

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN SIRIH
MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DAN DAUN BINAHONG (*Anredera
cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP *Staphylococcus aureus*
ATCC 25923 SECARA *in vitro***



Oleh:

Dyah Putri Utami

22164834A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

2019

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN SIRIH
MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DAN DAUN BINAHONG (*Anredera
cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP *Staphylococcus aureus*
ATCC 25923 SECARA *in vitro***

SKRIPSI

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

Oleh:

Dyah Putri Utami

22164834A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN SIRIH
MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DAN DAUN BINAHONG (*Anredera
cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP *Staphylococcus aureus*
ATCC 25923 SECARA *in vitro***

Oleh :
Dyah Putri Utami
22164834A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 14 Desember 2019

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

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

Pembimbing Utama

Dr. Ismi Rahmawati M. Si., Apt.

Pembimbing Pendamping

Mamik Ponco R, M. Si., Apt.

Penguji:

1. Dr. Opstaria Saptarini, M.Si., Apt.
2. Fransiska Leviana, M.Sc., Apt.
3. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si.
4. Dr. Ismi Rahmawati, M.Si., Apt.

PERSEMBAHAN

“Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna) kepada siapa saja yang dikehendakinya. Barang siapa yang mendapatkan hikmah itu sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak dan tiadalah yang menerima peringatan melainkan orang-orang yang berakal”. (Q.S. Al-baqarah: 269)

“and happiness comes only when we believe that it will”

“Apa yang terjadi padamu sekarang bukanlah suatu kebetulan. Jalani, nikmati, dan syukuri. YOLO! (You Only Life Once)”

Aku persembahkan skripsi ini kepada:

- Kedua orangtuaku, bapak ibu (Slamet dan Walidah) terimakasih atas doa, dukungan, kasih sayang yang sangat besar, dan memberiku dalam segala hal yang tidak mungkin cukup aku balas dengan apapun.
- Nenekku tersayang (Rukinem) selalu menyayangi, selalu memberi apa yang aku mau sejak kecil yang tak mungkin cukup aku balas dengan segala hal.
- Adekku tersayang (M. Arsyah A. A.) semoga kamu termotivasi untuk belajar dan membahagiakan kedua orangtua.
- Teman-teman tercinta yang selalu memberikan dukungan, semoga kita berteman hingga di surga.
- (Tawan Vihokratana) who is always be my moodboster in all circumstances that forces me to surrender.

PERNYATAAN

Dengan ini 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 orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, Desember 2019



Dyah Putri Utami

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah serta karunian-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dan Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 Secara *in vitro*”** ini dengan baik. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Universtas Setia Budi Surakarta.

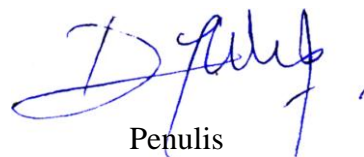
Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini bukanlah hal yang mudah, dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari bantuan semua pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

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. Dr. Ismi Rahmawati, M. Si., Apt., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan dorongan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Mamik Ponco Rahayu, M. Si., Apt., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan dorongan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Tim penguji yang telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan saran dan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Kedua orang tuaku tercinta, terima kasih atas doa, kasih sayang, serta semangat dan dorongannya hingga kapanpun.
7. Widia Wati yang selalu disampingku, selalu ada disaat senang maupun duka.
8. Darwan Nor Kiswanto selaku teman penelitian yang banyak membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

9. Galih Bagus Pangestu yang selalu sabar, pengertian dan memberikan motivasi sehingga skripsi ini terselesaikan.
10. Grup “Kontrakan Pak Bambang” Destria Nathalina, Rika Kurmalasari, Sartika Sary, Verra Nurmaylinda, Julaiha, yang memberikan motivasi tak henti-hentinya serta selalu menguatkan.
11. Mutiara Khairunnisa, Windari Nur Aeni Dewi, Kak Minoy yang memberikan dorongan dan energi positif dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.
12. Fika Ariana, Amd. Far. yang telah membantu memilihkan topik penelitian ini.
13. Teman-teman angkatan 2016 khususnya kelompok D atas segala dukungannya dari awal semester hingga akhir semester yang akan menjadi bagian kenangan masa pra sarjana.
14. Segenap pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih telah membantu penyusunan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, tetapi penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat serta menambah pengetahuan di bidang farmasi.

Surakarta, Desember 2019



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Sirih Merah.....	5
1. Sistematika tanaman sirih merah	5
2. Morfologi	5
3. Nama lain	5
4. Kandungan kimia	5
5. Kegunaan	6
B. Tanaman Binahong	7
1. Sistematika tanaman binahong.....	7
2. Morfologi	7
3. Nama lain	8
4. Kandungan kimia	8
5. Kegunaan	8
C. Kombinasi Obat	9

D. Ekstraksi.....	10
1. Pengertian	10
2. Metode maserasi	10
E. Bakteri.....	11
1. <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	12
F. Antibakteri	13
1. Definisi antibakteri.....	13
2. Mekanisme kerja antibakteri.....	13
2.1. Penghambatan dinding sel	13
2.2. Penghambatan fungsi membran sel	13
2.3. Penghambatan sintesis protein	14
2.4. Penghambatan sintesis asam nukleat	14
2.5. Mengganggu metabolisme sel bakteri	14
3. Ampisilin sebagai antibakteri.....	14
G. Pengujian Mikroba.....	15
1. Metode pengujian mikroba secara difusi	15
1.1. Metode <i>disc diffusion</i> (tes Kirby & Bauer)	15
1.2. Metode <i>E-test</i>	15
1.3. Metode <i>ditch-plate technique</i>	15
1.4. Metode <i>cup-plate technique</i>	16
1.5. Metode <i>gradient-plate technique</i>	16
2. Metode pengujian antimikroba secara dilusi	16
3. Metode pengujian antimikroba secara pita kertas.....	16
H. Landasan Teori.....	17
I. Hipotesa	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
A. Populasi dan Sampel	21
B. Variabel Penelitian.....	21
1. Identifikasi variabel utama.....	21
2. Klasifikasi variabel utama.....	21
3. Definisi operasional variabel utama.....	22
C. Alat dan Bahan.....	24
1. Alat.....	24
2. Bahan	24
D. Jalannya Penelitian.....	24
1. Determinasi tanaman.....	24
2. Penyiapan simplisia	25
3. Pembuatan ekstrak daun sirih merah dan binahong.....	25
4. Pemeriksaan karakteristik serbuk simplisia	25
4.1. Susut pengeringan	25
4.2. Kadar air	25
5. Uji kadar air ekstrak daun sirih merah dan daun binahong.....	26
6. Pengujian ekstrak bebas etanol	26
7. Identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak dari daun sirih merah dan binahong dengan metode tabung.....	26

7.1. Alkaloid	26
7.2. Flavonoid	27
7.3. Saponin	27
7.4. Tanin	27
7.5. Steroid	27
8. Identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak dari daun sirih merah dan binahong dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	27
8.1. Alkaloid	27
8.2. Flavonoid	27
8.3. Steroid	27
8.4. Tanin	28
8.5. Minyak atsiri	28
9. Sterilisasi alat dan bahan.....	28
10. Pembuatan media <i>Mueller Hinton Agar</i> (MHA)	28
11. Peremajaan bakteri.....	29
12. Pembuatan suspensi bakteri	29
13. Identifikasi bakteri uji	29
13.1. Pewarnaan Gram	29
13.2. Uji katalase	29
13.3. Uji koagulase	29
13.4. Uji media selektif	29
14. Pembuatan larutan uji	30
15. Pengujian aktivitas antibakteri secara dilusi	30
16. Pengujian aktivitas antibakteri secara difusi.....	31
17. Analisis hasil.....	31
18. Pengujian aktivitas antibakteri metode pita kertas.....	31
E. Skema Penelitian.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Pengolahan Tanaman	37
1. Determinasi sirih merah dan binahong	37
2. Penyiapan simplisia	37
3. Karakterisasi serbuk daun sirih merah dan daun binahong.....	38
3.1. Penetapan susut pengeringan	38
3.2. Penetapan kadar air	38
4. Uji kadar air ekstrak daun sirih merah dan daun binahong.....	40
5. Uji bebas etanol ekstrak etanol daun sirih merah dan daun binahong.....	41
6. Identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak daun sirih merah dan daun binahong metode tabung.....	41
7. Hasil identifikasi ekstrak daun sirih merah dan daun binahong dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	43
7.1. Flavonoid	43
7.2. Alkaloid	44
7.3. Tanin	44
7.4. Steroid	45
7.5. Minyak atsiri	45

B. Pengujian Aktivitas Antibakteri.....	46
1. Pembuatan suspensi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 .	46
2. Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	47
2.1. Identifikasi bakteri secara goresan	47
2.2. Identifikasi morfologi <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan pewarnaan Gram	47
2.3. Uji katalase	48
2.4. Uji koagulase	49
3. Pengujian aktivitas antibakteri secara dilusi	49
4. Pengujian aktivitas antibakteri secara difusi	51
5. Pengujian aktivitas antibakteri metode pita kertas.....	53
 BAB V PENUTUP	 54
A. Kesimpulan	54
B. Saran	54
 DAFTAR PUSTAKA	 55
 LAMPIRAN.....	 63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Uji pita kertas	17
Gambar 2. Alur ekstraksi daun sirih merah	32
Gambar 3. Alur ekstraksi daun binahong.....	33
Gambar 4. Skema pengujian aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun binahong terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan metode dilusi	34
Gambar 5. Skema pengujian aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun binahong terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan metode difusi	35
Gambar 6. Skema pengujian metode pita kertas kombinasi teraktif ekstrak daun sirih merah dan daun binahong terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	36
Gambar 7. Suspensi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	46
Gambar 8. Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 pada media VJA	47
Gambar 9. Pewarnaan Gram <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	48
Gambar 10. Uji katalase <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	48
Gambar 11. Uji koagulase <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	49
Gambar 12. Uji dilusi ekstrak daun sirih merah dan daun binahong terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	49
Gambar 13. Uji difusi kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun binahong terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	51
Gambar 14. Pola interaksi kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun binahong	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun sirih merah dan binahong.....	37
Tabel 2. Susut pengeringan serbuk daun binahong.....	38
Tabel 3. Hasil kadar air serbuk daun sirih merah dan daun binahong	39
Tabel 4. Hasil rendemen ekstrak etanol daun sirih merah dan daun binahong	40
Tabel 5. Hasil kadar air ekstrak daun sirih merah daun binahong.....	40
Tabel 6. Hasil uji bebas etanol.....	41
Tabel 7. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia serbuk dan ekstrak daun sirih merah	42
Tabel 8. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia serbuk dan ekstrak daun binahong.....	42
Tabel 9. Hasil identifikasi flavonoid secara Kromatografi Lapis Tipis.....	43
Tabel 10. Hasil identifikasi alkaloid secara Kromatografi Lapis Tipis	44
Tabel 11. Hasil identifikasi tanin secara Kromatografi Lapis Tipis	44
Tabel 12. Hasil identifikasi steroid secara Kromatografi Lapis Tipis	45
Tabel 13. Hasil identifikasi minyak atsiri secara Kromatografi Lapis Tipis	46
Tabel 14. Hasil uji katalase	48
Tabel 15. Hasil uji dilusi ekstrak tunggal daun sirih merah dan daun binahong	50
Tabel 16. Hasil uji difusi kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun binahong	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil determinasi tanaman sirih merah	61
Lampiran 2. Hasil determinasi tanaman binahong	62
Lampiran 3. Pembuatan serbuk dan ekstrak	63
Lampiran 4. Susut pengeringan, kadar air	64
Lampiran 5. Identifikasi kandungan kimia serbuk daun sirih merah dan daun binahong.....	65
Lampiran 6. Identifikasi kandungan kimia ekstrak daun sirih merah dan daun binahong	66
Lampiran 7. Profil Kromatografi Lapis Tipis ekstrak daun sirih merah dan daun binahong.....	67
Lampiran 8. Hasil kadar air, bebas etanol ekstrak	70
Lampiran 9. Hasil uji dilusi ekstrak daun sirih merah	71
Lampiran 10. Hasil uji dilusi ekstrak daun binahong	72
Lampiran 11. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun binahong metode difusi cakram.....	73
Lampiran 12. Hasil pengujian aktivitas antibakteri metode pita kertas	74
Lampiran 13. Peralatan dan perlengkapan penelitian	75
Lampiran 14. Perhitungan rendemen bobot kering daun sirih merah dan daun binahong.....	76
Lampiran 15. Perhitungan kadar air serbuk dan ekstrak daun sirih merah dan daun binahong	77
Lampiran 16. Perhitungan rendemen ekstrak daun sirih merah dan daun binahong	78
Lampiran 17. Hasil analisis data <i>Kolmogorof Smirnov</i> , <i>One Way ANOVA</i> , dan <i>Tukey</i>	79

INTISARI

Utami, D. P., 2019, UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DAN DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 SECARA *in vitro*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Staphylococcus aureus adalah salah satu bakteri yang sering menyebabkan infeksi. Kombinasi merupakan tujuan dalam pengembangan tanaman obat sehingga suatu kombinasi bahan aktif memiliki efek sinergisme. Penelitian ini bertujuan mengetahui aktivitas antibakteri dan pola interaksi kombinasi ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Ekstraksi dilakukan dengan metode remaserasi. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode dilusi untuk mengetahui KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) pada ekstrak tunggal kemudian aktivitas kombinasi kedua ekstrak dengan perbandingan (1:1); (1:2); (2:1) dengan metode difusi dan dianalisis menggunakan *one way* ANOVA. Metode pita kertas untuk melihat pola interaksi pada kombinasi teraktif dari kedua ekstrak.

Identifikasi senyawa dari ekstrak daun sirih merah mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, steroid, dan minyak atsiri kemudian ekstrak daun binahong mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan steroid. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun binahong memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada perbandingan (1:1); (1:2) dan (2:1). Perbandingan teraktif ekstrak daun sirih merah dan daun binahong adalah 1:2 pada konsentrasi 25% : 25,6%. Pola interaksi yang terjadi adalah sinergisme.

Kata kunci: antibakteri, daun binahong, daun sirih merah, kombinasi, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

ABSTRACT

UTAMI, D. P., 2019. ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF A COMBINATION OF RED BETEL LEAVES (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) AND HEARTHLEAF MADERAVINE (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) EXTRACT AGAINST *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 *in vitro*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Staphylococcus aureus is one of the bacteria that often causes infection. Combination is the aim in the development of medicinal plants that a combination of active components has a synergistic effect. The aim of this study to investigate the antibacterial activity and interaction pattern of the combination of betel leaves (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) and hearthleaf maderavine (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) extract against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Extraction using remaseration method with ethanol solvent. Antibacterial activity test was obtained dilution method to showed MIC (Minimum Inhibitory Concentration) of single extract then the combination both of the extract with (1:1); (1:2); (2:1) was obtained by diffusion method and analyzed using One Way ANOVA. Paper tape method to see the interaction pattern of the most active combination.

Identification of compounds from red betel leaves extract containing flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, steroids, dan essential oils, then hearthleaf maderavine extract containing flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, dan steroids. The test results of antibacterial activity of a combination of red betel leaves and hearthleaf maderavine extract has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 with (1: 1); (1: 2) and (2: 1). The most active ratio of red betel leaves and heartleaf maderavine was 1: 2 at 25% : 25,6% concentration. The pattern of interaction is synergism.

Keyword : antibacterial, combination, hearthleaf maderavine, red betel leaves, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Infeksi adalah jenis penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen yang masuk ke dalam tubuh, berkembangbiak dan menimbulkan penyakit. Penyakit ini biasanya banyak terdapat di daerah tropis. Salah satu bakteri yang sering menyebabkan infeksi adalah *Staphylococcus aureus* (Refdanita *et al.* 2004).

Staphylococcus aureus dapat menginfeksi setiap jaringan ataupun alat tubuh dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda khas berupa peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses (Inayatullah 2012). Bakteri *Staphylococcus aureus* mempunyai kemampuannya berkembangbiak dan menyebar luas dalam jaringan tubuh serta adanya beberapa zat ekstraseluler yang dapat diproduksi *Staphylococcus aureus* dapat menimbulkan berbagai penyakit (Jawetz *et al.* 2008). Infeksi *Staphylococcus aureus* ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses bernanah. Beberapa penyakit infeksi lainnya yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah jerawat, bisul, impetigo dan infeksi pada luka. Infeksi yang lebih berat diantaranya pneumonia, mastitis, phlebitis, meningitis, infeksi saluran kemih, osteomielitis, dan endokarditis. *Staphylococcus aureus* juga dapat menyebabkan infeksi nosokomial, keracunan makanan, dan sindroma syok toksik. Pengobatan yang digunakan untuk infeksi oleh *Staphylococcus aureus* adalah golongan Penisilin, namun karena penggunaan antibiotik yang seringkali sembarangan, bakteri ini menjadi resisten terhadap antibiotik tersebut (Ansari *et al.* 2016; Stark 2013).

Prevalensi osteomielitis yang ditemukan pada 60-70% kasus (Brooks *et al.* 2007), *Staphylococcus aureus skin and soft tissue infections* di Jawa dan Bali sebesar 45,3% kasus (Santosaningsih *et al.* 2018). Kebanyakan bakteremia *Staphylococcus aureus* nosokomial terjadi pada pasien yang sebelumnya telah terkolonisasi bakteri di tubuhnya, ditemukan pada 80% kasus bakteremia yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* (Marzec & Bessesen 2016).

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang dapat diolah menjadi berbagai macam obat. Ribuan tahun yang lalu, obat-obatan tradisional telah banyak digunakan dan menjadi budaya di Indonesia dalam bentuk ramuan jamu. Obat-obatan tradisional tersebut tidak hanya digunakan dalam fase pengobatan saja, melainkan juga digunakan dalam fase preventif, promotif, dan rehabilitasi. Menurut penelitian obat-obatan tersebut banyak digunakan karena keberadaannya yang mudah didapat, ekonomis, dan menurut penelitian memiliki efek samping relatif rendah serta adanya kandungan yang berbeda yang memiliki efek saling mendukung secara sinergis (Katno 2004), contohnya adalah daun sirih merah dan daun binahong.

Jenis tanaman dari genus *Piper* oleh masyarakat salah satunya dimanfaatkan selain sebagai tanaman hias, juga sebagai ramuan obat Nusantara, yaitu sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav). Sirih merah merupakan salah satu tanaman yang berpotensi memiliki aktivitas antibakteri. Daun sirih merah mengandung senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan minyak atsiri yang diduga berpotensi sebagai daya antimikroba (Ebadi 2002).

Berdasarkan penelitian Soleha *et al.* (2015) ekstrak etanol daun sirih merah lebih kuat dalam menghambat bakteri Gram positif dibandingkan Gram negatif, hal ini dibuktikan bahwa ekstrak etanol 70% daun sirih merah mampu menghambat *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan penelitian Candrasari *et al.* (2012) ekstrak etanol 70% daun sirih merah mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dengan metode sumuran.

Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) adalah tanaman obat potensial yang dapat mengatasi berbagai jenis penyakit. di Indonesia sendiri binahong dijadikan obat alternatif untuk berbagai macam penyakit, baik penyakit ringan maupun penyakit yang berat. Tanaman binahong di negara Cina juga dikenal dengan nama Dheng San Chi. Masyarakat di Cina umumnya juga sudah mengenal tanaman binahong sebagai tanaman yang dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit ratusan tahun yang lalu (Ayuni 2012).

Daun binahong dapat digunakan sebagai obat infeksi bakteri pada kulit. Kandungan daun binahong terdapat berbagai macam senyawa kimia yang berfungsi sebagai antibakteri yaitu flavonoid, tannin, saponin, fenol dan steroid/triterpenoid (Harahap 2000). Penelitian yang dilakukan oleh Elyani *et al.* (2017) menunjukkan bahwa ekstrak daun binahong mempunyai daya bunuh sebesar 12,5 mg/mL.

Penelitian ini akan mengkombinasi ekstrak daun sirih merah dengan daun binahong. Penelitian lain menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun sirih merah dengan ekstrak kering lidah buaya pada konsentrasi 1,56% lebih baik dari ekstrak tunggalnya (Suhaimi *et al.* 2018). Hasil penelitian lain yang telah dilakukan oleh Sutrisno *et al.* (2014) menunjukkan bahwa ekstrak daun binahong, ekstrak daun pegagan, serta ekstrak kombinasinya pada masing-masing konsentrasi mempunyai aktivitas sebagai bakteriostatik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang diisolasi dari luka diabetes. Kombinasi ekstrak etanol daun binahong dan daun pegagan mempunyai efek bakteriostatik yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak tunggalnya. Menurut Nur *et al* (2016) kombinasi efek sinergisme merupakan tujuan dalam pengembangan tanaman obat sehingga suatu kombinasi bahan aktif memiliki efek sinergisme bila efek bahan aktif secara bersama-sama lebih besar daripada efek masing-masing bahan aktif secara terpisah.

Metode maserasi dipilih karena mudah dan cocok untuk zat aktif yang bersifat termolabil atau tidak tahan terhadap panas. Penelitian dilakukan untuk melihat potensi ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav), ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) beserta kombinasinya dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode disk difusi dan melihat pola interaksi dengan menggunakan metode pita. Kombinasi kedua tanaman ini diharapkan dapat meningkatkan efek antibakteri dimana terdapat kandungan metabolit sekunder dengan mekanisme yang serupa (Makkar 1993; Parwata & Dewi 2008).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

Pertama, apakah kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun binahong dengan perbandingan (1:1), (1:2), dan (2:1) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923?

Kedua, manakah diantara perbandingan kombinasi daun sirih merah dan daun binahong yang memiliki aktivitas antibakteri teraktif terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923?

Ketiga, apakah pola interaksi yang terbentuk dari kombinasi teraktif ekstrak daun sirih merah dan daun binahong terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah:

Pertama, mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun binahong dengan perbandingan (1:1); (1:2); (2:1) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Kedua, mengetahui aktivitas antibakteri teraktif kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan daun binahong dalam menghambat *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Ketiga, mengetahui pola interaksi kombinasi teraktif daun sirih merah dan daun binahong terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat bermanfaat sebagai sumber informasi bagi masyarakat tentang adanya kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan daun binahong yang dapat digunakan sebagai antimikroba dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan aktif dalam pembuatan sediaan obat tradisional.