasi*, 5(1):1–5.
- [15] Sutarna TH, Ngadeni A, Anggiani R., 2013, Formulasi Sediaan Masker Gel Dari Ekstrak Etanol Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) Dan Madu Hitam (Apis dorsata) Sebagai Antioksidan, *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 1(1):17–23.
- [16] Tahir, M., Abidin. Z, Sukmawati, N., 2017, Antioxidant activity Of Hydrolyzed Black Soybean (Glycine soja Linn. Sieb) By  $\beta$ -caroten bleaching, *Journal of Pharmaceutical and Medical Sciences* 2017, 1 (2) : pp 1-4.
- [17] Veljković, J. N., A.N. Pavlovic, S.S. Mitic, S.B. Tosic, G.S. Stojanovic, B.M. Kalicanin, D.M. Stankovic, M.B. Stojkovic, M.N. Mitic dan J.M. Brcanovic, 2013, Evaluation of individual phenolic compounds and antioxidant properties of black, green, herbal and fruit tea infusions consumed in Serbia: spectrophotometrical and electrochemical approaches, *Journal of Food and Nutrition Research*, 52(1):12–24.
- [18] Vifta, Rissa Laila, Yustisia Dian Advistasari, 2018, Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.), *In Prosiding Seminar Nasional Unimus* (Vol.1).
- [19] Voigt, R., 1994, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Edisi V. Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta.
- [20] Wardaniati, Isna., Surhiyatun Taibah, 2019, Uji Aktivitas antioksidan Ekstrak Etanol Bee Pollen Lebah Trigona (*Trigona itama*), *Journal Of Pharmacy and Science*, Vol 3 No 1.
- [21] Widowati, W., T. Herlina, H. Ratnawati, G. Constantia, I.D.G.S. Deva, dan M. Maesaroh, 2015, Antioxidant potential of black, green, and oolong tea methanol extracts, *Biology, Medicine, and Natural Product Chemistry*, 4(2):38-43.
- [22] Widayasanti, A., D. Rohdiana dan N. Ekatama, 2016, Aktivitas antioksidan ekstrak teh putih (*Camellia Sinensis*) dengan metode DPPH (2,2 Difenil -1- Pikrilhidrazil), *FORTECH*, 1(1):3-9.