

Formulasi dan Efektivitas Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Lengkuas (*Alpinia galanga* (L.) Willd.)

(Formulation and Effectiveness of Antiseptic Hand Gel Preparations Containing Galanga Essential Oils (*Alpinia galanga* (L.) Willd.))

BANU AJI WIJAYANTO*, DHADHANG WAHYU KURNIAWAN, ISKANDAR SOBRI

**Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan,
Universitas Jenderal Soedirman, Jl. dr. Soeparno, Kampus Karangwangkal, Purwokerto 53122.**

Diterima 26 April 2012, Disetujui 26 April 2013

Abstrak: Penggunaan gel antiseptik tangan berkaitan dengan paradigma bahwa bersih itu sehat dan praktis serta sebagai upaya untuk menghindari terjadinya infeksi. Minyak atsiri rimpang lengkuas diketahui aktif sebagai antibakteri. Ketiga formulasi gel mengandung 1 mL minyak atsiri lengkuas dibuat dengan variasi konsentrasi karbopol 940 dari 0,5% - 2%. Pengujian efektivitas antiseptik sediaan gel menggunakan metode replika dengan 15 relawan. Data viskositas, daya sebar, dan daya lekat dianalisis dengan uji ANAVA satu arah. Data efektivitas antiseptik dianalisis menggunakan uji ANAVA satu arah, jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji HSD Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa viskositas semua sediaan menunjukkan sifat aliran pseudoplastis. Daya sebar sediaan gel meningkat, namun daya lekat dan viskositas menurun selama penyimpanan. Pengujian antiseptik menunjukkan bahwa semua sediaan gel efektif menurunkan jumlah koloni bakteri. Efektivitas antiseptik formula yang mengandung 0,5% karbopol mampu menurunkan jumlah koloni hingga 70%, dan tidak berbeda dari kontrol positif yang mampu menurunkan jumlah koloni hingga 79,37%.

Kata kunci: Minyak atsiri lengkuas, karbopol, antiseptik, formulasi gel.

Abstract: The use of antiseptic hand gel with regards to paradigm that is healthy as well as clean practical, as an attempt to avoid the onset of infection. The volatile oil of *Alpinia galanga* rhizomes are known active as antibacterial. Three formulation of gels containing of 1 mL of galangal oil were made with variations of carbopol 940 from 0.5% - 2%. Antiseptic test were done using replica methods. Data of viscosity, spread power, and adhesion were analyzed using one way ANAVA. Data of effectiveness was analyzed using one way ANAVA and if there is any differences, it will be continued by using HSD Tukey. The results showed that viscosity of gels were pseudoplastic flows. Spread power of gel preparations increased, adhesion and viscosity decreased during storage. All gel preparation showed the effectiveness of antiseptic gels because be able to reduce the number of bacterial colonies. Effectiveness of antiseptic formula that contains of carbopol 0.5% can reduce the number of colonies 70% and did not differ from the positive control which can reduce the number of colonies up to 79.37%.

Keywords: galanga essential oils, carbopol, antiseptic, gel formulations.

* Penulis korespondensi, Hp. 085743683486
e-mail: banu_aw_f08@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

GAYA hidup modern menuntut manusia untuk selalu bergerak cepat dan menggunakan waktunya seefisien mungkin sehingga mengharuskan manusia untuk menjaga kesehatannya supaya terhindar dari penyakit yang dapat menghambat gerak dan mengurangi efisiensi waktunya. Penyakit infeksi masih merupakan penyebab utama kesakitan dan kematian yang terjadi di negara berkembang. Hasil survei sosial ekonomi nasional menunjukkan bahwa tahun 2005, 28% kematian anak disebabkan oleh infeksi⁽¹⁾.

Hasil RISKESDAS (Riset Kesehatan Dasar) tahun 2007 menunjukkan bahwa 34% kejadian ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan Atas) dan 16% kejadian diare pada anak umur 1-4 tahun. Walaupun perilaku CTPS (Cuci Tangan Pakai Sabun) sudah dipahami oleh masyarakat secara luas, namun dalam praktik masih belum banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari⁽²⁾. Bahan antiseptik yang biasa digunakan dalam formula sediaan antiseptik adalah alkohol 40-80%, klorheksidin, dan triklosan⁽³⁾.

Alkohol memiliki aktivitas antimikroba dengan cara mendenaturasi protein. Alkohol merupakan pelarut organik yang dapat melarutkan lapisan lemak dan sebum pada kulit, dimana lapisan tersebut berfungsi sebagai pelindung terhadap infeksi mikroorganisme. Selain itu, alkohol juga mudah terbakar dan pada pemakaian berulang dapat menyebabkan kekeringan dan iritasi pada kulit⁽⁴⁾.

Salah satu dari keanekaragaman hayati yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sediaan antiseptik adalah lengkuas (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) diketahui mengandung minyak atsiri yang bersifat aktif sebagai antibakteri dan antifungi. Penggunaan minyak atsiri secara langsung dioleskan pada kulit menimbulkan rasa kurang nyaman karena lengket dan memberi kesan hangat sampai panas sehingga pemilihan bentuk sediaan harus dipertimbangkan. Minyak atsiri lengkuas akan lebih mudah dipakai jika dibuat dalam sediaan farmasi seperti gel karena gel mempunyai sifat yang menyejukkan, melembabkan, mudah penggunaannya, mudah terpenetrasi pada kulit sehingga mampu menunjukkan efektivitasnya⁽⁵⁾.

Pemilihan basis karbopol karena mudah mengembang dengan penyerapan air sangat baik dan akan mengembang dalam air hingga 1.000 kali volume asal dan 10 kali diameter aslinya⁽⁶⁾. Konsentrasi minyak atsiri lengkuas 0,1 mg/mL dan 1 mg/mL diketahui mampu menghambat pertumbuhan bakteri⁽⁷⁾, sehingga pada penelitian ini minyak atsiri yang digunakan sebagai zat aktif sebanyak 1 mL. Penelitian ini dilakukan untuk membuat sediaan gel minyak atsiri rimpang lengkuas dengan variasi

kadar karbopol 0,5%, 1,25%, dan 2%, mengkaji sifat fisik dan stabilitas fisik selama penyimpanan, serta mengetahui efektivitas setiap sediaan gel antiseptik minyak atsiri rimpang lengkuas, serta dibandingkan dengan produk komersial antiseptik tangan dengan bahan aktif alkohol 52% dengan basis karbopol.

BAHAN DAN METODE

BAHAN. Bahan yang digunakan diantaranya, rimpang lengkuas merah yang diperoleh dari Desa Kejobong, Kecamatan Kejobong, Kabupaten Purbalingga, karbopol 940P, propilen glikol, metilparaben, propilparaben, trietanolamin, etanol 70%, akuades, nutrient agar, sediaan antiseptik produk X (produk antiseptik komersial dengan bahan aktif alkohol 52% dan basis karbopol).

Alat. Alat yang digunakan diantaranya, neraca digital, destilator uap-air, viskosimeter Brookfield, inkubator, dan autoklaf.

METODE. Destilasi Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas. Rimpang lengkuas segar dibersihkan dari tanah dicuci dengan menggunakan air mengalir, kemudian rimpang dipotong kecil-kecil dan ditumbuk kemudian dimasukkan ke dalam dandang destilasi yang telah diisi air sebanyak sepertiga volume dandang. Destilasi dilakukan secara terus menerus sehingga diperoleh destilat dengan dua lapisan yaitu minyak dan air. Destilat minyak dengan air kemudian dimasukkan dalam freezer, air akan membeku sedangkan minyak tetap berwujud cair. Selanjutnya minyak diambil dengan pipet dan ditambahkan natrium sulfat anhidrat (Na_2SO_4 anhidrat) kemudian diletakkan dalam vial yang telah dibalut dengan aluminium foil supaya minyak tidak terurai oleh cahaya⁽⁷⁾.

Formulasi Gel. Formula sediaan gel dibuat dengan tiga macam konsentrasi karbopol 940 dan komposisi seperti pada Tabel 1.

Pembuatan Gel Minyak Lengkuas. Karbopol dikembangkan dalam air panas, kemudian diaduk. Minyak atsiri rimpang lengkuas dicampur dengan

Tabel 1. Formula gel lengkuas.

Komposisi Gel	Jumlah (%)		
	F1	F2	F3
Minyak rimpang lengkuas	0,01	0,01	0,01
Carbopol 940	0,5	1,25	2
Trietanolamin	0,5	0,5	0,5
Metilparaben	0,18	0,18	0,18
Propilparaben	0,02	0,02	0,02
Propilen glikol	15	15	15
Akuades ad	100	100	100

bahan-bahan lain, kecuali trietanolamin, sampai tercampur rata, kemudian dimasukkan ke dalam larutan karbopol. Ke dalam campuran tersebut, ditambahkan air sampai volume 100 mL, selanjutnya ditambahkan TEA tetes demi tetes sambil diaduk perlahan sampai terbentuk gel yang jernih⁽⁸⁾.

Evaluasi Sediaan Gel. Evaluasi yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi: pH, viskositas, homogenitas, kestabilan fisik (warna dan bau), daya sebar, dan daya lekat.

Uji Efektivitas Antiseptik. Uji daya antiseptik dilakukan dengan metode Replika⁽⁸⁾ menggunakan 15 relawan dengan cara sebagai berikut; 1. Kontrol negatif, yaitu telapak tangan diteteskan $\pm 0,5$ mL formula gel tanpa minyak atsiri dan didiamkan selama 1 menit; 2. Kontrol positif, yaitu telapak tangan diteteskan $\pm 0,5$ mL sediaan gel antiseptik tangan produk X (produk yang telah dipasarkan dengan zat aktif alkohol 52% dan basis karbopol) kemudian diratakan dan didiamkan selama 1 menit; 3. Sediaan uji, yaitu telapak tangan diberi pra-perlakuan dengan meneteskan $\pm 0,5$ mL kontrol negatif kemudian didiamkan selama 1 menit dan ibu jari di-swab untuk kemudian dioles pada media agar. Telapak tangan diberi $\pm 0,5$ mL sediaan gel minyak atsiri lengkuas (pasca-perlakuan) kemudian diratakan dan didiamkan selama 1 menit.

Semua kelompok diberi perlakuan dengan swab pada ibu jari dan oles pada media agar dalam cawan petri. Media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Jumlah koloni bakteri setelah diinkubasi dihitung. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali. Media yang akan digunakan disterilisasi terlebih dahulu dengan autoklaf 121°C selama 15 menit⁽⁸⁾.

Analisis Data. Hasil evaluasi sifat fisik gel menghasilkan data homogenitas, pH, dan stabilitas fisik, dianalisis secara deskriptif, sedangkan hasil pengukuran viskositas, daya sebar, dan daya lekat, dianalisis secara ANAVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95%. Data hasil penurunan jumlah koloni bakteri masing-masing formula dianalisis menggunakan ANAVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95% dan bila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji HSD Tukey.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Destilasi Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas. Hasil minyak atsiri yang diperoleh dari proses destilasi uap air sebanyak 12 mL dari 40 kg rimpang lengkuas basah yang digunakan. Minyak atsiri rimpang lengkuas yang dihasilkan memiliki bau khas aromatik, rasa pedas, warna jernih kekuningan, dan pH minyak atsiri lengkuas adalah 4. Minyak atsiri rimpang lengkuas yang diperoleh disimpan pada suhu 5°C sebelum

digunakan untuk pembuatan formula gel dan pengujian efektivitas antiseptik⁽⁹⁾.

Evaluasi Sediaan Gel. Hasil pengukuran pH sediaan gel dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil pengukuran pH sediaan gel minyak atsiri lengkuas selama 4 minggu penyimpanan menunjukkan bahwa sediaan memiliki tingkat keasaman antara 4,33-5,00.

Pada minggu pertama penyimpanan, semua sediaan gel minyak atsiri lengkuas mengalami penurunan nilai pH, sedangkan Formula 3 juga mengalami penurunan pH pada minggu ke-4 penyimpanan. Penurunan pH tersebut dapat disebabkan faktor lingkungan seperti suhu dan penyimpanan yang kurang baik tetapi penurunannya tidak berbeda jauh sehingga tidak terlalu berpengaruh. Pengukuran pH pada setiap formula memperlihatkan hubungan yang terbalik antara konsentrasi basis dengan pH. Semakin tinggi konsentrasi basis yang digunakan, maka pH sediaan akan menjadi semakin rendah. Nilai pH kulit yaitu berkisar 4,0-6,0⁽¹⁰⁾, dan sediaan gel minyak atsiri lengkuas berada dalam rentang pH kulit sehingga dapat disimpulkan bahwa gel yang dibuat dapat digunakan pada kulit.

Hasil pengukuran viskositas sediaan gel minyak atsiri lengkuas dapat dilihat pada Tabel 3. Viskositas sediaan gel yang dihasilkan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi karbopol, maka viskositas sediaan gel semakin meningkat. Peningkatan jumlah *gelling agent* dapat memperkuat matriks penyusun gel sehingga mengakibatkan kenaikan viskositas⁽¹¹⁾.

Berdasarkan hasil pengukuran viskositas, semua sediaan mengalami penurunan viskositas di hari ke-2 dan ke-3 setelah pembuatan, hal ini dapat disebabkan karena keluarnya cairan yang terperangkap dalam gel akibat adanya kontraksi matriks dalam sistem gel. Setelah hari ke-3 sampai hari ke-7 setelah pembuatan, semua sediaan mengalami kenaikan viskositas. Hal tersebut menunjukkan bahwa ikatan komponen dalam matriks gel semakin kuat sehingga viskositasnya juga semakin

Tabel 2. pH sediaan gel selama penyimpanan.

Waktu (hari)	pH*		
	F1	F2	F3
1	6,00 \pm 0,00	5,67 \pm 0,58	5,00 \pm 0,00
2	5,67 \pm 0,58	5,67 \pm 0,58	5,00 \pm 0,00
3	5,67 \pm 0,58	5,33 \pm 0,58	4,67 \pm 0,58
4	5,33 \pm 0,58	5,33 \pm 0,58	4,67 \pm 0,58
7	5,33 \pm 0,58	5,00 \pm 0,00	4,67 \pm 0,58
14	5,00 \pm 0,00	4,67 \pm 0,58	4,67 \pm 0,58
21	5,00 \pm 0,00	4,67 \pm 0,58	4,67 \pm 0,58
28	5,00 \pm 0,00	4,67 \pm 0,58	4,33 \pm 0,58

Keterangan: * hasil rata-rata \pm standar deviasi dari tiga kali pengukuran.

Tabel 3. Data pengukuran viskositas.

Waktu (hari)	Viskositas (cp)*		
	F1	F2	F3
1	$9,14 \times 10^5 \pm 7,40 \times 10^4$	$1,39 \times 10^6 \pm 3,02 \times 10^5$	∞
2	$2,70 \times 10^5 \pm 4,82 \times 10^4$	$1,90 \times 10^6 \pm 0,71 \times 10^5$	∞
3	$2,56 \times 10^5 \pm 3,80 \times 10^4$	$1,55 \times 10^6 \pm 4,07 \times 10^5$	∞
4	$5,39 \times 10^5 \pm 2,62 \times 10^4$	$1,86 \times 10^6 \pm 1,22 \times 10^3$	∞
7	$8,30 \times 10^5 \pm 2,48 \times 10^5$	$1,94 \times 10^6 \pm 6,00 \times 10^3$	∞
14	$3,18 \times 10^5 \pm 6,33 \times 10^4$	$1,27 \times 10^6 \pm 4,48 \times 10^5$	∞
21	$2,36 \times 10^5 \pm 3,74 \times 10^3$	$1,03 \times 10^6 \pm 1,69 \times 10^5$	$1,61 \times 10^6 \pm 2,43 \times 10^4$
28	$2,03 \times 10^5 \pm 5,73 \times 10^3$	$7,61 \times 10^5 \pm 1,98 \times 10^5$	$1,41 \times 10^6 \pm 2,58 \times 10^4$

Keterangan: * hasil rata-rata \pm standar deviasi dari tiga kali pengukuran, ∞ harga viskositas $> 2 \times 10^6$ cp.

besar. Sedangkan setelah hari ke-7 sampai hari ke-28 setelah pembuatan, semua sediaan mengalami penurunan nilai viskositas yang cukup tajam. Hal tersebut dapat disebabkan sediaan gel menunjukkan karakteristik yaitu *syneresis* yang merupakan proses keluarnya cairan yang terjebak dalam gel sehingga memungkinkan cairan untuk bergerak menuju ke permukaan, oleh karena itu sediaan akan mengalami penurunan viskositas. Berkurangnya kekentalan gel dapat juga disebabkan karena faktor luar seperti suhu ruang selama waktu penyimpanan⁽¹²⁾.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan gel memiliki sifat aliran pseudoplastis yang dikarakterisasi oleh penurunan viskositas seiring peningkatan laju aliran⁽¹³⁾. Data yang diperoleh pada minggu ke-4 kemudian dianalisis dengan uji ANAVA dan diperoleh F hitung (82,245) lebih besar dibandingkan F tabel (5,14) yang berarti konsentrasi karbopol yang berbeda memberikan perbedaan viskositas sediaan gel yang signifikan.

Hasil uji daya sebar sediaan gel minyak atsiri lengkuas dapat dilihat pada Tabel 4. Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan gel dapat menyebar pada kulit dan dengan cepat memberikan efektivitasnya⁽¹⁴⁾. Hasil uji daya sebar memperlihatkan daya sebar yang berbeda dan mengalami peningkatan daya sebar yang signifikan dari minggu ke-1 sampai

minggu ke-4 penyimpanan. Sediaan gel juga menunjukkan hubungan yang berbanding terbalik antara daya sebar dengan viskositas, semakin besar viskositas sediaan, maka daya sebar menjadi semakin kecil. Semakin besar daya sebar sediaan gel, maka akan semakin cepat terpenetrasi pada kulit dan menunjukkan efektivitasnya.

Data yang diperoleh pada minggu ke-4 dianalisis dengan uji ANAVA dan setelah dilakukan uji statistik menggunakan SPSS Version 16 terlihat bahwa F hitung (65,663) lebih besar dibandingkan dengan F tabel (5,14) menandakan penambahan konsentrasi karbopol memberikan perbedaan daya sebar gel yang signifikan.

Data hasil uji daya lekat gel dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan data pengukuran daya lekat, semua sediaan mengalami penurunan daya lekat yang cukup tajam dari minggu ke-1 hingga minggu ke-4. Hal ini menunjukkan hubungan yang sebanding antara penurunan daya lekat dengan penurunan viskositas. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji ANAVA. Berdasarkan uji statistik didapatkan F hitung (29,557) lebih besar dibandingkan dengan F tabel (5,14) yang berarti variasi konsentrasi karbopol memberikan perbedaan daya lekat gel yang signifikan. Analisis kemudian dilanjutkan dengan uji BNT dan didapatkan Formula 1 tidak berbeda signifikan dengan Formula 2, namun

Tabel 4. Hasil uji daya sebar sediaan.

Waktu (hari)	Daya sebar (cm)*		
	F1	F2	F3
1	4,80 \pm 0,13	4,63 \pm 0,20	3,63 \pm 0,06
2	5,03 \pm 0,23	4,50 \pm 0,17	3,53 \pm 0,06
3	5,22 \pm 0,34	4,53 \pm 0,23	3,75 \pm 0,13
4	4,80 \pm 0,40	4,33 \pm 0,06	3,53 \pm 0,10
7	4,62 \pm 0,28	4,23 \pm 0,12	3,90 \pm 0,26
14	5,63 \pm 0,12	4,60 \pm 0,13	3,88 \pm 0,03
21	5,72 \pm 0,08	5,02 \pm 0,25	4,13 \pm 0,23
28	5,78 \pm 0,10	5,15 \pm 0,22	4,32 \pm 0,12

Keterangan: * hasil rata-rata \pm standar deviasi dari tiga kali pengukuran.

Tabel 5. Data uji daya lekat.

Waktu (hari)	Daya lekat (detik)*		
	F1	F2	F3
1	24,73 \pm 20,68	222,33 \pm 130,74	476,00 \pm 189,60
2	14,68 \pm 1,40	96,67 \pm 49,90	199,00 \pm 38,51
3	28,19 \pm 4,34	3,62 \pm 3,38	3,79 \pm 4,52
4	5,91 \pm 8,04	5,84 \pm 7,77	5,90 \pm 8,41
7	6,40 \pm 1,49	3,20 \pm 3,84	17,26 \pm 5,96
14	1,35 \pm 1,10	2,65 \pm 3,28	9,54 \pm 8,60
21	1,21 \pm 1,03	2,41 \pm 1,83	5,17 \pm 4,17
28	0,51 \pm 0,37	1,59 \pm 0,97	4,24 \pm 0,19

Keterangan: * hasil rata-rata \pm standar deviasi dari tiga kali pengukuran.

berbeda signifikan dengan Formula 3. Formula 2 tidak berbeda signifikan dengan Formula 1, namun berbeda signifikan dengan Formula 3. Formula 3 berbeda signifikan dengan Formula 1 dan Formula 2.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa formula gel dengan konsentrasi karbopol 2% menunjukkan hasil daya lekat yang semakin kuat karena semakin tinggi konsentrasi karbopol, semakin besar daya lekat yang dihasilkan. Faktor yang mempengaruhi daya lekat gel adalah jumlah dan kekuatan matriks gel. Semakin banyak dan kuat matriks gel maka daya lekatnya akan meningkat dengan mekanisme putusanya ikatan hidrogen yang terjadi antara polimer (karbopol) dengan air sehingga ikatan antara sesama rantai polimer semakin kuat⁽¹¹⁾.

Hasil pemeriksaan homogenitas pada sediaan gel menunjukkan bahwa sediaan gel tidak memperlihatkan butir-butir kasar pada saat sediaan dioleskan pada plat kaca. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat mempunyai susunan yang homogen. Gel yang dihasilkan tetap homogen selama masa penyimpanan 28 hari sehingga dapat dikatakan sediaan gel stabil.

Uji kestabilan fisik sediaan gel dilakukan dengan melakukan pengamatan pada warna dan bau selama penyimpanan 4 minggu. Hasil pengamatan perubahan stabilitas fisik sediaan gel menunjukkan bahwa ketiga formula gel yang dibuat dengan penambahan minyak atsiri lengkuas berwarna putih susu yang tidak mengalami perubahan warna dan bau selama pengamatan. Warna sediaan yang dihasilkan tidak transparan seperti sediaan gel pada umumnya, tetapi menurut Formularium Kosmetika Indonesia warna sediaan gel tidak harus transparan, masih diperbolehkan hingga buram opak⁽¹⁰⁾. Semua sediaan gel minyak atsiri lengkuas memiliki bau khas minyak atsiri lengkuas. Berdasarkan hasil pengamatan, ketiga formula tidak mengalami perubahan warna dan bau selama penyimpanan 4 minggu, sehingga dapat disimpulkan semua sediaan stabil secara fisik.

Uji Efektivitas Antiseptik. Hasil uji efektivitas sediaan gel minyak atsiri lengkuas dapat dilihat pada Tabel 6. Efektivitas antiseptik ditentukan berdasarkan persentase penurunan jumlah koloni. Hasil uji efektivitas antiseptik menunjukkan bahwa semua sediaan gel minyak atsiri lengkuas dapat menurunkan jumlah flora normal kulit. Formula I mampu menurunkan jumlah koloni sebesar 70% dibandingkan kontrol negatif, tidak berbeda dari efektivitas antiseptik produk X (produk yang telah dipasarkan dengan senyawa aktif alkohol 52% dan basis karbopol) yang mampu menurunkan jumlah koloni sebesar 79,37% dibandingkan kontrol negatif. Semakin meningkat konsentrasi basis, persentase penurunan jumlah koloni semakin kecil. Hal tersebut

Tabel 6. Persentase penurunan jumlah koloni sediaan.

Sediaan	% Penurunan jumlah koloni
Kontrol Negatif	55,56±19,25
Formula I	70,00±8,66
Formula II	54,74±29,24
Formula III	42,19±45,54
Kontrol Positif	79,37±18,03

Keterangan: Persentase penurunan jumlah koloni hasil dari 3 kali replikasi. Persentase penurunan jumlah koloni sediaan diperoleh dari: $(\text{pre-post/pre}) \times 100\%$.

dapat disebabkan karena konsentrasi basis yang lebih tinggi akan menjerap senyawa berkhasiat (minyak atsiri) semakin kuat sehingga membutuhkan waktu lama untuk keluar dari matriks gel serta menunjukkan aktivitasnya. Kontrol negatif yang digunakan dengan 0,5% karbopol namun tidak mengandung minyak atsiri mampu menurunkan jumlah koloni 55,56% dibanding dengan sekadar mencuci tangan dengan air. Hal tersebut disebabkan karena dalam sediaan kontrol negatif mengandung 2 jenis pengawet yang digunakan yaitu metilparaben dan propilparaben.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa semua formula dapat menjadi sediaan gel yang memenuhi syarat stabilitas sifat fisik dengan karakteristik pH masih berada pada rentang pH kulit, memiliki daya sebar dan daya lekat sehingga mampu berpenetrasi pada kulit, tetap homogen, serta bau dan warna sediaan yang tetap selama penyimpanan. Sediaan gel minyak atsiri rimpang lengkuas pada semua formula dengan konsentrasi basis yang berbeda menunjukkan efektivitas antiseptik, dengan formula konsentrasi karbopol 0,5% memiliki efektivitas antiseptik tertinggi dibandingkan formula yang lain yaitu sebesar 70%, dan hal ini tidak berbeda dari kontrol positif yang mampu menurunkan jumlah koloni sebesar 79,37% dari kontrol negatif yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Rizkianti A. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian pneumonia pada Balita 10–59 bulan yang dirawat inap di RSUP Persahabatan Jakarta tahun 2008 [skripsi]. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia; 2009.
- Depkes RI. Perilaku cuci tangan pakai sabun (CTPS) dapat menurunkan insiden diare. 2011; [1 tayangan]. diambil dari <http://depkes.go.id>. diakses 9 November, 2011.

3. Pelczar MJ dan Chan ECS. Dasar mikrobiologi 2. Jakarta: UI Press; 2005. 489-522.
4. Dyer DL, Gerenraich KB, Wadhams PS. Testing a new alcohol-free hand sanitizer to combat infection. AORN Journal. 1998. 68(4):239-51.
5. Ansel HC. Pengantar bentuk sediaan farmasi. Ed. 4. Jakarta: UI Press; 2008. 607-8.
6. Hosmani AH. Carbopol and its pharmaceutical significance: A review. 2006; 4(1). diambil dari <http://pharmainfo.net>. diakses tanggal 26 Oktober, 2011.
7. Parwata OA dan Dewi PFS. Isolasi dan uji aktivitas antibakteri minyak atsiri dari rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L.). Jurnal Kimia. 2008. 2(2):100-4.
8. Sari R dan Isadiartuti D. Studi efektivitas sediaan gel antiseptik tangan ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn.). Majalah Farmasi Indonesia. 2006. 17(4):163-9.
9. Yuharmen EY dan Nurbalatif. Uji aktivitas antimikroba minyak atsiri dan ekstrak metanol Lengkuas (*Alpinia galanga*). Laporan Hasil Penelitian Jurusan Kimia FMIPA Universitas Riau. 2002. 4(2):178-83.
10. Suardi M, Armenia, dan Maryawati A. Formulasi dan uji klinik gel antijerawat benzoil peroksida-HPMC. 2009. diambil dari http://ffarmasi.unand.ac.id/pub/JSTFAcne08_muslim_pdf. diakses tanggal 15 September 2011.
11. Zatz JL dan Kushla GP. Gels. In: Lieberman HA, Lachman L dan Schwatz JB. Pharmaceutical dosage forms: Disperse System. Vol. 2. 2nd Ed. New York: Marcell Dekker Inc.; 1996. 413-4.
12. Wathoni N, Rusdiana T, dan Hutagaol RY. Formulasi gel antioksidan ekstrak rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L. Willd) dengan menggunakan basis aqueous 505 HV. Farmaka. 2009. 7(1):15-27.
13. Lieberman HA, Martin MR, and Gillbert SB. Pharmaceutical dosage forms: Disperse system. Vol.3. New York: Marcell Dekker Inc.; 1989. 47-97.
14. Voight R. Buku pelajaran teknologi farmasi. Ed. V. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 1995: 564.