SKRIPSI

PENGARUH *GELLING AGENT* KARBOPOL DALAM GEL ANTISEPTIK TANGAN EKSTRAK ETANOL DAUN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.) TERHADAP SIFAT FISIKA KIMIA DAN ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus*

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai derajat Sarjana Farmasi Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang

Oleh :

Riana Azummi

145010196

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS WAHID HASYIM

SEMARANG

2018

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

PENGARUH *GELLING AGENT* KARBOPOL DALAM GEL ANTISEPTIK TANGAN EKSTRAK ETANOL DAUN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.) TERHADAP SIFAT FISIKA KIMIA DAN ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus*

Oleh :

Riana Azummi

145010196

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi

Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim

Pada tanggal : 13 September 2018

Mengetahui :

Fakultas Farmasi

Universitas Wahid Hayim

Dekan,

(Agnes Budiarti, M. Sc., Apt)

Pembimbing Utama,

(Dr. Hj. Mimiek Murrukmihadi, Apt)

Pembimbing Pendamping,

(Dewi Andini Kunti Mulangsri, M. Farm, Apt)

Penguji :

1. Elya Zulfa, M.Sc., Apt (.....)
2. Anita Dwi Puspitasari, S. Si., M. Pd (.....)
3. Dr. Hj. Mimiek Murrukmihadi, Apt (.....)
4. Dewi Andini Kunti Mulangsri, M. Farm, Apt (.....)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Riana Azummi

NIM : 145010196

Judul : Pengaruh *Gelling Agent* Karbopol Dalam Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap Sifat Fisika kimia dan Antibakteri *Staphylococcus aureus.*

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagai mestinya.

Semarang, 13 September 2018

Riana Azummi

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

" Nikmati apapun yang sedang kamu lakukan, selesaikan semua hal telah kamu mulai, dan biarkan Allah selalu membuat skenarioNya untukmu "

~ Penulis

Kupersembahkan untuk :

- *Kedua orang tuaku wujud hormatku dan tanda baktiku*
- *Almamaterku Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang wujud terimakasihku*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah yang maha pengasih dan penyayang atas segala karunia, nikmat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul "Pengaruh *Gelling Agent* Karbopol Dalam Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap Sifat Fisika Kimia dan Antibakteri *Staphylococcus aureus*"

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan progam studi ilmu farmasi tingkat Strata 1 (S1), Fakultas Farmasi, Universitas Wahid Hasyim, Semarang. Penelitian yang dilakukan dalam skripsi ini adalah mengenai gel antiseptik tangan yang menjadi salah satu pencegah terjadinya infeksi melalui tangan, selain itu juga untuk mengeksplorasi tanaman yang berkhasiat sebagai antibakteri yang dapat dijadikan sediaan gel antiseptik tangan.

Penulis tidak akan mampu untuk menyelesaikan penelitian dan skripsi ini tanpa kerjasama, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Aqnes Budiarti, M. Sc., Apt selaku dekan dan dosen wali penulis di Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.
2. Dr. Hj. Mimiek Murrukmihadi, Apt selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi, masukan dan sarannya untuk menyelesaikan skripsi ini serta dukungan moral yang telah diberikan. Semoga Allah SWT selalu memberikan ibu keberkahan dan dimudahkan untuk segala hal yang ibu kerjakan. Aamiin

3. Dewi Andini Kunti Mulangsri, M. Farm, Apt selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi, masukan dan sarannya untuk menyelesaikan skripsi ini serta dukungan moral yang telah diberikan. Semoga Allah SWT selalu memberikan ibu keberkahan dan dimudahkan untuk segala hal yang ibu kerjakan. Aamiin
4. Elya Zulfa, M. Sc, Apt selaku dosen penguji yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan, masukan dan sarannya untuk menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan ibu keberkahan dan dimudahkan untuk segala hal yang ibu kerjakan. Aamiin
5. Anita Dwi Puspitasari, S. Si, M. Pd selaku dosen penguji kedua yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan, masukan dan sarannya untuk menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan ibu keberkahan dan dimudahkan untuk segala hal yang ibu kerjakan. Aamiin
6. Seluruh staf di Laboratorium Fitokimia, dan Teknologi Farmasi Univeristas Wahid Hayim Semarang yang telah membantu dan memberikan ilmu saat pelaksanaan penelitian.
7. Patner penelitianku Diana, Novia, Ratna, Nurul, dan kak Raisa semua teman-teman yang telah membantu dan menemani proses penelitian penulis, semoga Allah membalas kebaikan kalian, semoga semua yang kalian impikan tercapai, aamiin.

8. Teman, sahabat dan saudaraku Apriliani, Maulidina, Ina, Fauzia, Aldira, Zakiyatu, Nitami, Attia, Rizqi, Desiana, Rosita, dan Anggraeni terimakasih telah memberikan semangat sehingga terselesaikan juga penelitian ini.
9. Keluarga kos kedaton's (Anggit, Hikmah, Novia, Dwi, kak Linda, Wiwit, Failin dan semua penghuninya) yang selalu memberikan semangat dan dorongan untuk menyelesaikan progam studi S1 di Universitas Wahid Hasyim Semarang. Semoga persaudaraan ini tak hanya sampai disini.
10. Semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu per satu oleh penulis, yang telah membantu dalam pelaksanaan peneliti ini hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, penelitian maupun dunia medis untuk menggunakan bahan alam sebagai bahan aktif dalam suatu sediaan. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Semarang, 13 September 2018

Penulis,

Riana Azummi

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

SURAT PERNYATAAN iii

HALAMAN PERSEMBAHAN iv

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR xiii

DAFTAR LAMPIRAN xiv

INTISARI xv

ABSTRACT xvi

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Perumuasan Masalah 2

C. Tujuan Penelitian 3

D. Manfaat Penelitian 3

E. Tinjauan Pustaka 3

1. Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) 3

a. Senyawa yang terkandung dalam daun rambutan 4

2. Ekstrak dan Ekstraksi 5

a. Pengertian 5
b. Beberapa metode ekstraksi 5
1). Ekstraksi cara dingin dengan metode maserasi 5
2). Ekstraksi cara lain dengan metode ultrasonik 6
3. Gel 7
4. Monografi Bahan 8
a. Karbopol 940 8
b. Trietanolamin (TEA) 10
c. Propilenglikol 9
d. Sorbitol 9
5. Tinjauan Mikrobiologi 10
a. Bakteri *Staphylococcus aureus* 10
6. Uji Efektivitas Antibakteri 11
F. Landasan Teori 12
G. Hipotesis 13
BAB II METODE PENELITIAN 14
A. Bahan dan Alat Penelitian 14
1. Bahan 14
2. Alat 14
B. Jalannya Penelitian 15
1. Determinasi Tanaman Daun Rambutan 15
2. Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Rambutan 15
3. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Rambutan 16

4. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Rambutan 17
1). Penyiapan alat 17
2). Pembuatan media 17
a). Media *Nutrient Agar* (NA) 17
b). Media *Nutrient Broth* (NB)..... 17
c). Pembuatan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus*..... 18
3). Aktivitas ekstrak etanol daun rambutan 18
5. Pembuatan gel antiseptik tangan 19
a. Formula acuan 19
b. Formula modifikasi 19
c. Proses pembuatan gel 19
d. Evaluasi sediaan gel 20
1). Uji organoleptis 20
2). Uji homogenitas 20
3). Uji viskositas 21
4). Uji daya sebar 21
5). Uji daya lekat 21
6). Uji pH 21
e. Uji efektivitas antibakteri sediaan 22
C. Analisis Data..... 24
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN 25
A. Determinasi Tanaman Daun Rambutan 25
B. Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Rambutan 25

C. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Rambutan 25
D. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Rambutan 26
E. Sifat Fisik dan Efektivitas Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Etanol Daun Rambutan 28
1. Organoleptis 28
2. Homogenitas 29
3. Viskositas 30
4. Daya Sebar 31
5. Daya Lekat 33
6. pH 34
7. Efektivitas Antibakteri Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Etanol Daun Rambutan 35
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN 37
A. Kesimpulan 37
B. Saran 37
DAFTAR PUSTAKA 38

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel I. Rancangan Formulasi Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina 19

Tabel II. Formulasi Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Etanol Daun Rambutan 19

Tabel III. Aktivitas penghambatan ekstrak etanol daun rambutan pada bakteri uji *Staphylococcus aureus* 27

Tabel IV. Hasil uji organoleptis gel ekstrak etanol daun rambutan dengan variasi konsentrasi karbopol 940 sebagai *gelling agent*..... 28

Tabel V. Hasil uji homogenitas gel ekstrak etanol daun rambutan dengan variasi konsentrasi karbopol 940 sebagai *gelling agent*..... 30

Tabel VI. Hasil uji viskositas gel ekstrak etanol daun rambutan dengan variasi konsentrasi karbopol 940 sebagai *gelling agent*..... 30

Tabel VII. Hasil uji daya sebar gel ekstrak etanol daun rambutan dengan variasi konsentrasi karbopol 940 sebagai *gelling agent* 31

Tabel VIII. Hasil uji daya lekat gel ekstrak etanol daun rambutan dengan variasi konsentrasi karbopol 940 sebagai *gelling agent* 33

Tabel IX. Hasil uji pH gel ekstrak etanol daun rambutan dengan variasi konsentrasi karbopol 940 sebagai *gelling agent*..... 34

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) 3

Gambar 2. Mikroskopik Staphylosoccus aureus pada pewarnaan gram, terlihat bakteri berbentuk bulat/coccus 10

Gambar 3. Skema jalannya penelitian 23

Gambar 4. Ekstrak etanol daun rambutan 26

Gambar 5. Hasil pengamatan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun rambutan terhadap *Staphylococcus aureus* 27

Gambar 6. Sediaan gel antiseptik tangan ekstrak etanol daun rambutan..... 29

Gambar 7. Homogenitas sediaan gel antiseptik tangan dengan variasi karbopol 29

Gambar 8. Grafik uji viskositas gel antiseptik tangan ekstrak etanol daun rambutan..... 31

Gambar 9. Grafik uji daya sebar gel antiseptik tangan ekstrak etanol daun rambutan..... 32

Gambar 10. Grafik uji daya lekat gel antiseptik tangan ekstrak etanol daun rambutan..... 33

Gambar 11. Grafik uji pH gel antiseptik tangan ekstrak etanol daun rambutan..... 35

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) 41

Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian di Laboratorium Biologi Universitas Wahid Hasyim Semarang 44

Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian di Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang 45

Lampiran 4. Surat Pembelian Bakteri *Staphylococcus aureus*..... 46

Lampiran 5. Susut Pengeringan dan Rendemen Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) 47

Lampiran 6. Perhitungan Pengenceran Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) 48

Lampiran 7. Hasil Statistik Normalistas, Homogenitas dan Anova Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Rambutan 49

Lampiran 8. Hasil Regresi Linier Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Etanol Daun Rambutan 50

Lampiran 9. Dokumentasi Proses Penelitian 54

INTISARI

Daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) mengandung senyawa saponin, tannin dan flavonoid yang dapat digunakan sebagai agen antibakteri sehingga dibuatlah sediaan gel antiseptik tangan supaya lebih praktis. Sediaan gel menggunakan karbopol 940 sebagai *gelling agent* karena memiliki sifat mengiritasi yang sangat rendah pada penggunaannya yang berulang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi karbopol 940 terhadap sifat fisik gel antiseptik tangan ekstrak etanol daun rambutan dan mengetahui aktivitas antibakterinya.

Daun rambutan di maserasi menggunakan n-heksan kemudian diekstraksi secara ultrasonik menggunakan etanol 70%, dan dilakukan uji pendahuluan ekstrak untuk mengetahui aktivitas antibakterinya. Gel ekstrak etanol daun rambutan dibuat menjadi 3 formula dengan variasi konsentrasi karbopol 940 FI 0,50%; FII 0,75%, dan FIII 1,00%. Tiap formula diuji organoleptis, homogenitas, viskositas, daya sebar, daya lekat, pH dan efektivitas sediaan dengan metode *swab*. Hasil uji organoleptis dan homogenitas dianalisis secara deskriptif, sedangkan viskositas, daya sebar, daya lekat dan pH dianalisis menggunakan *regresi linier*. Efektivitas antibakteri gel ekstrak etanol daun rambutan dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa FI, FII, dan FIII berwarna coklat, aroma khas daun rambutan, berbentuk kental (hanya FI yang berbentuk agak kental) dan homogen. Peningkatan konsentrasi karbopol dalam sediaan gel dapat bepengaruh yaitu meningkatan viskositas dan daya lekat, namun menurunkan daya sebar dan pH. Hasil uji membuktikan bahwa semua formula gel antiseptik tangan dengan basis karbopol 940 mempunyai aktivitas antibakteri.

Kata kunci : daun rambutan, karbopol 940, gel antiseptik tangan, antibakteri.

ABSTRACT

Rambutan leaves (Nephelium lappaceum L.) contain saponin, tannin and flavonoid compounds that can be used as antibacterial agents so that hand antiseptic gel preparations are made to be more practical. Gel preparations using carbopol 940 as a gelling agent because it has very low irritating properties in repeated use. This study aimed to determine the effect of carbopol 940 concentration on the physical properties of antiseptic hand gel of ethanol extract of rambutan leaves and find out its antibacterial activity.

Rambutan leaves were macerated using n-hexane then extracted ultrasound using 70% ethanol, and a preliminary test of the extract was conducted to determine its antibacterial activity. Rambutan ethanol extract gel made into 3 formulas with a variation concentration of carbopol 940 FI 0.50%; FII 0.75%, and FIII 1.00%. Each formula was tested for organoleptic, homogeneity, viscosity, dispersion, stickiness, pH and effectiveness of the preparation with swab method. The results of organoleptic and homogeneity tests were analyzed descriptively, while viscosity, dispersion, stickiness and pH were analyzed using linear regression. The effectiveness of antibacterial gel ethanol extract of rambutan leaves was analyzed descriptively.

The results showed that FI, FII, and FIII were colored brown, typical aroma of rambutan leaves, thick form (only FI which was thick) and homogeneous. Increasing the concentration of carbopol in the gel preparation can influence the increase in viscosity and adhesion, but change the dispersion and pH. The test results prove that all hand antiseptic gel formulas based on carbopol 940 have antibacterial activity.

Key words : rambutan leaf, carbopol 940, antibacterial hand antiseptic gel.