

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN FORMULASI SEDIAAN
EMULGEL PERASAN DAN EKSTRAK DAUN BINAHONG
(*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus ATCC 25923 SECARA *in vivo***



Oleh:

**Hendrayana
21154382A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN FORMULASI SEDIAAN
EMULGEL PERASAN DAN EKSTRAK DAUN BINAHONG
(*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus ATCC 25923 SECARA *in vivo***

 **SKRIPSI**
*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Hendrayana
21154382A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN FORMULASI SEDIAAN
EMULGEL PERASAN DAN EKSTRAK DAUN BINAHONG
(*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus ATCC 25923 SECARA *in vivo***

Oleh:
Hendrayana
21154382A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 12 Juli 2019

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt

Pembimbing Utama

Dra. Suhartinah, M.Sc., Apt

Pembimbing Pendamping

Vivin Nopiyanti, M.Sc., Apt

Penguji

1. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt.

1.....

2. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt.

2.....

3. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si.

3.....

4. Dra. Suhartinah, M.Sc., Apt

4.....

PERSEMBAHAN

KUPERSEMBAHKAN KARYAKU INI KEPADA SANG PENGUASA LANGIT BUMI DAN
SEISINYA MAHA BESAR ALLAH SWT, DAN JUGA NABI BESAR MUHAMMAD SAW
ATAS RAHMAT DAN KARUNIANYA SEHINGGA SAYA MAMPU MENYELESAIKAN
TUGAS AKHIR INI

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk orang terkasih

saya yaitu:

Bapak dan Ibu

Yang tak pernah lelah mendukung dan Selalu mendo'akan

ku sampai saat ini,

***“Jangan pernah berhenti belajar, karena hidup tak
pernah berhenti mengajarkan”***

(Hendrayana)

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 12 Juli 2019



Hendrayana

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN EMULGEL PERASAN DAN EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 *in vivo*”**. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh derajat sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penulis menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt, selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dra. Suhartinah, M.Sc., Apt, selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasehat, dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Vivin Nopiyanti, M.Sc., Apt, selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan koreksi pada penulis.
5. Tim penguji yang telah meluangkan waktu serta memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
6. Bapak, ibu, dan semua keluarga terima kasih untuk do'a dan dukungan yang telah kalian berikan.
7. Terima kasih kepada “KELUARGA BESAR di BLITAR” yang selalu mendoakan dan selalu memberikan dukungan dari awal sampai akhir, sehingga skripsi ini selesai dengan selamat dunia dan akhiratnya nanti.
8. Terima kasih kepada “TEAM JUMAT BERKAH” yang sudah menjadi keluarga di perantauan ini dan telah membantu dan selalu memberikan semangat dari awal sampai akhir, sehingga skripsi ini selesai dengan selamat

dunia dan akhiratnya nanti. (Risky KING, Wafa, Wahyu TATAN , Imam, Wige THOR)

9. Segenap dosen, staff, laboran, dan asisten laboratorium, perpustakaan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan selama penelitian.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari pihak terkait maka skripsi ini tidak selesai dengan baik. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat berharap kritik dan saran. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang farmasi.

Surakarta, 1 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|-------------------------------------|----------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PENGESAHAN SKRIPSI | ii |
| PERSEMBAHAN..... | iii |
| PERNYATAAN | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xvi |
| INTISARI..... | xviii |
| ABSTRACT | xix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Perumusan Masalah | 4 |
| C. Tujuan Penelitian | 4 |
| D. Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| A. Daun Binahong | 5 |
| 1. Morfologi..... | 5 |
| 2. Habitat dan penyebaran | 5 |
| 3. Sistematika tumbuhan | 6 |
| 4. Sinonim..... | 6 |
| 5. Nama asing | 6 |
| 6. Nama daerah | 6 |
| 7. Manfaat | 6 |
| 8. Kandungan kimia | 7 |
| 8.1 Flavonoid..... | 7 |
| 8.2 Saponin..... | 7 |
| 8.3 Alkaloid, Alkaloid..... | 7 |
| B. Simplisia | 8 |
| 1. Pengertian Simplisia..... | 8 |

| | | |
|-----|---|----|
| 2. | Cara Pembuatan Simplisia | 8 |
| 3. | Pengemasan dan Penyimpanan | 9 |
| C. | Ekstraksi | 10 |
| 1. | Ekstraksi | 10 |
| 2. | Metode Ekstraksi..... | 10 |
| 2.1 | Maserasi..... | 10 |
| 2.2 | Digesti..... | 11 |
| 2.3 | Remaserasi..... | 11 |
| 2.4 | Perkolasi..... | 11 |
| 3. | Pelarut..... | 12 |
| D. | Antibakteri..... | 12 |
| 1. | Menghambat sintesis dinding sel | 13 |
| 2. | Menghambat fungsi membrane sel | 13 |
| 3. | Menghambat sintesis protein | 13 |
| 4. | Mengganggu biosintesis asam nukleat | 13 |
| 5. | Penghambatansistesis metabolit esensial | 13 |
| E. | <i>Staphylococcus aureus</i> | 14 |
| 1. | Sistematika <i>Staphylococcus aureus</i> | 14 |
| 2. | Morfologi..... | 14 |
| 3. | Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> | 15 |
| 4. | Metabolit <i>Staphylococcus aureus</i> | 15 |
| 5. | Toksin Bakteri..... | 16 |
| 6. | Patogenesis..... | 16 |
| F. | Gentamisin..... | 18 |
| G. | Media..... | 18 |
| H. | Sterilisasi | 19 |
| I. | Uji Aktivitas Antibakteri | 20 |
| 1. | Metode Difusi | 20 |
| 2. | Metode Dilusi..... | 21 |
| J. | Emulgel..... | 21 |
| K. | Gelling Agent..... | 24 |
| 1. | Protein..... | 24 |
| 2. | Polisakarida..... | 24 |
| 2.1 | Alginat..... | 24 |
| 2.2 | Karagen..... | 25 |
| 2.3 | Asam hialuronat..... | 25 |
| 2.4 | Pektin..... | 25 |
| 2.5 | Starch/amilum..... | 25 |
| 2.6 | Tragakan..... | 26 |
| 2.7 | Xantan Gum..... | 26 |
| 2.8 | Gellan gum..... | 26 |
| 2.9 | Guar gum..... | 26 |
| 3. | Polimer semi sintetik (turunan selulosa) | 26 |
| 4. | Polimer sintetik | 27 |
| 5. | Bahan anorganik..... | 27 |
| 5.1 | Alumunium hidroksida..... | 27 |

| | |
|---|----|
| 5.2 Smectite clays..... | 27 |
| L. Monografi Bahan | 28 |
| 1. HPMC..... | 28 |
| 2. Paraffin Cair..... | 28 |
| 3. Metil Paraben | 29 |
| 4. Gliserin | 30 |
| 5. Propilen Glikol..... | 30 |
| M. Hewan Uji..... | 31 |
| 1. Hewan Uji Kelinci <i>New Zealand White</i> | 31 |
| 2. Data Biologi..... | 32 |
| 3. Cara Handling | 32 |
| N. Teori Emulsifikasi..... | 32 |
| 1. Adsorpsi Monomolekuler | 33 |
| 2. Adsorpsi Multimolekuler dan Pembentukan Selaput..... | 36 |
| 3. Adsorpsi Partikel Padat | 36 |
| O. Stabilitas Emulsi Terhadap Ukuran Partikel | 36 |
| P. Ketidakstabilan Emulsi..... | 37 |
| Q. Landasan Teori..... | 38 |
| R. Hipotesis | 40 |
| | |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 41 |
| A. Populasi dan Sampel | 41 |
| 1. Populasi | 41 |
| 2. Sampel | 41 |
| B. Variabel Penelitian..... | 41 |
| 1. Identifikasi variabel utama | 41 |
| 2. Klasifikasi variabel utama | 41 |
| 3. Definisi operasional variabel utama | 42 |
| C. Alat dan Bahan..... | 43 |
| 1. Alat | 43 |
| 2. Bahan..... | 43 |
| 2.1 Bahan sampel..... | 43 |
| 2.2 Bahan kimia..... | 43 |
| 2.3 Bahan uji..... | 43 |
| 2.4 Hewan uji..... | 43 |
| D. Jalannya Penelitian..... | 44 |
| 1. Determinasi Tanaman..... | 44 |
| 2. Pengambilan dan pemilihan bahan..... | 44 |
| 3. Pembuatan serbuk binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) | 44 |
| 4. Penetapan susut pengeringan serbuk binahong (<i>Anredera</i> <i>cordifolia</i> (Ten.)Steenis)..... | 44 |
| 5. Pembuatan perasan daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.)Steenis)..... | 45 |
| 6. Pembuatan ekstrak etanol daun binahong(<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.)Steenis)..... | 45 |

| | | |
|-------|--|----|
| 7. | Uji Susut Pengeringan Ekstrak | 46 |
| 8. | Uji bebas etanol ekstrak daun binahong | 47 |
| 9. | Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol dan perasan daun binahong | 47 |
| 9.1. | Identifikasi senyawa alkaloid..... | 47 |
| 9.2. | Identifikasi senyawa flavonoid. | 47 |
| 9.3. | Identifikasi senyawa saponin. | 47 |
| 9.4. | Identifikasi senyawa tanin. | 47 |
| 10. | Pembuatan suspensi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | 48 |
| 11. | Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | 48 |
| 11.1. | Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | 48 |
| 11.2. | Identifikasi Pewarnaan Gram..... | 48 |
| 11.3. | Identifikasi dengan Uji Biokimia. | 49 |
| 12. | Formulasi sediaan emulgel perasan dan ekstrak daun binahong (<i>Anrederacordifolia (Ten.)</i>) | 49 |
| 13. | Pembuatan emulgel | 49 |
| E. | Evaluasi Sediaan Emulgel | 50 |
| 1. | Uji organoleptik | 50 |
| 2. | Uji homogenitas emulgel..... | 50 |
| 3. | Uji pH emulgel..... | 50 |
| 4. | Pengukuran Viskositas | 51 |
| 5. | Daya Sebar | 51 |
| 6. | Pengujian Stabilitas emulgel..... | 51 |
| 6.1 | Metode <i>freeze thaw</i> | 51 |
| 7. | Pengujian terhadap hewan uji | 51 |
| 7.1 | Penyiapan hewan uji..... | 51 |
| 7.2 | Pengujian aktivitas antibakteri..... | 52 |
| 7.3 | Pengamatan daya kesembuhan efek antibakteri. | 52 |
| 8. | Analisis Data..... | 52 |

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | Determinasi Tanaman Daun Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis)..... | 54 |
| 2. | Pengambilan Bahan..... | 54 |
| 3. | Pembuatan serbuk daun binahong..... | 54 |
| 4. | Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun binahong | 55 |
| 5. | Hasil pembuatan ekstrak etanol 96% daun binahong..... | 55 |
| 6. | Pembuatan perasan daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.)Steenis)..... | 56 |
| 7. | Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak daun binahong ... | 57 |
| 8. | Hasil uji bebas etanol pada ekstrak daun binahong | 57 |
| 9. | Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun binahong | 58 |
| 10. | Pembuatan Suspensi bakteri uji <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 | 59 |

| | |
|--|--------|
| 11. Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 | 59 |
| 12. Identifikasi Pewarnaan Gram..... | 59 |
| 13. Identifikasi Biokimia | 60 |
| 13.1 Uji katalase. | 60 |
| 13.2 Uji koagulase. | 61 |
| 14. Hasil Pengujian Sifat Fisik sediaan Emulgel Perasan dan ekstrak daun binanhong. | 61 |
| 14.1 Hasil uji Organoleptis..... | 61 |
| 14.2 Hasil uji homogenitas emulgel..... | 63 |
| 14.3 Hasil uji pH gel. | 63 |
| 14.4 Hasil uji viskositas emulgel. | 65 |
| 14.5 Hasil uji daya sebar Emulgel. | 66 |
| 14.6 Hasil uji daya lekat gel. | 68 |
| 15. Hasil pengujian stabilitas emulgel | 69 |
| 15.1 Hasil uji organoleptis..... | 70 |
| 15.2 Hasil uji pH..... | 70 |
| 15.3 Hasil uji viskositas. | 71 |
| 16. Hasil pengujian aktivitas antibakteri secara in vivo..... | 73 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 78 |
| A. Kesimpulan..... | 78 |
| B. Saran..... | 78 |
| DAFTAR PUSTAKA | 79 |
| LAMPIRAN | 86 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| 1. Daun tanaman binahong (Lina 2013)..... | 5 |
| 2. <i>Staphylococcus aureus</i> (Jawetz <i>et al.</i> 2012)..... | 14 |
| 3. Struktur kimia karbomer | 28 |
| 4. Struktur kimia Paraffin Cair | 29 |
| 5. Struktur kimia Metil Paraben | 29 |
| 6. Struktur kimia Gliserin..... | 30 |
| 7. Struktur kimia Propilen Glikol | 31 |
| 8. Kelinci <i>New Zealand White</i> (<i>Orycotolagus cuniculus</i>)..... | 32 |
| 9. Gambaran kombinasi bahan pengemulsi pada antarmuka minyak- airsuatu emulsi (Martin <i>et al.</i> , 1993). | 34 |
| 10. Skema tetesan minyak dalam emulsi minyak-air, menunjukkan orientasi molekul Tween dan Span pada antarmukanya (Martin <i>et al.</i> , 1993). | 35 |
| 11. Skema pembuatan perasan daun binahong..... | 45 |
| 12. Skema pembuatan ekstrak etanol daun binahong | 46 |
| 13. Skema pengujian aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak daun binahong (terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> secara <i>in vivo</i> | 53 |
| 14. Diagram hasil uji pH sediaan emulgel ekstrak dan perasan daun binahong | 64 |
| 15. Diagram hasil uji viskositas sediaan ekstrak daun binahong | 65 |
| 16. Diagram hasil uji daya sebar sediaan ekstrak dan perasan daun binahong | 67 |
| 17. Diagram hasil uji daya lekat sediaan ekstrak dan perasan daun binahong..... | 69 |
| 18. Diagram hasil uji pH stabilitas sediaan ekstrak dan perasan daun binahong dengan metode <i>freeze thaw</i> | 71 |
| 19. Diagram hasil uji viskositas stabilitas sediaan ekstrak dan perasan daun binahong dengan metode <i>freeze thaw</i> | 72 |

20. Lokasi perlakuan aktivitas antibakteri secara in vivo 73

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| 1. Hasil toksin dan enzim <i>Staphylococcus aureus</i> yang memiliki aktivitas yang merugikan..... | 17 |
| 2. Formula | 49 |
| 3. Hasil presentasi rendemen serbuk kering terhadap bobot basah daun binahong | 55 |
| 4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun binahong | 55 |
| 5. Hasil rendemen ekstrak terhadap serbuk Daun Binahong..... | 56 |
| 6. Hasil rendemen perasan daun binahong..... | 56 |
| 7. Hasil susut pengeringan ekstrak daun binahong..... | 57 |
| 8. Hasil uji bebas etanol pada ekstrak daun binahong | 57 |
| 9. Hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak daun binahong | 58 |
| 10. Hasil identifikasi senyawa kimia perasan daun binahong..... | 58 |
| 11. Hasil uji Organoleptis Sediaan Emulgel Ekstrak dan Perasan daun Binahong..... | 62 |
| 12. Hasil homogenitas emul gel ekstrak dan perasan daun binahong | 63 |
| 13. Hasil pemeriksaan pH sediaan gel ekstrak daun binahong | 63 |
| 14. Hasil pemeriksaan viskositas sediaan gel ekstrak daun binahong..... | 65 |
| 15. Hasil pemeriksaan daya sebar sediaan emulgel ekstrak dan perasan daun binahong | 67 |
| 16. Hasil pengukuran daya lekat sediaan emulgel ekstrak dan perasan daun binahong | 68 |
| 17. Hasil uji organoleptis stabilitas sediaan gel ekstrak Daun Binahong dengan metode <i>freeze thaw</i> | 70 |
| 18. Hasil uji stabilitas pH dengan metode <i>freeze thaw</i> sediaan emulgel ekstrak dan perasan daun binahong | 70 |
| 19. Hasil uji stabilitas viskositas dengan metode <i>freeze thaw</i> sediaan emulgel ekstrak dan perasan daun binahong | 72 |

| | |
|--|----|
| 20. Keterangan SKOR..... | 74 |
| 21. Hasil uji aktivitas antibakteri emulgel ekstrak dan perasan daun binahong | 74 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| 1. Hasil determinasi tanaman daun binahong..... | 87 |
| 2. Surat Keterangan Hewan Uji..... | 88 |
| 3. Daun Binahong, Ekstrak dan Perasan | 89 |
| 4. Hasil perhitungan rendemen serbuk bobot kering terhadap bobot basah | 90 |
| 5. Perhitungan rendemen ekstrak daun binahong secara remaserasi menggunakan etanol etanol 96% | 90 |
| 6. Perhitungan rendemen perasan daun binahong | 91 |
| 7. Susut pengeringan serbuk dan ekstrak daun binahong | 92 |
| 8. Hasil Uji bebas etanol ekstrak daun binahong..... | 92 |
| 9. Identifikasi kandungan kimia ekstrak daun binahong..... | 93 |
| 10. Identifikasi kandungan kimia perasan daun binahong | 94 |
| 11. Alat sterilisasi | 95 |
| 12. Pengujian Aktivitas Antibakteri | 96 |
| 13. Hasil Pengujian Biokimia <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923..... | 97 |
| 14. Gambar alat uji emulgel | 98 |
| 15. Komposisi Media..... | 99 |
| 16. Perhitungan formula emulgel | 100 |
| 17. Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova uji pH emulgel ekstrak dan perasan daun Binahong | 103 |
| 18. Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova uji Viskositas emulgel ekstrak dan perasan daun Binahong | 105 |
| 19. Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis two way anova uji Daya Sebar emulgel ekstrak dan perasan daun Binahong..... | 107 |
| 20. Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis two way anova uji Daya Lekat emulgel ekstrak dan perasan daun Binahong..... | 113 |

| | |
|--|-----|
| 21. Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis two way anova uji Ph emulgel ekstrak dan perasan daun Binahong | 116 |
| 22. Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis two way anova uji Stabilitas viskositas emulgel ekstrak dan perasan daun Binahong | 119 |
| 23. Pengukuran Diameter Eritema dengan SKOR | 122 |
| 24. Perlakuan Pada Hewan Uji..... | 129 |

INTISARI

HENDRAYANA, 2019, FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN EMULGEL PERASAN DAN EKSTRAK DAUN BINAHONG(*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 *in vivo*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA

Daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Senyawa kimia yang memiliki aktivitas antibakteri yaitu alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Sediaan emulgel merupakan bentuk sediaan yang praktis dan mudah digunakan dalam pengobatan penyembuhan luka akibat infeksi bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan emulgel perasan daun binahong dan ekstrak etanol daun binahong dalam menyembuhkan luka infeksi pada punggung kelinci yang disebabkan *Staphylococcus aureus* secara *in vivo*

Ekstrak etanol Daun Binahong dibuat dengan metode remaserasi dengan pelarut etanol 96%. Emulgel perasan daun binahong binahong dan ekstrak daun binahong diproduksi dari 200 gram daun binahong segar. Sifat fisik gel yang diuji mutu fisik dan uji stabilitas metode *freeze thaw*. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA *two way* dengan nilai signifikansi $< 0,05$. Pengamatan waktu penyembuhan dilakukan dengan mengamati diameter terbentuknya eritema dengan menggunakan skor dan lamanya hari penyembuhan infeksi setelah pemberian emulgel, ditandai dengan hilangnya nanah dan eritema.

Hasil penelitian menunjukkan emulgel ekstrak binahong memiliki efektifitas yang lebih baik dalam menyembuhkan infeksi yang disebabkan *Staphylococcus aureus* dengan dengan lama penyembuhan 9.6 hari dan memiliki stabilitas sediaan emulgel yang lebih baik, sedangkan emulgel perasan binahong memiliki efektifitas menyembuhkan infeksi yang disebabkan *Staphylococcus aureus* secara *in vivo* dengan dengan lama penyembuhan 12 hari. Waktu penyembuhan memiliki perbedaan yang nyata dari kedua formula tersebut.

Kata kunci : Daun binahong (*Anrederacordifolia*(Ten.)Steenis), *Staphylococcus aureus*, emulgel perasan, antibakteri, infeksi.

ABSTRACT

HENDRAYANA, 2019, FORMULATION AND ANTIBACTERIAL ACTIVITIES TEST OF EMULGEL FERTILIZER AND BINAHONG LEAF EXTRACTS (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) ON THE BACTERIA OF *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 *in vivo*, SKRIPSI, FACULTAS PHARMACEUTICAL, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA

Binahong leaves (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) have antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. Chemical compounds that have antibacterial activity namely alkaloids, flavonoids, tannins and saponins. The emulgel preparation is a practical dosage form that is easy to use in the treatment of wound healing due to bacterial infections. This study aims to determine the ability of binahong leaf emulgel and ethanolic extract of binahong leaves to heal infection wounds on rabbit backs caused by *Staphylococcus aureus in vivo*

Ethanol extract of iler leaves was made by remaseration method with ethanol 96% solvent. Emulsifiers of binahong binahong leaves and binahong leaf extract are produced from 200 grams of fresh binahong leaves. The physical properties of the gel were tested for physical quality and the stability test of the freeze thaw method. The data obtained were analyzed by two way ANOVA with a significance value of <0.05. Observation of healing time was carried out by observing the diameter of erythema formation using the score and duration of healing days after emulgel administration, characterized by pus loss and erythema.

The results showed binahong extract emulgel had better effectiveness in curing infections caused by *Staphylococcus aureus* with 9.6 days of healing time and had a better stability of emulgel preparations, whereas binahong juice emulgel had an effective cure for infections caused by *Staphylococcus aureus in vivo* with a long healing period of 12. day. The healing time has a noticeable difference from the two formulas.

Keywords: Binahong leaves (*Anrederacordifolia* (Ten.) Steenis), *Staphylococcus aureus in vivo*, squeezed emulgel, antibacterial, infection

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Organ terbesar dalam tubuh yang memiliki lebih dari 10% massa tubuh dan memungkinkan sering berinteraksi dengan lingkungan yaitu kulit. Penyakit infeksi masih merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang, termasuk Indonesia. Infeksi yang sering terjadi adalah infeksi luka, infeksi kulit dan jaringan lunak dan septikemia (Gillespie & Kathleen 2008). Infeksi masuk dan berkembang biak suatu mikroorganisme di dalam jaringan tubuh. Penyakit infeksi adalah penyakit yang ditimbulkan dengan penyebab oleh mikroba patogen dan bersifat dinamis seperti bakteri, virus, jamur dan lain-lain.

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram positif yang ditemukan pada kulit, mulut, tenggorokan dan hidung (Iskamto 2009). Bakteri ini menyebabkan *pneumonia* (infeksi paru-paru), *osteomyelitis* (radang tulang), *sinusitis*, *tonsillitis* (radang amandel), *abses* (penimbunan nanah akibat infeksi bakteri) dan endokardikarditis (Yuningsih 2007). *Staphylococcus aureus* biasanya terdapat pada saluran pernafasan atas, kulit, saluran kencing, mulut dan hidung, jaringan kulit bagian dalam dari bisul bernanah, infeksi luka, radang paru-paru, dan selaput lendir lainnya (Hasmila *et al* 2015). *Staphylococcus aureus* dapat masuk tubuh melalui kerusakan kulit atau melalui rusaknya folikel rambut dan saluran pada jaringan penghasil keringat jika menembus penghalang kulit atau membran mukosa maka akan menyebabkan sakit (Iskamto 2009).

Pengobatan infeksi *Staphylococcus aureus* dengan terapi antibiotik dalam menyembuhkan luka mengalami masalah yaitu resistensi, sehingga khasiat antibiotik menjadi berkurang. Pemanfaatan tanaman obat dapat diolah menjadi sediaan obat yang baru, yang memudahkan masyarakat untuk menggunakan. Salah satu tanaman yang mempunyai khasiat sebagai antibakteri adalah daun binahong (Lina 2013).

Binahong digunakan secara tradisional untuk menyembuhkan berbagai penyakit, diantaranya untuk penyakit kulit, hipertensi, inflamasi dan rematik. Pengobatan tradisional di Colombia dan Taiwan menggunakan ekstrak daun binahong sebagai obat antidiabetes dan analgesik. Daun binahong juga berkhasiat sebagai obat luka bakar, antibakteri, mengatasi jerawat dan menghaluskan kulit. Daun binahong memiliki kandungan metabolit sekunder seperti saponin, flavonoid, kuinon, steroid, monoterpenoid, sedangkan rizomanya mengandung flavonoid, polifenol, tannin, dan steroid (Sukandar *et al.* 2011). Hasil penelitian Ani Sulistyarsi dan Nanda Wahyu Pribadi menunjukkan bahwa diameter zona hambat ekstrak etanol daun binahong pada konsentrasi 50% adalah 9,8 mm (Sulistyarsi & Pribadi 2018). Perasan memiliki diameter zona hambat pada konsentrasi 100% dengan diameter 9.72 mm (Trisunuwati & Setyowati 2017)

Pemanfaatan bahan alam sebagai pengobatan luka akibat infeksi *Staphylococcus aureus* dinilai kurang praktis dan juga cara pemakaian dengan menggosokan atau menempelkan hasil tumbukan daun pada kulit yang sakit dan proses penyiapan membutuhkan waktu yang lama. Digunakan untuk meningkatkan efektivitas terapeutik dan kenyamanan dalam penggunaannya maka perlu dibuat formulasi yang lebih praktis dalam bentuk sediaan emulgel.

Pemilihan bentuk sediaan emulgel merupakan bentuk sediaan yang praktis dan mudah digunakan dalam pengobatan penyembuhan luka akibat infeksi bakteri. Emulgel merupakan sediaan semipadat yang mengandung suspensi yang terdiri atas partikel kecil anorganik atau molekul organik yang besar terpenetrasi oleh suatu cairan (Rathod *et al* 2015).

Penelitian ini dipilih dengan membandingkan formulasi antara perasan dan ekstrak dari daun binahong karena dari penelitian sebelumnya banyak yang mengangkat ekstrak daun binahong dalam bentuk yang sudah diformulasi sebagai penyembuh luka bakar dan sebagainya, dan juga pada pengobatan tradisional di masyarakat ada yang menggunakan perasan dari daun binahong sebagai penyembuh luka. Dari hal tersebut peneliti ingin membandingkan antara perasan dan ekstrak dari daun binahong yang diformulasikan dalam sediaan emulgel. Jika dilihat dari cara penanganan daun binahong antara perasan dan ekstrak dengan

tujuan mendapatkan senyawa berkhasiat asam oleanolik yang memiliki aktivitas dapat menyembuhkan luka dan meregenerasi sel ini memiliki polaritas rendah, yang artinya larut dalam pelarut organik, daun binahong memiliki banyak kandungan air sehingga ketika diperas dengan cara mekanik akan menghasilkan filtrate yang banyak mengandung air pula, dan asam oleanolik tidak terbawa ke filtrate secara optimal dikarenakan filtrate yang banyak mengandung air yang bersifat polar, besar kemungkinan asam oleanolik masih banyak terdapat pada ampas dari perasan daun binahong. Berbeda dengan ekstraksi maserasi dari daun binahong dengan pelarut etanol 96 % yang merupakan pelarut organik yang dapat melarutkan dengan baik asam oleanolik, ditambah lagi dengan penyimpanan. Sehingga secara teori asam oleanolik lebih banyak terdapat pada ekstrak etanol dari pada perasan daun binahong, dan penelitian ini ingin membuktikan kebenaran teori tersebut setelah diformulasikan menjadi emulgel.

Sediaan emulgel dikarenakan sediaan ini mempunyai keuntungan diantaranya memiliki daya lekat yang tinggi, mudah dicuci dengan air, efek pendinginan pada kulit saat digunakan, dan pelepasan obat dengan baik (Rathod *et al* 2015). Keuntungan penggunaan obat topikal yaitu menghindari kesulitan absorpsi obat melalui saluran cerna yang disebabkan oleh aktivitas enzim dan interaksi obat dan makanan, menghentikan efek obat secara cepat apabila diperlukan secara klinik, dan menghindari resiko maupun ketidaksesuaian yang berhubungan dengan terapi oral (Allen *et al* 2011).

Penetrasi emulgel mampu menembus lapisan hipodermis sehingga banyak digunakan pada kondisi yang memerlukan penetrasi. Rute difusi jalur transfolikuler emulgel juga baik, disebabkan emulgel membentuk lapisan absorpsi (Yanhendri *et al* 2012). Emulgel mempunyai kadar air yang tinggi, sehingga dapat menghidrasi *stratum corneum* dan mengurangi resiko timbulnya peradangan lebih lanjut akibat menumpuknya minyak pada pori-pori.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin mengetahui perbedaan mutu fisik sediaan emulgel perasan dan ekstrak daun binahong serta perbedaan aktivitas antibakteri sediaan emulgel perasan dan daun binahong terhadap penyembuhan luka yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zat aktif yang

diformulasikan dalam bentuk sediaan emulgel serta membandingkan efektivitas khasiat dari perasan dan ekstrak daun binahong yang diformulasikan dalam sediaan emulgel.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah pada penelitian ini:

1. Apakah perasan dan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dapat diformulasikan sebagai sediaan emulgel?
2. Apakah terdapat perbedaan antara perasan dan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap mutu fisik sediaan emulgel?
3. Apakah perasan dan ekstrak binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yang telah dibuat emulgel memiliki perbedaan efektivitas anti bakteri?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui Apakah perasan dan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dapat diformulasikan sebagai sediaan emulgel.
2. Mengetahui perbedaan antara perasan dan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap mutu fisik sediaan emulgel.
3. Mengetahui perbedaan efektivitas anti bakteri dari sediaan emulgel yang telah diformulasikan dari perasan dan ekstrak binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis).

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah meningkatkan daya hasil guna dari daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) sehingga dapat diformulasikan menjadi sediaan emulgel.