

# FORMULASI GEL ANTISEPTIK EKSTRAK ETANOL KLIKA MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L.) DAN UJI DAYA HAMBAT TERHADAP *Salmonella thyposa* DAN *Escherichia coli*

Nur Ida\*, A.Rufaidah\*, Muhammad Rusdi\*, Sartini\*\*

\*Program Studi Farmasi FMIPA, Universitas Islam Makassar

\*\*Fakultas Farmasi, UNHAS

email : nurida\_said@yahoo.co.id

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak etanol klika mengkudu dan basis gel yang baik dalam sediaan gel antiseptik terhadap penghambatan *Salmonella thyposa* dan *Escherichia coli*. Metode penelitian meliputi ekstraksi klika mengkudu dengan metode refluks dengan cairan penyari etanol 96% dan pengujian daya hambat dilakukan dengan metode difusi agar. Hasil penelitian diperoleh daya hambat terbesar untuk kedua bakteri terdapat pada konsentrasi 5% yaitu terhadap *Salmonella thyposa* untuk gel dengan basis Na CMC 12,40 mm dan gel dengan basis karbopol sebesar 9,13 mm sedangkan terhadap *Escherichia coli* untuk gel dengan basis Na CMC sebesar 11,10 mm dan gel dengan basis karbopol sebesar 10,00 mm. Hasil analisis data statistika menunjukkan adanya pengaruh variasi jenis basis pada sediaan gel antiseptik terhadap diameter zona hambatan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thyposa* dan *Escherichia coli*. Berdasarkan data yang diperoleh, maka disimpulkan formula FN I berbasis Na CMC dengan ekstrak 1% adalah gel yang paling baik.

Kata Kunci : Ekstrak Klika Mengkudu, Konsentrasi, Gel, Basis gel, *Salmonella thyposa* dan *Escherichia coli*

## PENDAHULUAN

Tangan merupakan salah satu anggota tubuh yang mudah ditumbuhi oleh mikroorganisme karena aktifitas yang dilakukan sangat banyak seperti menyentuh benda-benda lain yang telah tercemar oleh berbagai mikroorganisme (Rasidy, 2006).

Salah satu cara untuk menghilangkan bakteri di tangan yaitu dengan menjaga kebersihan tangan sebelum makan dan minum menggunakan gel antiseptik tangan sebagai alternatif praktis pengganti sabun dan air untuk mencuci tangan (Retnosari, 2007).

Etanol banyak digunakan sebagai antiseptik pada permukaan kulit, namun etanol pada pemakaian berulang menyebabkan kekeringan dan iritasi pada kulit, oleh karena itu dibutuhkan sediaan yang dapat mengatasi kekurangan etanol, misalnya dengan menggunakan sediaan topikal bahan alam yang mengandung zat antibakteri (Indriasari, 2012).

Beberapa bahan alam berkhasiat sebagai antibakteri, salah satunya adalah klika mengkudu yang mengandung senyawa kimia yaitu alizarin (antrakuinon), klororubin, morindadiol, morindanigrin, morindin, morindon, zat resin, rubiadin monometil eter, soranjidiol sehingga berpotensi digunakan sebagai antiseptik bahan alam (Rukmana, 2002).

Menurut hasil penelitian Indriyani (2004) menyatakan bahwa ekstrak etanol klika mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) mempunyai

aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan Kadar Bunuh Minimal (KBM) 2,14% b/v terhadap *Staphylococcus aureus* dan 3,00% b/v terhadap *Escherichia coli* (Lutta, 2010).

Hasil penelitian tersebut, menjadi dasar untuk mengembangkan klika mengkudu menjadi sediaan topikal. Salah satu bentuk sediaan topikal yang cocok adalah gel. Gel didefinisikan sebagai suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar dan saling diresapi cairan. Gel cenderung lebih disukai karena jernih dan setelah menggunakannya tidak mengganggu dengan sediaan yang ada ditangan (Retnosari, 2007).

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memformulasi sediaan gel ekstrak etanol klika mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dalam bentuk sediaan gel antiseptik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak etanol klika mengkudu dan basis gel yang baik dalam sediaan gel antiseptik terhadap pertumbuhan *Salmonella thyposa* dan *Escherichia coli*.

Manfaat penelitian ini adalah untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang pemanfaatan ekstrak etanol klika mengkudu sebagai antiseptik dan menambah data ilmiah bahwa ekstrak klika mengkudu dapat diformulasi menjadi sediaan gel antiseptik.

## METODE PENELITIAN

### A. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah laminar air flow (envirco), inkubator (memmert), autoklaf (all american), oven (fisher), timbangan analitik (Chyo), alat refluks, penangas air, cawan petri, gelas kimia (pyrex), gelas ukur (pyrex), jangka sorong (sulfon), labu Erlenmeyer (pyrex), pengaduk elektrik, termometer, mortir dan stamfer, bunsen, ose bulat, tabung reaksi, dan wadah gel.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah klika mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) air suling, etanol 96%, bakteri *Salmonella thyposa* dan *Escherichia coli*, karbopol, gliserin, kertas cakram (Difco), medium Nutrient Agar (NA), Trietanolamin, propilenglikol, dan metil paraben.

### B. Penyiapan Sampel

Sampel klika mengkudu diperoleh di Bumi Tamalanrea Permai (BTP), Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Pengambilan klika mengkudu dilakukan pada tanaman yang sudah cukup tua, pengambilan dilakukan pada musim kemarau pada batang utama atau cabang dengan ukuran tertentu dengan mengambil bagian korteks yaitu kulit terluar hingga 0,3-0,5 cm ke dalam.

### C. Pengolahan Sampel

Klika mengkudu dicuci bersih, kemudian dipotong-potong kecil dengan ukuran panjang 2-3 cm dan lebar 0,2-0,4 cm selanjutnya diangin-anginkan pada tempat yang tidak terkena cahaya matahari langsung kemudian disortasi kering.

Setelah kering, selanjutnya diekstraksi dengan metode refluks. Klika mengkudu ditimbang 50 g, ditambahkan cairan penyari etanol 96% dan dilakukan proses penyarian 3-4 jam. Sampel kemudian disaring dan ditampung (ekstrak cair) kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental..

### D. Optimasi konsentrasi basis gel

Optimasi konsentrasi basis gel dilakukan dengan membuat basis gel tanpa bahan aktif dengan variasi konsentrasi karbopol yaitu 0,2%, 0,5%, dan 1%, sedangkan Na.CMC 1%, 1,5% dan 2%. Selanjutnya dilakukan pengukuran viskositas dengan menggunakan viskometer Brookfield, spindel no 7 dengan kecepatan 50 putaran per menit (rpm). kemudian dipilih satu konsentrasi dari masing-masing jenis basis berdasarkan viskositas yang paling mendekati basis kontrol (sediaan gel antiseptik yang beredar dipasaran).

### E. Pembuatan Gel

Semua bahan ditimbang sesuai dengan perhitungan bahan (Tabel 1). Gel dibuat dengan cara metil paraben dilarutkan dalam air suling yang telah dipanaskan hingga suhu 70oC, selanjutnya ditambahkan pembentuk gel (Na.CMC atau karbopol) diaduk hingga mengembang membentuk gel, kemudian ditambahkan bahan lain seperti gliserin, dan trietanolamin pada basis karbopol. Ekstrak klika mengkudu yang didispersikan dalam propilenglikol selanjutnya ditambahkan ke dalam gel yang telah terbentuk, diaduk hingga homogen.

Tabel 1: Rancangan Formula Gel Antiseptika

Bahan	Kegunaan	Konsentrasi Bahan dalam Formula (%)								KONTROL SEDIAAN IX
		FN I	FN II	FN III	KN IV	FK V	FK VI	FK VII	KK VIII	
Ekstrak	Zat aktif	1	3	5	-	1	3	5	-	
Karbopol	Basis gel	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	
Na. CMC	Basis gel	1,5	1,5	1,5	1,5	-	-	-	-	
Gliserin	Humektan	10	10	10	10	10	10	10	10	
Trietanolamin	Penstabil	-	-	-	-	1	1	1	1	
Metil paraben	Pengawet	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Propilenglikol	Humektan	10	10	10	10	10	10	10	10	
Air suling sampai	Pelarut	100	100	100	100	100	100	100	100	

Keterangan:

- FN I : Formula basis Na. CMC dengan ekstrak 1%
- FN II : Formula basis Na. CMC dengan ekstrak 3%
- FN III : Formula basis Na. CMC dengan ekstrak 5%
- KN IV : Kontrol basis Na.CMC
- FK V : Formula basis karbopol dengan ekstrak 1%
- FK VI : Formula basis karbopol dengan ekstrak 3%
- FK VII : Formula basis karbopol dengan ekstrak 5%
- KK VIII : Kontrol basis karbopol
- KS IX : Kontrol sediaan (Handy Clean®)

**F. Penyiapan Bakteri Uji**

Bakteri uji yang digunakan adalah *Salmonella thyposa* dan *Escherichia coli* bakteri yang diperoleh dari stok sediaan Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Universitas Hasanuddin.

**G. Peremajaan Bakteri *Salmonella thyposa* dan *Escherichia coli***

Dari kultur murni *Salmonella thyposa* dan *Escherichia coli*, diambil 1 ose dan diinokulasi secara aseptis dengan cara digoreskan pada agar miring dari medium NA, lalu diinkubasi pada suhu 37oC selama 24 – 48 jam.

**H. Pembuatan Suspensi *Salmonella thyposa* dan *Escherichia coli***

Bakteri uji hasil peremajaan yang telah berumur 24 jam disuspensikan dengan NaCl 0,9% steril sebanyak 5 ml.

**I. Pengujian Daya Hambat**

Pengujian aktivitas antibakteri gel antiseptika terhadap bakteri *Salmonella thyposa* dan *Escherichia coli* dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram. Sediaan gel yang telah diformulasi, kertas cakram dicelupkan, didiamkan selama ± 15 menit, diangkat, kemudian diletakkan secara aseptis pada permukaan medium uji, cawan petri diberi label untuk membedakan sampel yang diuji lalu

diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37oC selama 24 jam. Diamati dan diukur daerah hambatan yang terbentuk.

**J. Pengamatan dan Pengukuran Diameter Hambatan**

Pengamatan dilakukan setelah masa inkubasi 24 jam. Diameter hambatan diukur dengan menggunakan jangka sorong.

**K. Pengolahan Data**

Data yang diperoleh dari pengukuran diameter zona hambatan, ditabulasi kemudian dirata-ratakan dan diolah dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil Penelitian

Hasil ekstraksi menggunakan metode refluks 625 gram klika mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) menggunakan pelarut etanol 96% diperoleh 37,5 gram ekstrak kental.

Hasil orientasi viskositas basis Na CMC dan karbopol setelah dibandingkan dengan Handy Clean® yang memiliki viskositas 64 diperoleh hasil dan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data pengamatan optimasi viskositas basis gel

Pengamatan	Viskositas Basis Gel (Cp)						
	Na CMC			Karbopol			Kontrol
	1	1,5	2	0,1	0,2	0,3	Handy Clean®
Viskositas	4	60	136	44	80	116	64

Penelitian mengenai uji daya hambat gel antiseptik dari etanol klika mengkudu terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thyposa* dan *Escherichia coli* setelah masa inkubasi 24 jam diperoleh hasil dan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Data Pengukuran Diameter Zona Hambatan (mm) dari Gel Antiseptika

Bakteri	Diameter Hambatan (mm)								KS IX
	Basis Na CMC				Basis Karbopol				
	FN I	FN II	FN III	FN IV	FK V	FK VI	FK VII	FK VIII	
<i>Escherichia coli</i>	9,6	11,5	11,4	-	8,6	8,6	10,2	-	11,2
	8,1	9,6	10,7	-	7	9,6	10,3	-	12,1
	8,7	9,1	11,2	-	8,2	8,6	9,5	-	11,5
Rata-rata	8,8	10,07	11,1	-	7,93	8,93	10	-	11,6

<i>Salmonella thyposa</i>	8,1	11,7	13,1	-	5,2	7,2	8,5	-	13,6
	6,5	11,6	12,1	-	5	7,5	9,1	-	14,4
	6,3	11,3	12	-	4,8	7,7	9,8	-	14,2
Rata-rata	6,97	11,53	12,4	-	5	7,47	9,13	-	14,07

## PEMBAHASAN

Penyarian zat aktif klinka mengkudu diekstraksi dengan metode refluks menggunakan pelarut etanol 96% karena klinka mengkudu mempunyai tekstur yang keras dan mempunyai komponen kimia yang tahan terhadap pemanasan sehingga komponen kimia yang ada tidak mudah rusak dan hasil ekstraksi diperoleh rendemen ekstrak sebesar 0,06%.

Jumlah ekstrak dalam sediaan gel sangat berpengaruh terhadap aktifitas bakteri, oleh karena itu terlebih dahulu dilakukan optimasi konsentrasi ekstrak yang akan digunakan. Berdasarkan hasil optimasi yang dilakukan sebelumnya, diperoleh nilai KHM 1%. Dari hasil ini, dikembangkan dalam sediaan dengan 3 variasi konsentrasi yaitu 1%, 3%, dan 5%, karena diduga jika diuji efektifitasnya dalam bentuk sediaan, efektifitasnya akan menurun.

Viskositas gel tergantung jenis basis dan konsentrasi yang digunakan. Viskositas untuk satu jenis konsentrasi kemungkinan berbeda untuk dua jenis basis gel yang berbeda, oleh karena itu perlu terlebih dahulu dilakukan optimasi konsentrasi basis yang digunakan. Sebagai pembandingan digunakan gel antiseptik yang telah teruji dan beredar di pasaran. Hasil optimasi basis Na CMC dengan konsentrasi 1%, 1,5%, dan 2% menunjukkan kekentalan yang sangat berbeda. Konsentrasi basis yang paling mendekati karakter basis kontrol (viskositas 64 poise) adalah Na CMC konsentrasi 1,5% dengan kekentalan 60 poise. Meskipun berdasarkan literatur konsentrasi Na.CMC untuk sediaan gel adalah 3% - 6%. Sedangkan hasil optimasi untuk basis karbopol dilakukan optimasi pada konsentrasi 0,1%, 0,2%, dan 0,3% menunjukkan kekentalan yang sangat berbeda. Konsentrasi basis yang paling mendekati karakter basis kontrol (viskositas 64 poise) adalah karbopol konsentrasi 0,2% dengan kekentalan 80 poise. Konsentrasi basis karbopol untuk sediaan gel yang dianjurkan pada literatur adalah 0,1%- 4%.

Ekstrak klinka mengkudu selanjutnya diformulasi menjadi sediaan gel dengan basis Na.CMC 1,5%, dan basis karbopol 0,2%. Sedangkan untuk ekstrak klinka mengkudu menggunakan konsentrasi 1%, 3%, dan 5%.

Hasil pengukuran zona bening pada sekitar daerah kertas cakram setelah masa inkubasi terjadi peningkatan daya hambat pada setiap konsentrasi dan basis gel yang mengandung

ekstrak. Peningkatan besar zona bening pada sekitar kertas cakram tersebut diakibatkan karena alizarin yang terkandung pada ekstrak bekerja dengan baik yang mana makin tinggi konsentrasi ekstrak, makin besar pula daya hambat yang terjadi. Sebaliknya, pada formula dengan basis tanpa ekstrak tidak terdapat zona bening, hal ini menunjukkan bahwa basis yang digunakan tidak mempengaruhi penghambatan terhadap *Salmonella thyposa* dan *Escherichia coli*.

Alizarin merupakan suatu senyawa fenol yang memiliki kemampuan untuk mendenaturasikan protein dan merusak membran sel. Fenol berikatan dengan protein melalui ikatan hidrogen sehingga mengakibatkan kerusakan struktur protein.

Daya hambat untuk basis Na CMC yang mengandung ekstrak lebih besar hambatan yang terjadi dibandingkan dengan basis karbopol yang mengandung ekstrak, hal ini disebabkan karena basis karbopol setelah ditambahkan ekstrak mengalami penurunan viskositas yang diakibatkan karena alizarin yang terkandung dalam ekstrak mengalami inkompabilitas dengan basis karbopol sehingga efektifitas ekstrak terhadap penghambatan bakteri ikut menurun.

Daya hambat terbesar untuk kedua bakteri terdapat pada konsentrasi 5% yaitu untuk gel dengan basis Na CMC terhadap *Salmonella thyposa* sebesar 12,4 mm dan gel dengan basis karbopol sebesar 9,13 mm sedangkan untuk gel dengan basis Na CMC terhadap *Escherichia coli* sebesar 11,1 mm dan gel dengan basis karbopol 10 mm.

Hasil perhitungan statistik dengan menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK) didapatkan hasil perlakuan variasi jenis bakteri menunjukkan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , artinya tidak signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa variasi jenis bakteri yang digunakan tidak mempengaruhi luas daerah hambatan yang terbentuk. Namun, pada pengujian kelompok jenis basis menunjukkan pengaruh yang nyata dimana hasil analisis statistik yang diperoleh signifikan ( $F_{hitung} > F_{tabel}$ ) yang berarti ada pengaruh nyata pada variasi jenis basis terhadap luas daerah hambatan.

Berdasarkan hasil uji BNT, diperoleh hasil yang signifikan antara basis karbopol dengan basis Na CMC terhadap pengaruh luas daerah hambatan yang terbentuk, dimana basis Na CMC terlihat beda nyata pengaruh yang terjadi

dibanding basis karbopol. Sedangkan pengaruh berbagai konsentrasi tidak terjadi pengaruh yang berbeda antara konsentrasi 1%, 3%, dan 5% sehingga konsentrasi 1% dapat dinyatakan konsentrasi yang baik.

#### KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol klika mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dapat diformulasikan menjadi gel antiseptik dengan konsentrasi ekstrak yang baik sebesar 1%.
2. Basis gel yang baik dalam formula gel antiseptik ekstrak etanol klika mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) adalah basis Na CMC.

#### DAFTAR PUSTAKA

Ansel, H.C. 2005. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Edisi IV. UI-Press, Jakarta. 392  
Dr. C.G.G.J Van Steenis, dkk. 2006. Flora. PT. Tradnya Paramita, Jakarta. 389.

Herdiana, Y. 2007. Formulasi Gel Undesilenil Fenilalanin Dalam Aktifitas Sebagai Pencerah Kulit.  
[http://pustaka.unpad.ac.id/wp./formulasi\\_gel\\_undesilenil\\_fenilalanin.pdf](http://pustaka.unpad.ac.id/wp./formulasi_gel_undesilenil_fenilalanin.pdf) diakses 25 Desember 2011

Indriasari. Ekstrak etanol bunga rosella (*hibiscus sabdariffa* L.) sebagai bahan sediaan gel antiseptik tangan.  
<http://www.scribd.com/doc/59036898/Sediaan-Gel-Antiseptik-Tangan-Ekstrak-Etanol-Bunga-Rosella>, Diakses 07 januari 2012

Leon, L., Lieberman, H.A. dan Joseph L.K. 1994. Teori dan Praktek Farmasi Industri. UI-Press, Jakarta. 1119.  
Lieberman., Rieger and Banker. 1989. Pharmaceutical Dosage Form : Disperse System. Vol ke-2. New York: Marcel Dekker Inc. 495-498.

Lutta N. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* multiresisten.  
<http://lontar.ui.ac.id/file?file=digital/122654-S09019fkKandungan%20fenol-Literatur.pdf>, diakses 21 Desember 2011

Rasidy, G., 2006. Manfaat Penggunaan Antiseptik Kombinasi Alkohol Chlorhexidine Gluconate-Emolien Dibandingkan Dengan Chlorhexidine Gluconate Terhadap Jumlah Bakteri Pada Tangan Perawat Di Perinatologi, ICU Anak, NICU RSCM.  
<http://www.lontar.ui.ac.id//opac/themes/libri2/detail.jsp?id=107074&lokasi=lokal>, diakses 25 Desember 2011.

Retnosari. Studi Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn.).  
[http://mfi.farmasi.ugm.ac.id/files/news/1.\\_17-4-2007](http://mfi.farmasi.ugm.ac.id/files/news/1._17-4-2007), diakses 25 Desember 2011.

Rohmawati, N. 2008. Efek Penyembuhan Luka Bakar Dalam Sediaan Gel Ekstrak Etanol 70% Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) Pada Kulit Punggung Kelinci New Zealand.  
<http://etd.eprints.ums.ac.id/3330/1/K100040151.pdf>, diakses 25 Desember 2011.

Rukmana, H.Rahmat. 2002. Mengkudu Budi Daya dan prospek Agribisnis. Penerbit Kanisus, Yogyakarta. 17 – 19 , 24

Wulaningsih, A. 2010. Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Buah Jeruk Purut (*Citrus hystrix* dc.) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Propionibacterium acne* Secara in vitro.  
<http://etd.eprints.ums.ac.id/10138/1/K100060187.pdf>, diakses tanggal 1 Januari 2011.