

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, digunakan sampel berupa rimpang lengkuas yang memiliki umur 11 bulan dengan kandungan minyak atsiri yang baik. Penggunaan rimpang lengkuas sebagai sampel penelitian ini dipilih karena diketahui bahwa pada rimpang lengkuas banyak terkandung minyak atsiri yang dapat berkhasiat sebagai antijamur, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai antiketombe karena diketahui salah satu penyebab ketombe adalah jamur. Pada penelitian ini diformulasikan sediaan sampo antiketombe mengandung ekstrak lengkuas yang dibuat dalam basis yang telah dioptimasi.

5.1. Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan untuk memastikan identitas sampel tanaman lengkuas yang digunakan dalam penelitian. Determinasi dilakukan di Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung (SITH ITB). Hasil determinasi menyatakan bahwa sampel yang dibawa adalah benar tanaman lengkuas (*Alpinia galanga* L. Willd) dari famili Zingiberaceae, sehingga sampel tanaman dapat dijadikan sampel untuk penelitian. Hasil determinasi dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

5.2. Pembuatan Simplisia

Sampel segar rimpang lengkuas sebanyak 7 kg diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Manoko, Lembang. Rimpang yang telah dikumpulkan dibersihkan dan dicuci. Pembersihan dan pencucian rimpang lengkuas ini dimaksudkan untuk menghilangkan kotoran yang dapat menimbulkan kontaminasi. Rimpang lengkuas yang telah dicuci kemudian dirajang, hal ini bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan. Pengeringan tersebut bertujuan untuk mengurangi kadar air dan memperpanjang usia simpan sehingga dapat mencegah cemaran mikroba. Pengeringan dilakukan pada suhu 50-60°C dengan cara diangin-anginkan selama 2-3 hari untuk menjaga kandungan senyawa dalam rimpang lengkuas. Dilakukan penyerbukan yang berguna untuk memperkecil ukuran simplisia sehingga memiliki luas permukaan yang besar dan memudahkan proses ekstraksi dan penetapan parameter standar.

5.3. Hasil Penetapan Parameter Standar Simplisia

Penetapan parameter standar ditujukan untuk mengetahui karakteristik bahan simplisia yang digunakan. Parameter standar yang diuji meliputi penetapan kadar abu dan kadar air. Penentuan kadar abu dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa anorganik yang ada pada bahan simplisia. Kadar abu total menggambarkan kandungan senyawa anorganik total dari sampel, sedangkan kadar abu tidak larut asam menggambarkan kandungan senyawa anorganik nonfisiologis (cemaran lingkungan), dan kadar abu larut air menggambarkan kandungan senyawa anorganik fisiologis dari sampel. Hasil pengujian kadar abu

total yaitu 9% sehingga tidak memenuhi syarat karena lebih dari 2,9%, data yang diperoleh melebihi syarat dimungkinkan banyaknya kontaminasi yang ada pada simplisia (Kemenkes RI, 2010). Kadar abu tidak larut asam 2%, data yang diperoleh melebihi syarat yaitu 0,04% (Kemenkes RI, 2010) . Perhitungan kadar abu dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

Penetapan kadar air simplisia rimpang lengkuas dilakukan untuk mengetahui kadar air dalam sampel. Kadar air dalam sampel tidak boleh lebih dari 10% untuk mencegah pertumbuhan mikroba, karena kadar air yang tinggi dapat menjadi media yang baik untuk pertumbuhan mikroba. Kadar air simplisia rimpang lengkuas yang diperoleh adalah 2,5% sehingga dapat dinyatakan bahwa simplisia rimpang lengkuas memenuhi syarat. Perhitungan kadar air dapat dilihat pada **Lampiran 3 (lanjutan)**.

5.4. Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak

Penapisan fitokimia merupakan tahapan awal untuk mengidentifikasi kandungan kimia yang terkandung dalam simplisia dan ekstrak rimpang lengkuas, sebab pada tahap ini kita dapat mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung dalam sampel. Hasil penapisan fitokimia menggambarkan bahwa pada simplisia rimpang lengkuas terkandung senyawa kimia golongan kuinon, fenol dan polifenol, flavonoida, tanin, monoterpen dan sesquiterpen, alkaloid dan steroid/triterpenoid, sedangkan pada ekstrak etanol rimpang lengkuas terkandung semua yang terdapat di simplisia kecuali alkaloid, hal ini mungkin terjadi karena

proses ekstraksi yang dilakukan hanya dapat menarik sedikit senyawa alkaloid dari simplisia sehingga menghasilkan reaksi negatif palsu.

Diketahui hasil skrining fitokimia pada simplisia rimpang lengkuas dan ekstrak etanol rimpang lengkuas mengandung senyawa kimia golongan kuinon, fenol dan polifenol, flavonoida, tanin, monoterpen dan sesquiterpen, alkaloid dan steroid/triterpenoid (Budiarti, 2007). Hasil penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak dapat dilihat pada **Tabel V.1**.

Tabel V.1 Hasil penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak etanol rimpang lengkuas

Golongan Senyawa	Simplisia	Ekstrak
Tanin	+	+
Kuinon	+	+
Alkaloid	+	-
Saponin	-	-
Fenol dan Polifenol	+	+
Flavonoid	+	+
Steroid /Triterpenoid	+	+

5.5. Ekstraksi

Pada proses ekstraksi, digunakan metoda maserasi yang merupakan proses pengekstrakan simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan dan penggantian pelarut (remaserasi) yang dilakukan pada suhu kamar. Metode maserasi dipilih karena prosesnya yang dilakukan pada suhu kamar, sehingga dapat menghindari kerusakan senyawa akibat suhu tinggi. Maserasi dilakukan dari simplisia serbuk dengan ukuran partikel kecil yang memiliki luas permukaan yang besar dan mudah kontak dengan pelarut sehingga dapat mengoptimalkan proses ekstraksi sampel.

Ekstraksi dilakukan menggunakan 1 kg simplisia rimpang lengkuas yang dimaserasi dengan total pelarut 6 L etanol 95%. Pelarut etanol 95% merupakan

pelarut universal yang bersifat semipolar yang dapat menarik senyawa polar dan nonpolar, sehingga diharapkan minyak atsiri yang memiliki sifat polar dan nonpolar dapat ditarik oleh pelarut.

Pemekatan ekstrak dilakukan dengan evaporasi dengan alat *rotary evaporator*. Prinsip kerja alat adalah melalui pemisahan senyawa dengan pelarutnya berdasarkan penurunan tekanan pada labu alas bulat dan pemutaran labu alas bulat agar pelarut dapat menguap lebih cepat dibawah titik didih pelarut. Etanol akan menguap dan senyawa yang larut dalam etanol tidak ikut menguap. Suhu yang digunakan yaitu 50°C (dibawah titik didih etanol, 78°C). Tujuannya adalah agar pemanasan terjadi dibawah titik didih pelarut dan dapat melindungi senyawa yang terkandung dalam pelarut agar tidak rusak oleh suhu tinggi. Hasil pemekatan diperoleh 48,1035 gr ekstrak kental sehingga diketahui rendemen ekstrak adalah 4,81%. Perhitungan rendemen ekstrak dapat dilihat pada **Lampiran 2.**

5.6. Optimasi Basis dan Evaluasi

Pada penelitian ini dilakukan optimasi basis untuk mendapatkan sediaan sampo yang baik dari ekstrak etanol rimpang lengkuas. Dalam formulasi sampo dibutuhkan pemilihan konsentrasi surfaktan dan kosurfaktan serta penambahan peningkat viskositas yang tepat. Konsentrasi surfaktan dan kosurfaktan yang tepat akan membuat sediaan sampo memiliki busa yang maksimum untuk dapat membersihkan kotoran dan minyak penyebab ketombe dari rambut, sedangkan pemilihan konsentrasi peningkat viskositas yang tepat akan membuat sediaan

sampo mudah untuk dituangkan dan tidak terlalu encer agar tidak mengiritasi mata. Surfaktan yang digunakan yaitu natrium lauril sulfat. Natrium lauril sulfat adalah campuran garam natrium dari senyawa normal alkil sulfat primer, terutama terdiri dari natrium dodesil sulfat, mengandung tidak kurang dari 85% natrium alkil sulfat. Natrium lauril sulfat termasuk surfaktan anionik, sehingga ditambahkan kosurfaktan agar tingkat iritasinya menjadi rendah.

Pada penelitian ini digunakan kosurfaktan yakni Cocamide DEA karena dapat berfungsi untuk meningkatkan busa dan memperbaiki kondisi rambut (kondisioner), sehingga baik untuk kesehatan rambut disamping efek utama sampo ini sebagai antiketombe.

Basis sampo dibuat dengan terlebih dahulu melarutkan natrium lauril sulfat dengan aquadest, aduk dengan pengaduk mekanik. Kemudian di campurkan dengan Natrium EDTA dan NaCl yang telah dilarutkan dengan aquadest dan diaduk hingga homogen. Kemudian dimasukkan Cocamide DEA, dan diaduk hingga homogen dengan menggunakan pengaduk mekanik kecepatan 150 rpm. Hal ini bertujuan agar pada saat dilakukan pengadukan tidak menimbulkan busa yang berlimpah pada basis dan sediaan. Penambahan natrium EDTA dan NaCl sebelum dicampurkan dengan Cocamide DEA disini bertujuan untuk meningkatkan viskositas dari basis karena reaksi antara natrium lauril sulfat dengan NaCl dan meningkatkan ketertarikan dari konsumen dengan tampilan sampo yang bening.

Untuk mendapatkan formula yang baik dilakukan optimasi basis sampo dengan variasi konsentrasi surfaktan. Dibuat variasi konsentrasi surfaktan dari

2,5, 5, 7,5, dan 10%. Diperoleh basis sampo dengan viskositas dan penampilan yang baik adalah pada formula 4 dengan pada konsentrasi natrium lauril sulfat 10%. Secara visual sampo yang baik akan memiliki viskositas yang baik sehingga dapat mudah untuk dituangkan pada saat penggunaan.

Tabel V.2 Hasil Evaluasi Optimasi Basis

Pengamatan	Hasil evaluasi			
	F1	F2	F3	F4
Viskositas	+	++	+++	++++
Tinggi busa	6,5	7,1	7,5	7,8
Warna	Bening	Bening	Bening	Bening
Bau	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
pH	7,252	7,346	7,257	7,355

Keterangan :

- + = Sangat encer
- ++ = Encer
- +++ = Agak kental
- ++++ = Kental

Dari hasil optimasi basis, F4 memiliki viskositas yang paling baik untuk menjadi basis sampo. Dilakukan evaluasi uji viskositas, tinggi busa, dan pH untuk melihat sifat fisik dari F4.

5.7. Formulasi Sediaan Sampo

Setelah diketahui komposisi basis sampo yang optimum, maka selanjutnya dilakukan penambahan zat aktif ke dalam sediaan. Ekstrak etanol rimpang lengkuas yang telah dilarutkan terlebih dahulu dengan aquadest dimasukkan ke dalam basis sediaan yang telah jadi, selanjutnya baru ditambahkan pengawet dan dilakukan pengadukan sampai sediaan homogen. Sediaan sampo dibuat dengan konsentrasi ekstrak yang dimasukkan sebanyak 1%. Pengawet yang digunakan adalah kombinasi metil paraben dan propil paraben. Metil paraben memiliki

aktivitas lebih baik pada kelompok jamur sedangkan propil paraben aktivitasnya lebih baik untuk kelompok bakteri. Kombinasi keduanya memberikan perlindungan terhadap kedua kelompok mikroorganisme tersebut. Metil dan propil paraben aktif pada rentang pH 4-8 dan stabilitas optimumnya pada pH 3-6. Gambar sediaan sampo dengan ekstrak etanol rimpang lengkuas 1% dapat dilihat pada **Lampiran 4**.

5.8. Hasil Evaluasi Sediaan Sampo

Evaluasi organoleptik dilakukan untuk mengamati adanya ketidak-stabilan sediaan secara visual yang ditandai dengan perubahan warna, bau, dan homogenitas. Berdasarkan hasil evaluasi organoleptik formula selama 28 hari pada suhu 40°C terlihat stabil dan tidak terdapat perubahan baik warna, bau, ataupun kejernihan. Hasil evaluasi organoleptik pada formula tersebut berwarna kuning kecoklatan, tidak berbau, berpenampilan jernih serta tidak ada pertumbuhan mikroba, sehingga setelah 28 hari formula sampo ekstrak etanol rimpang lengkuas dapat dinyatakan tidak mengalami perubahan secara organoleptik.

Tabel V.3 Evaluasi Organoleptik (Suhu 40°C)

Evaluasi	Formula	Hari ke				
		1	7	14	21	28
Warna	F4	KC	KC	KC	KC	KC
Bau	F4	TB	TB	TB	TB	TB
Kehomogenan	F4	H	H	H	H	H

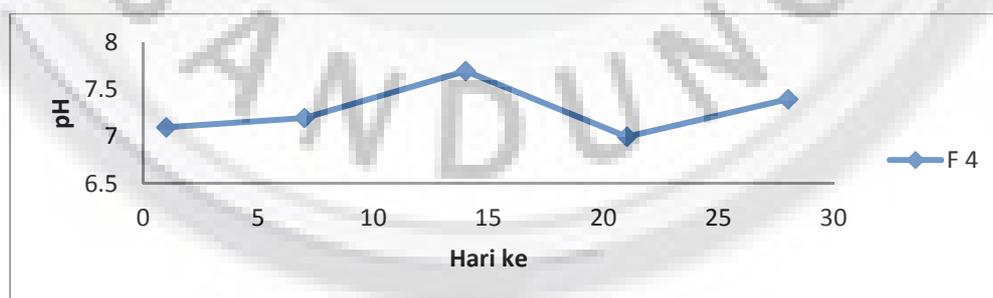
Ket : KC = Kuning Kecoklatan
 TB = Tidak Berbau
 H = Homogen

Evaluasi tinggi busa dilakukan untuk memastikan formula memiliki busa yang baik untuk sediaan sampo. Dari hasil uji statistik menggunakan metode *paired sample t-test*, dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara tinggi busa awal dan tinggi busa akhir, sehingga formula dapat dinyatakan memiliki tinggi busa yang baik. Hasil uji statistik dapat dilihat pada **Lampiran 6**.

Tabel V.4 Evaluasi Tinggi Busa

	Hari ke	Tinggi Busa
F4	1	$7,1 \pm 0,265$
	7	$7,2 \pm 0,173$
	14	$7,7 \pm 0,404$
	21	$7,0 \pm 0,404$
	28	$7,4 \pm 0,115$

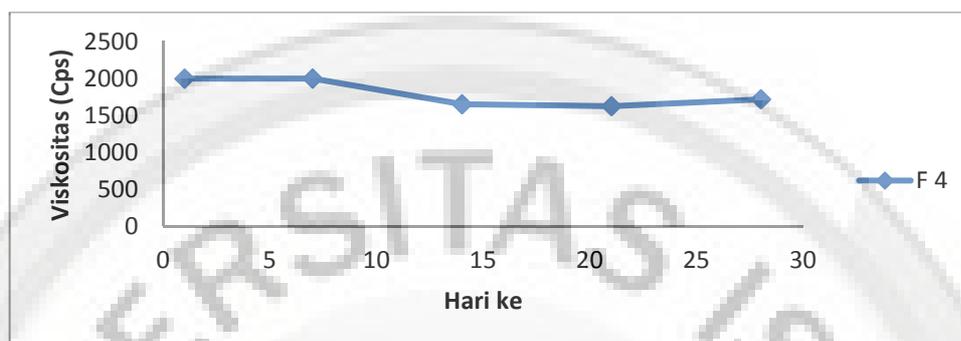
Dilakukan evaluasi stabilitas dipercepat pada suhu 40°C terhadap formula meliputi uji organoleptis, pH, tinggi busa dan viskositas. Hasil evaluasi organoleptik menunjukkan formula tidak mengalami perubahan warna, bau, dan tetap homogen selama penyimpanan.



Gambar V.1 Kurva Evaluasi pH Sediaan Sampo

Evaluasi pH dilakukan untuk mengetahui kestabilan pH pada suhu 40°C pada ketiga formula sediaan. Hasil yang diperoleh selama 28 hari, pH pada ketiga formula berada pada rentang 7,3. Seluruh sediaan memiliki pH yang sesuai

dengan pH kulit kepala yang relatif netral (7-8). Dari hasil uji statistik evaluasi pH sediaan didapat bahwa ada perubahan antara pH awal dan pH akhir. Hasil uji statistik dapat dilihat pada **Lampiran 8**.



Gambar V.2 Kurva Evaluasi Viskositas Sediaan Sampo

Evaluasi viskositas dilakukan untuk mengetahui konsistensi sampo dan kestabilan sediaan terhadap penyimpanan disuhu tinggi. Dari hasil uji statistik evaluasi viskositas, sediaan relatif tidak stabil pada 28 hari penyimpanan di suhu 40°C karena adanya perbedaan antara viskositas awal dan viskositas akhir. Hasil uji statistik dapat dilihat pada **Lampiran 9**. Berdasarkan seluruh hasil evaluasi terhadap sediaan terlihat bahwa sediaan sampo memiliki stabilitas fisik yang baik.

5.9. Uji Aktivitas Sediaan Terhadap Jamur *Malassezia sp.*

Pengujian aktivitas sampo dilakukan untuk mengetahui besarnya daya hambat sampo akibat penambahan ekstrak etanol rimpang lengkuas. Penentuan aktivitas antijamur sampo dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar. Metode difusi sumur merupakan metode penentuan daya antijamur suatu zat antijamur terhadap jenis jamur tertentu. Daya antijamur suatu zat dilihat dari terbentuk atau tidaknya zona hambat di sekeliling sumur yang berisi zat. Aktivitas

antijamur dari sampo dihitung dengan mengurangi diameter total zona bening dengan diameter sumur.

Tabel V.5 Nilai Diameter Hambat terhadap Jamur *Malassezia sp*

Uji aktivitas	Diameter Hambat (cm)
Basis	2,025 ± 0,163
Sediaan	2,735 ± 0,148
Ketokonazol	1,265 ± 0,360
Produk	1,78 ± 0,778

Hasil uji aktivitas antijamur sampo terhadap jamur *Malassezia sp* memperlihatkan adanya zona bening yang dapat dihitung nilai diameter hambat. Nilai diameter daerah hambat jamur *Malassezia sp* diketahui bahwa pada sediaan sampo dengan konsentrasi ekstrak etanol rimpang lengkuas 1% sudah dapat menghambat pertumbuhan jamur. Dari hasil uji statistik didapat bahwa sediaan memiliki perbedaan zona hambat yang signifikan dengan ketokonazol. Hal ini dapat terjadi dimungkinkan karena proses penetrasi zat antijamur dengan difusi ikut dipengaruhi oleh tingkat kekentalan sampo, sehingga memberikan pengaruh yang berbeda pada nilai zona hambat jamur uji. Hasil uji statistik dan gambar hasil uji aktivitas dapat dilihat pada **Lampiran 5 dan 7**.

Menurut Budiarti (2007), komponen fenol dapat mendenaturasi enzim yang bertanggung jawab terhadap germinasi spora atau berpengaruh terhadap senyawa amino yang terlibat dalam proses germinasi.

5.10. Hasil Uji Iritasi Terhadap Mata Kelinci Jantan Albino Galur *New Zealand*

Pada kelopak mata kanan kelinci diberi sediaan sampo ekstrak etanol rimpang lengkuas 1 %, sedangkan kelopak mata kiri sebagai pembanding. Pengamatan dilakukan dengan melihat perubahan warna (kemerahan), lakrimasi dan kemosis pada mata kelinci setelah 30 menit, 24, 48, dan 72 jam. Hasil uji iritasi terhadap mata kelinci jantan albino galur *New Zealand* ini tidak menimbulkan iritasi sehingga sediaan sampo yang dibuat dapat dinyatakan bebas iritasi terhadap mata.

Tabel V.6 Hasil Uji Iritasi

Jam	Reaksi														
	Kornea			Iris			Konjungtiva								
							Pemerahan			Kemosis			Lakrimasi		
	K 1	K 2	K 3	K 1	K 2	K 3	K 1	K 2	K 3	K 1	K 2	K 3	K 1	K 2	K 3
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Keterangan : 0 = Normal

K = Kelinci