

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Pengumpulan Tanaman**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah kulit kentang (*Solanum tuberosum* L.) yang diperoleh dari Pasar Sederhana, Kelurahan Cipaganti, Kecamatan Coblong dan Pasar Ciroyom, Kelurahan Ciroyom, Kecamatan Andir Kota Bandung.

#### **5.2 Pembuatan Simplisia**

Pengumpulan bahan baku merupakan tahapan awal dari pembuatan simplisia. Kemudian dilakukan sortasi basah untuk memisahkan bahan-bahan asing, dan dilakukan pencucian dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan mengurangi mikroba yang menempel pada bahan.

Pengeringan simplisia kulit kentang dilakukan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari langsung. Kadar air yang rendah pada simplisia dapat mencegah tumbuhnya kapang dan menurunkan reaksi enzimatik sehingga dapat mencegah terjadinya penurunan mutu atau kerusakan simplisia. Tahap akhir pembuatan simplisia adalah sortasi kering, yang dilakukan untuk memisahkan benda asing, seperti bagian-bagian yang tidak diinginkan dan pengotor-pengotor lain yang masih tertinggal.

### 5.3 Penapisan Fitokimia Simplisia

Penapisan fitokimia ini dilakukan untuk mengetahui gambaran kandungan senyawa kimia dalam simplisia sebagai parameter mutu yang erat kaitannya dengan efek farmakologis. Hasil penapisan fitokimia simplisia kulit kentang dapat dilihat pada **Tabel V.1**

**Tabel V.1** Hasil Penapisan Fitokimia

Parameter	Identifikasi Simplisia	
	Sebelum diproses autoklaf	Setelah diproses autoklaf
Alkaloid	-	-
Flavonoid	+	+
Tanin	+	+
Kuinin	-	-
Saponin	-	-
Polifenolat	+	+
Monoterpen dan Sesquiterpen	+	+
Triterpenoid dan Steroid	-	-

keterangan:

(+) = Terdeteksi

(-) = Tidak terdeteksi

Berdasarkan **Tabel V.1** diatas dapat diketahui bahwa simplisia kulit kentang mengandung senyawa yang sama baik sebelum maupun sesudah proses autoklaf, yaitu berupa flavonoid, tanin, polifenolat, monoterpen dan seskuiterpen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, proses autoklaf tidak mempengaruhi kandungan metabolit sekunder kulit kentang. Proses autoklaf dimaksudkan untuk menginaktivasi enzim agar tidak merusak kandungan metabolit sekunder.

Dari hasil penapisan fitokimia tersebut diatas, senyawa yang biasanya memiliki aktivitas antioksidan adalah flavonoid. Senyawa antioksidan yang terdapat pada kulit kentang yaitu antosianin, asam klorogenat, dan asam askorbat (Soelarso dan Bambang, 1997). Asam klorogenat mempunyai aktivitas antioksidan mencegah terjadinya radikal bebas (Rodriguez de Sotillo at al., 1994).

#### 5.4 Ekstraksi

Tahapan selanjutnya adalah proses ekstraksi simplisia kulit kentang. Bahan yang akan diekstraksi terlebih dahulu diproses dalam autoklaf dengan menginaktivasi enzim yang dapat merusak metabolit sekunder. Sebanyak 2 kg kulit kentang diautoklaf selama 10 menit pada suhu 121 °C. Setelah diautoklaf, kulit kentang diekstraksi menggunakan metode refluks. Metode refluks merupakan teknik ekstraksi menggunakan cara panas. Sehingga sangat cocok untuk senyawa yang terkandung dalam kulit kentang yaitu asam klorogenat. Asam klorogenat memiliki titik didih 120-200 °C. Pelarut pengekstrak yang digunakan adalah air. Penggantian pelarut bertujuan agar penarikan kandungan senyawa dalam simplisia lebih optimal, karena jika pelarut tidak diganti maka kemungkinan pelarut mencapai tingkat jenuh sehingga tidak mampu lagi untuk menarik kandungan senyawa yang terdapat dalam simplisia (Rodriguez de Sotillo et al., 1994).

Pemekatan ekstrak cair yang diperoleh menggunakan metode *Freeze dry*. Pengeringan beku (*freeze drying*) adalah salah satu metode pengeringan yang mempunyai keunggulan dalam mempertahankan mutu hasil pengeringan, khususnya untuk produk-produk yang sensitif terhadap panas. Menurut Muchtadi (1992), dalam proses *freeze dry* bahan yang dikeringkan terlebih dahulu dibekukan kemudian dilanjutkan dengan pengeringan menggunakan tekanan rendah sehingga kandungan air yang sudah menjadi es akan langsung menjadi uap, yang dikenal dengan istilah sublimasi.

## 5.5 Pembuatan Sediaan Krim

Tahap selanjutnya adalah formulasi sediaan krim minyak dalam air. Formulasi ini diambil berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Jane (2010). Basis yang digunakan berupa *oleum cocos*, asam stearat, adeps lanae, dan TEA. *Oleum cocos* berfungsi sebagai pembawa. Adeps lanae berfungsi sebagai basis dan pengemulsi. Asam stearat berfungsi untuk menstabilkan emulsi atau mencampurkan zat-zat yang tidak dapat bercampur. TEA berfungsi sebagai pengemulsi.

Pemilihan sediaan krim, karena basis yang digunakan umumnya mengandung minyak yang mudah teroksidasi sehingga sediaan menjadi bau tengik. Pada tahap awal pembuatan sediaan ini dilakukan penyiapan dan penimbangan bahan. Krim dibuat dengan metode *fussion* dimana basis minyak dan basis air dilelehkan terlebih dahulu sebelum dicampurkan dengan ekstrak kulit kentang. Selanjutnya bahan-bahan dipanaskan dalam cawan penguap di atas gelas kimia yang berisi air, dipanaskan sampai mencapai suhu 70 °C. Pada suhu 70 °C Kedua fase tersebut dapat melebur bersamaan sehingga dapat diperoleh emulsi yang baik dan tidak pecah.

Langkah selanjutnya pencampuran yaitu dengan memasukkan fase air ke dalam fase minyak di dalam matkan (gelas plastik). Kemudian campuran tersebut dikocok dengan menggunakan ultrathurax dengan kecepatan 10000 rpm selama 15 menit. Pengocokan ini dilakukan agar minyak dapat terdispersi ke dalam air dengan baik serta emulgator dapat membentuk lapisan film pada permukaan fase terdispersi.

## 5.6 Evaluasi Sediaan

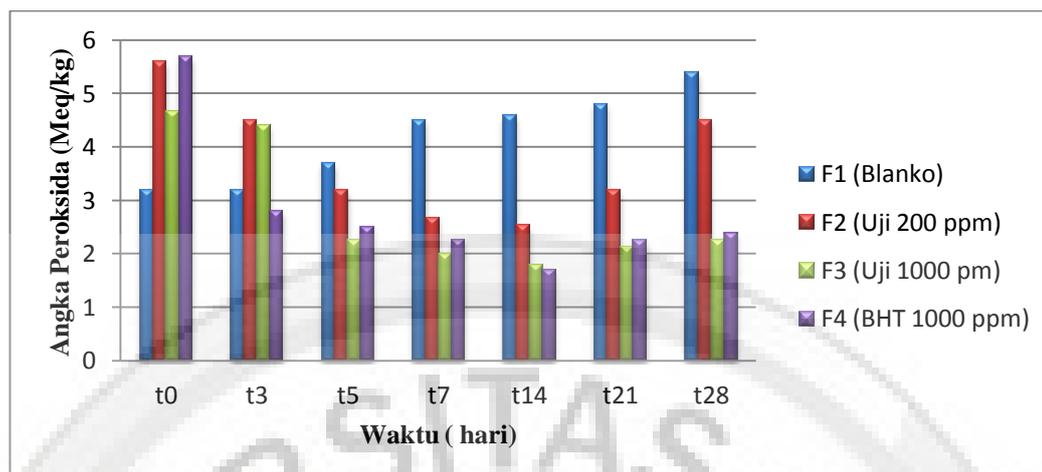
Aktivitas antioksidan ekstrak kulit kentang dalam sediaan krim diukur dengan cara menghitung angka peroksida pada masing-masing Formula setiap interval waktu tertentu selama 28 hari pada suhu 40 °C. Ekstrak kulit kentang yang ditambahkan diharapkan akan menghambat oksidasi lemak sehingga nilai peroksida pada sediaan krim akan menurun seiring pertambahan hari. Hasil pengamatan angka peroksida selama penyimpanan dapat dilihat pada **Tabel V.2** berikut:

**Tabel V.2.** Hasil Pengamatan Angka Peroksida

Sampel	Angka Peroksida ( Meq/kg)						
	T1	T3	T5	T7	T14	T21	T28
F 1 (Blanko)	2,8	3,6	2,8	3,6	4	4,8	6
	3,2	2,4	4,4	4,8	6,4	4,4	5,2
	3,6	3,6	4	5,2	3,6	5,2	5,2
Rata-rata	<b>3,2</b>	<b>3,3</b>	<b>3,7</b>	<b>4,5</b>	<b>4,6</b>	<b>4,8</b>	<b>5,4</b>
F 2 (Sampel I)	4,4	4,8	2,8	2,4	2,4	2,8	4,8
	5,6	3,2	2	2,8	2,4	3,2	4
	6,8	5,6	3,2	2	2,8	3,6	4,8
Rata-rata	<b>5,6</b>	<b>4,5</b>	<b>2,67</b>	<b>2,4</b>	<b>2,53</b>	<b>3,2</b>	<b>4,5</b>
F 3 (Sampel II)	4,8	5,2	2,4	2,4	2,4	2	2
	5,2	5,2	2,4	1,6	1,6	2	2,4
	4	2,8	2	2	1,6	2,4	2,4
Rata-rata	<b>4,67</b>	<b>4,4</b>	<b>2,27</b>	<b>2</b>	<b>1,8</b>	<b>2,13</b>	<b>2,26</b>
F 4 (Pembanding)	6,4	2,4	2,8	2	2	1,6	2
	6,8	1,6	2,4	2,4	1,6	2,4	2,4
	4	3,2	3,2	2,4	1,6	2,8	2,4
Rata-rata	<b>5,7</b>	<b>2,5</b>	<b>2,8</b>	<b>2,27</b>	<b>1,7</b>	<b>2,26</b>	<b>2,72</b>

Keterangan:

T = hari



**Gambar V.1** Diagram Batang Hasil Pengamatan Angka Peroksida

Berdasarkan **Tabel V.2** diatas angka peroksida terendah dihasilkan oleh F3 pada hari ke-28. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit kentang bekerja sebagai antioksidan. Sedangkan angka peroksida tertinggi dihasilkan oleh F1 karena tidak ditambahkan senyawa antioksidan, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit kentang yang ditambahkan, maka semakin tinggi pula aktivitas antioksidan yang dihasilkan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hanani et al. (2005) yaitu bahwa persentase penghambatan ekstrak terhadap aktivitas radikal bebas meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak.

Berdasarkan diagram batang pada **Gambar V.1** diatas dapat dilihat bilangan peroksida formula blanko lebih tinggi dibandingkan bilangan peroksida dengan formula lain. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa penambahan zat antioksidan bilangan peroksida akan meningkat seiring dengan penambahan hari. Jika dibandingkan dengan pembanding, bilangan peroksida blanko jauh lebih

tinggi, yang menunjukkan bahwa oksidasi lemak dapat dihambat oleh zat antioksidan pembanding, dalam hal ini yaitu BHT.

Bilangan peroksida formula 2 yang mengandung ekstrak kulit kentang sebesar 200 ppm hanya mampu menghambat oksidasi lemak sampai hari ke-14, hal ini menunjukkan zat antioksidan yang dikandung mempunyai aktivitas yang lemah. Jika dibandingkan dengan formula 3, bilangan peroksida formula 2 lebih tinggi yaitu 4,5 meq/kg pada hari ke-28. Sedangkan formula 3 yang mengandung ekstrak kulit kentang 1000 ppm dapat mencegah bilangan peroksida sampai hari ke-28. Jika dibandingkan dengan pembanding BHT, formula 3 mempunyai kekuatan zat antioksidan yang sebanding dilihat dari bilangan peroksida yang dihambat mencapai angka peroksida paling kecil yaitu 2,26 meq/kg pada hari ke-28.

Seluruh data hasil evaluasi kadar peroksida selama penyimpanan 28 hari pada suhu 40 °C dianalisis dengan Anova yang dilanjutkan dengan uji *posthoc* LSD, sedangkan untuk melihat pengaruh perbedaan bermakna dari kandungan ekstrak kulit kentang dalam sediaan krim dapat dilihat pada **Tabel V.3** berikut:

Tabel V.3 Data Statistika Anova

Sampel		Signifikasi						
(I) Kelompok	(J) Kelompok	T1	T3	T5	T7	T14	T21	T28
F1	F2	0,022*	0,164	0,05*	0,001*	0,12*	0,002*	0,014*
	F3	0,12	0,205	0,013*	0,000*	0,003*	0,000*	0,000*
	F4	0,017*	0,384	0,078	0,001*	0,002*	0,000*	0,000*
F2	F1	0,022*	0,164	0,05*	0,001*	0,012*	0,002*	0,014*
	F3	0,301	0,882	0,412	0,371	0,342	0,016*	0,000*
	F4	0,878	0,04*	0,78	0,76	0,26	0,029*	0,000*
F3	F1	0,12	0,205	0,013*	0,000*	0,003*	0,000*	0,000*
	F2	0,301	0,882	0,412	0,371	0,342	0,016*	0,000*
	F4	0,242	0,05	0,282	0,545	0,845	0,715	1
F4	F1	0,017*	0,384	0,078	0,001*	0,002*	0,000*	0,000*
	F2	0,878	0,04*	0,78	0,76	0,25	0,029*	0,000*
	F3	0,242	0,05	0,282	0,545	0,845	0,715	1

Keterangan:

(\*) = Signifikan 0,05

F1 = Blanko

F2 = Uji 200 ppm

F3 = Uji 100 ppm

F4 = Pembanding BHT 1000 ppm

Berdasarkan **Tabel V.3** diatas pada hari ke-28 nilai signifikansi F2 kurang dari 0,05 terhadap F3 dan F4, hal ini menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kelompok tersebut. Sedangkan antara F3 terhadap F4 memiliki nilai signifikansi 1 dengan  $\alpha = 0,05$ , sehingga dapat dikatakan bahwa bilangan peroksida sediaan krim yang mengandung ekstrak kulit kentang 1000 ppm tidak berbeda bermakna dengan bilangan peroksida pada pembanding. Sehingga dapat disimpulkan bahwa selama waktu pengamatan, ekstrak kulit kentang 1000 ppm memiliki kekuatan antioksidan yang sebanding dengan antioksidan sintetik BHT.