

# FORMULASI, UJI STABILITAS FISIK, DAN UJI AKTIFITAS SEDIAAN GEL HAND SANITIZER DARI AIR PERASAN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* SWINGLE) BERBASIS KARBOMER

Hurria

Jurusan Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar

## ABSTRACT

Research about formulation gel hand sanitizer of lemon lime fruit (*Citrus aurantifolia* Swingle) and determination of activity against several test bacteria such as *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans* and *Salmonella thyposa* has been done. The aimed of this research is to determine the physical stability of hand sanitizer gel preparations of the fruit juice of lime (*Citrus aurantifolia* Swingle) and its activity against several test bacteria such as *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans* and *Salmonella thyposa*. Lime (*Citrus aurantifolia* Swingle) obtained is washed and cut and then squeezed and filtered. Juice was then made by varying the concentration gel base karbopol 940 0.5%, 1% and 1.5%. Physical stability of the gel was tested by measuring pH, syneresis, viscosity and dispersive power and test its activity against *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans* and *Salmonella thyposa* using the method of agar diffusion. Gel with a karbopol concentration of 1% and 1.5% had no change in viscosity, and syneresis dispersive power so it can be expressed physically stable.

**Key words** : gel hand sanitizer, lime, karbopol

## PENDAHULUAN

Pemakaian antiseptik tangan atau yang lebih dikenal dengan *Hand sanitizer* saat ini telah dikenal luas di masyarakat kita. Selain itu pemakaiannya yang praktis dan nyaman membuat kita lebih memilih cara ini. Sediaan *hand sanitizer* yang beredar di pasaran dibuat dalam bentuk sediaan gel dengan zat aktif seperti etanol dan triklosan. Tetapi seiring meningkatnya keinginan untuk kembali ke alam maka dikembangkanlah sediaan dengan zat aktif dari bahan alam yang lebih aman.

Gel dibuat dengan proses peleburan, atau diperlukan suatu prosedur

khusus berkenaan dengan sifat mengembang dari gel. Carbomer 940 akan mengembang jika didispersikan dalam air dengan adanya zat-zat alkali untuk membentuk suatu sediaan semipadat (1).

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) mengandung unsur-unsur senyawa kimia yang bermanfaat, misalnya, *limonene*, *linalin asetat*, *geranil asetat*, *fellandren* dan *sitral* (20). Jeruk nipis dimanfaatkan didalam industri kosmetik sebagai bahan untuk memperkecil pori-pori wajah (astringen), membersihkan, dan menyegarkan. *Lime oil* dipercaya

memiliki khasiat antiseptik, antivirus, astringen, haemostatik, restoratif dan tonikum (8).

Selain itu beberapa bakteri yang dapat dihambat oleh air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) yaitu *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Salmonella thyposa*, *Staphylococcus epidermidis*.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Air suling, alkohol 70%, biakan murni (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Salmonella thyposa*), karbopol, gliserin, medium GNA, sampel buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle), TEA.

### Pengolahan sampel

Sampel yang telah diperoleh di cuci bersih lalu dipotong menjadi dua bagian kemudian diperas dengan menggunakan alat perasan jeruk. Setelah itu disaring, selanjutnya dijadikan sampel uji.

### Formulasi

Sediaan gel dengan basis karbopol dikerjakan dengan cara basis gel dikembangkan dengan air suling dalam gelas kimia. TEA dicampurkan kedalam basis yang telah dikembangkan lalu dihomogenkan. Ditambahkan air perasan jeruk nipis dan gliserin lalu tambahkan ke dalam basis,

setelah itu dihomogenkan hingga terbentuk gel.

Tabel 1. Rancangan formula

No.	Nama Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
1	Air perasan jeruk nipis	16	16	16
2	Karbopol	0,5	1	1,5
3	TEA	3	3	3
4	Gliserin	15	15	15
5	Aquadest hingga	100	100	100

Ket:

F1 : Gel dengan konsentrasi basis karbopol 0,5%

F2 : Gel dengan konsentrasi basis karbopol 1%

F3 : Gel dengan konsentrasi basis karbopol 1,5%

### Uji stabilitas sediaan gel

#### 1. Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan mencelupkan pH meter ke dalam sediaan gel yang telah dibuat sebelum dan setelah diberi kondisi penyimpanan dipercepat yaitu pada suhu 5°C dan 35°C selama 12 jam sebanyak 10 siklus.

#### 2. Pengukuran viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan terhadap sediaan gel dengan menggunakan viscometer Brookfield dengan spindel no.6 dan no.7. Hal ini dilakukan dengan cara mencelupkan spindle ke dalam sediaan gel kemudian dilihat viskositasnya.

#### 3. Uji sineresis

Setelah terbentuk gel, dilakukan pengamatan apakah terjadi sineresis sebelum dan sesudah diberi kondisi

penyimpanan dipercepat yaitu pada suhu 5°C dan 35°C selama 12 jam sebanyak 10 siklus.

#### 4. Uji daya sebar

Penentuannya dilakukan dengan perlakuan sampel gel dengan beban tertentu diletakkan dipusat antara lempeng gelas, dimana lempeng sebelah atas dalam interval waktu tertentu dibebani anak timbangan diatasnya. Permukaan penyebaran yang dihasilkan dengan meningkatkan beban merupakan karakteristik daya sebar.

#### Uji daya antiseptic

##### Metode difusi

Dibuat medium GNA steril kemudian didinginkan hingga suhu 40-45° C. Sebanyak 20 ml medium GNA yang telah bercampur dengan 0,02 ml suspensi biakan bakteri dituangkan kedalam cawan petri. Dihomogenkan dan dibiarkan hingga memadat. Kemudian diletakkan *blank disc* ke dalam cawan petri yang berisi medium GNA tadi, dimana *blank disc* tersebut terlebih dahulu dijenuhkan dengan sediaan gel yang mengandung air perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* SWINGLE) selama 15-30 menit. Kemudian cawan tersebut ditutup dan diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37° C, kemudian diukur diameter zona hambatannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pengamatan Organoleptis

Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptis Sebelum dan Setelah Penyimpanan

Organoleptis	F1	F2	F3
Warna	Hijau	Hijau Muda	Hijau Muda
Bau	Jeruk nipis	Jeruk nipis	Jeruk nipis
Bentuk	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat

Ket:

F1 : Gel dengan konsentrasi basis karbopol 0,5%

F2 : Gel dengan konsentrasi basis karbopol 1%

F3 : Gel dengan konsentrasi basis karbopol 1,5%

### 2. Evaluasi Kestabilan Fisik

#### a. Viskositas Gel

Tabel 3. Hasil Pengukuran Viskositas Gel

Sediaan	Viskositas (poise)	
	Penyimpanan	
	Sebelum	Setelah
F1	38,67	25,26
F2	114,33	42,67
F3	278,67	314,67

#### b. Pengukuran pH

Tabel 4. Hasil Pengukuran pH

Sediaan	Penyimpanan		pH Kulit
	Sebelum	Setelah	
F1	6,7	6,9	5 – 6,5
F2	6,4	6,1	
F3	5,7	5,6	

c. Uji Sineresis

Tabel 5. Hasil Pengamatan Sineresis

Sediaan	Penyimpanan	
	Sebelum	Setelah
F1	Tidak sineresis	Tidak sineresis
F2	Tidak sineresis	Tidak sineresis
F3	Tidak sineresis	Tidak sineresis

d. Uji Daya Sebar

Tabel 6. Hasil Pengamatan Daya Sebar

Sediaan	Daya Sebar Gel dengan Beban 9,1 g (mm <sup>2</sup> )	
	Penyimpanan	
	Sebelum	Setelah
F1	466,25	283,75
F2	147,5	63,75
F3	105	70

3. Pengukuran Aktivitas Gel

Tabel 7. Hasil pengamatan zona hambat gel untuk bakteri uji *Staphylococcus aureus*

Sediaan	Zona Hambat (mm)	
	Penyimpanan	
	Sebelum	Setelah
F1	10,29	5,05
F2	7,37	10,77
F3	10,97	10,61

Tabel 8. Hasil pengamatan zona hambat gel untuk bakteri uji *Streptococcus mutans*

Sediaan	Zona Hambat (mm)	
	Penyimpanan	
	Sebelum	Setelah
F1	7,04	9,16
F2	10,29	8,98
F3	12,96	15,71

Tabel 9. Hasil pengamatan zona hambat gel untuk bakteri uji *Salmonella thyposa*

Sediaan	Zona Hambat (mm)	
	Penyimpanan	
	Sebelum	Setelah
F1	11,19	2,9
F2	9,95	12,29
F3	11,54	10,86

Hasil pengujian aktifitas gel terhadap beberapa bakteri uji menunjukkan aktifitas terhadap *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Salmonella thyposa*. Berdasarkan hasil analisis statistik dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), diameter zona hambatan gel sebelum dan setelah kondisi penyimpanan dipercepat, menunjukkan tidak dipengaruhi oleh variasi konsentrasi basis yang digunakan. Hal ini dapat dilihat pada tabel 19, 21 dan 23 yang

menunjukkan bahwa  $F$  hitung  $<$   $F$  tabel pada taraf signifikan 5% dan 1%.

Secara keseluruhan dapat dinyatakan bahwa gel *hand sanitizer* yang mengandung air perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) berbasis karbopol dengan konsentrasi 1% dan 1,5% dinyatakan stabil secara fisik dan memiliki aktifitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, dan *Salmonella thyposa*. Hasil pengamatan pH sediaan gel *hand sanitizer* dari air perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) mengalami peningkatan pada konsentrasi 0,5% yaitu dari pH 6,7 menjadi 6,9. Gel dengan basis karbopol 1% pHnya menurun dari 6,4 menjadi 6,1 dan gel dengan basis 1,5% pHnya 5,7 menjadi 5,6. Perubahan pH yang terjadi pada konsentrasi basis 1% dan 1,5% masih sesuai dengan rentang pH kulit yaitu 5,0- 6,5. Sedangkan pada gel dengan basis 0,5% tidak. Perubahan pH dapat disebabkan karena kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara. Hasil pengukuran viskositas sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat pada gel dengan basis karbopol 0,5% dan 1% mengalami penurunan dari 38,67 poise menjadi 25,26 poise dan 114,33 poise menjadi 42,67 poise sedangkan gel dengan basis karbopol 1,5% mengalami peningkatan dari 278,67 poise menjadi 314,67 poise. Viskositas gel mengalami penurunan

karena lamanya penyimpanan. Berdasarkan analisis statistik rancangan acak kelompok (RAK), hubungan antara formula gel dengan kondisi penyimpanan (viskositas) menunjukkan bahwa  $F$ hitung  $<$   $F$ tabel pada taraf 5% dan 1%. Hal ini berarti bahwa penyimpanan tidak mempengaruhi viskositas dari semua formula gel.

Hasil uji sineresis selama penyimpanan dipercepat menunjukkan bahwa gel dengan variasi basis karbopol 0,5%, 1% dan 1,5% tidak terjadi sineresis.

Hasil uji daya sebar menunjukkan adanya perubahan selama penyimpanan dipercepat. Daya sebar untuk basis gel dengan konsentrasi 0,5%, 1% dan 1,5% sebelum penyimpanan yaitu 466.25, 147.5 dan 105 sedangkan daya sebar setelah penyimpanan dipercepat turun menjadi 283.75, 63.75, dan 70. Seiring menurunnya viskositas gel maka daya sebar juga menurun.

## KESIMPULAN

1. Air perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dapat diformulasi menjadi sediaan gel dengan menggunakan basis karbopol 940.
2. Sediaan gel yang diformulasi dengan menggunakan basis karbopol 940 dengan konsentrasi 1% dan 1,5% stabil secara fisika.

3. Sediaan gel yang dibuat dari air perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) memberikan aktifitas

terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Salmonella thyposa*.

*Dispersi System. Volume I.*

Inc. New York: Marcel Dekker.

Lund Walter. 1994. *The Pharmaceutical Codex, 12<sup>th</sup> Ed, Principle and Practice of Pharmaceutics.*

London. The Pharmaceutical Press.

Natsir M. Ramdhani, 2010. *Uji Aktivitas Antimikroba Air Perasan Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia SWINGLE) Terhadap Beberapa Mikroba Patogen Secara Difusi Agar.* Makassar . UIN Alauddin Makassar

Pelczar, M.J.Chan E.C.S. 1988. *Dasar-dasar Mikrobiologi* Jilid II. Jakarta. diterjemahkan oleh Ratna Sari Hadioetomo, et al, Mc, Graw-Hill Book Company UI-Press.

Pratiwi .T. Sylvia. 2008. *Mikrobiologi Farmasi.* Jakarta. Penerbit Erlangga.

Sari Retno,Isadiartuti Dewi, 2006, *Studi Efektifitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Daun Sirih (Piper betle Linn)*, Surabaya, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga. Diakses pada tanggal 25 November 2010

Sukarsono, dkk. 2008. *Tumbuhan untuk Pengobatan.* Jakarta. PT. Grasindo

Tjitrosoepomo, G. 2004. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta).* Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.

Tranggono, R.I, Fatma latifah. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik,* Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama

## KEPUSTAKAAN

Ansel. C. Howard, 2005. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi,* Jakarta: Universitas Indonesia.

Buchanan, RE, Gibbons, N.E. 1974 , *Bergey's Manual Of Determinative Bacteriology,* Eight Edition, Baltimore, The Williams and Wikins Company.

Djide. M.N, Sartini, 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Farmasi.* Makassar, Lembaga Penerbit UNHAS. 339,

340,341,349,350,352-353,354,355

Dalimarta Setiawan. 2007. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia jilid 2.* Jakarta. Trubus Agriwidya

Ganiswara Sulistia, G. 2007. *Farmakologi dan Terapi,* Edisi VI. Jakarta. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Garrity GM, Bell JA, Lilburn TG. 2003, *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology,* Eight Edition The Williams.

Hariana, H. Arief. 2008. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya seri 1.* Jakarta. Penebar Swadaya

Ismawan Bambang. 2010. *Herbal Indonesia Berkhasiat.* Depok. PT. Trubus Swadaya

Lahman L. Liberman HA & Kaning JL. 2007. *Teori dan Praktek Farmasi Industri,* Edisi Ketiga. Jakarta. Penerbit Universitas Indonesia. 1091,1092,1119

Liebermen, HA,. 1988. et al. *Pharmaceutical Dosage Form:*

