

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN SIRIH
MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DAN DAUN BINAHONG (*Anredera
cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa*
ATCC 27853 SECARA *IN VITRO***



Oleh:

**Darwan Nor Kiswanto
22164836A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN SIRIH
MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DAN DAUN BINAHONG (*Anredera
cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa*
ATCC 27853 SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

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

Oleh:

**Darwan Nor Kiswanto
22164836A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DAN DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 SECARA *IN VITRO*

Oleh:
Darwan Nor Kiswanto
22164836A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal: 30 Juni 2020

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. apt. RA. Octari, SU., MM., M.Sc.

Pembimbing Utama,

Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Si.
Pembimbing Pendamping,

apt. Taufik T. Rahman, M.Farm.

Penguji :

1. Dr. apt. Opstaria Saptarini, S.Farm., M.Si.
2. apt. Ghani Nurfiana F. S., S.Farm., M.Farm.
3. Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si.
4. Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Si.

PERSEMBAHAN

“Belajarlah kapanpun, dimanapun. Dengan belajar, hidup kita akan menjadi lebih berwarna.”

(Prof. Dr. R. A. Oetari, S.U)

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara mu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.”

(QS. *Al Mujadalah*: 11)

Segala kerendahan hati saya persembahkan karya ini kepada:

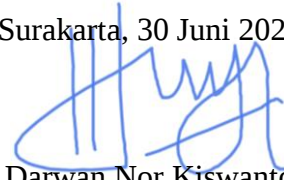
1. Allah SWT atas segala karunia-Nya.
2. Bapak, ibu dan kakak-adik penulis tersayang serta segenap keluarga besar yang selalu mengiringi setiap perjalanan hidup penulis serta senantiasa mendukung dan mendoakan agar tercapai segala impian penulis dan kelak bermanfaat untuk orang lain.
3. Bu Ismi Rahmawati serta pak Taufik Turahman yang senantiasa membantu serta memberikan motivasi ataupun masukan sehingga tercapailah hasil karya ini.
4. Semua sahabat penulis dan almamater penulis.

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini 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, 30 Juni 2020



Darwan Nor Kiswanto

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) dari Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta. Skripsi ini berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DAN DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 SECARA *IN VITRO*”**, dengan harapan dapat memberikan sumbangan terhadap kemajuan dunia pendidikan khususnya di bidang farmasi.

Skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari beberapa pihak, baik material maupun spiritual. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc. selaku Kepala Progam Studi S-1 Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Dr. Supriyadi, M.Si selaku pembimbing akademik atas segala bimbingan dan pengarahannya.
4. Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Si. selaku pembimbing utama yang telah bersedia mendampingi, membimbing, memberi suntikan semangat serta bertukar pikiran sehingga membantu terselesaikannya skripsi ini.
5. apt. Taufik Turahman, M.Farm. selaku pembimbing pendamping yang telah membimbing, memberikan saran, memberikan semangat, dan tidak pernah lelah sehingga membantu terselesaikan skripsi ini.
6. Kedua orang tua saya bapak Samijo dan ibu Kinem tercinta atas doa, kasih sayang, semangat, dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

7. Kakak Narti dan Jumiati serta adik Anisa terimakasih atas semangat dan doanya.
8. Widia Wati terimakasih atas dukungan, doa, dan semangatnya.
9. Teman-teman S-1 Farmasi angkatan 2016 yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
10. Dyah Putri Utami yang selalu mengajari dan membantu penulis serta memberikan motivasi selaku rekan penelitian.
11. Sahabat perjuangan Verra, Julaiha, Ifan, Madyo, mbak Mawar, Arum, Ria Bocil, Ayul, Trea, Cetri, Amri, Ara, Sary, Ta'lim, Rizal, dan Ragilia bagaimanapun kalian, terimakasih dan salam kangen untuk kalian, kalian yang terbaik.
12. Teman-teman penulis Teta, Syaferi, mbak Lutfi, Dicky, Galih, Iyan, Dewi, Andany, Bagus, Rizky, Waskito, Cici, Nita, Windari, Mayang, dan yang tidak bisa disebutkan satu demi satu yang telah membantu penulisan skripsi ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERSEMBAHAN	iii
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	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Sirih Merah.....	5
1. Sistematika tanaman.....	5
2. Nama lain	5
3. Morfologi tanaman	5
4. Kandungan kimia	6
5. Kegunaan tanaman	6
B. Daun Binahong.....	6
1. Morfologi.....	6
2. Habitat dan penyebaran	7
3. Sistematika tumbuhan	7
4. Sinonim	7
5. Nama asing.....	8
6. Nama daerah.....	8
7. Manfaat.....	8

8.	Kandungan kimia	9
8.1	Flavonoid	9
8.2	Saponin.	9
8.3	Asam oleanolik.	9
C.	Kombinasi	9
D.	Simplisia.....	10
1.	Pengertian simplisia	10
2.	Pengumpulan simplisia.....	10
3.	Pengeringan	10
4.	Penyimpanan	11
E.	Penyarian.....	11
1.	Definisi penyarian	11
1.1	Metode maserasi.	11
1.2	Remaserasi.	11
2.	Pelarut.....	12
3.	Ekstrak.....	12
F.	Bakteri Uji.....	12
1.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12
G.	Antibakteri.....	14
1.	Menghambat sintesis dinding sel	14
2.	Menghambat fungsi membran sel	14
3.	Menghambat sintesis protein.....	14
4.	Mengganggu biosintesis asam nukleat.	14
5.	Penghambatan sintesis metabolit esensial.	15
H.	Gentamisin	15
I.	Media.....	16
J.	Sterilisasi	17
K.	Uji Aktivitas Antibakteri.....	17
1.	Metode difusi.....	17
2.	Metode dilusi.....	18
L.	Landasan Teori.....	18
	Flavonoid dalam	19
M.	Keterangan Empirik	21
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	22
A.	Populasi dan Sampel	22
1.	Populasi	22
2.	Sampel	22
B.	Variabel Penelitian	22
1.	Identifikasi variabel utama	22
2.	Klasifikasi variabel utama	22
3.	Definisi operasional variabel utama	23
C.	Alat dan Bahan.....	25
1.	Alat	25
2.	Bahan.....	25
D.	Jalannya Penelitian.....	25

1. Determinasi tanaman.....	25
2. Penyiapan simplisia.....	26
3. Pembuatan ekstrak daun sirih merah dan binahong.....	26
4. Pemeriksaan karakteristik serbuk dan ekstrak.....	26
4.1. Susut pengeringan serbuk	26
4.2. Kadar air.....	26
5. Pengujian ekstrak bebas etanol.....	27
6. Identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak dari daun sirih merah dan binahong dengan metode tabung.....	27
6.1. Alkaloid.....	27
6.2. Flavonoid.	27
6.3. Saponin.	27
6.4. Tanin.	27
6.5. Steroid.....	28
7. Sterilisasi alat dan bahan	28
8. Pembuatan media Muller Hinton Agar (MHA)	28
9. Peremajaan bakteri	28
10. Pembuatan suspensi bakteri.....	28
11. Identifikasi bakteri uji	28
11.1. Identifikasi bakteri secara goresan.....	29
11.2. Pewarnaan Gram.....	29
11.3. Uji Biokimia.....	29
12. Pembuatan larutan uji.....	30
13. Pengujian antibakteri dengan dilusi	30
14. Pengujian aktivitas antibakteri secara difusi	31
15. Analisis hasil	31
16. Pengujian aktivitas antibakteri metode pita kertas	32
E. Skema Penelitian.....	33
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	38
A. Determinasi Tanaman Daun Sirih Merah dan Daun Binahong	38
B. Penyiapan Simplisia	38
C. Pembuatan Ekstrak Daun Sirih Merah dan Ekstrak Daun Binahong	39
D. Karakteristik Serbuk Simplisia dan Ekstrak	40
1. Penetapan susut pengeringan serbuk.....	40
2. Uji bebas etanol ekstrak daun sirih merah dan daun binahong	41
3. Penetapan kadar air ekstrak daun sirih merah dan daun binahong	41
E. Identifikasi Kandungan Kimia Serbuk dan Ekstrak Daun Sirih Merah dan Daun Binahong	42
F. Pembuatan Suspensi Bakteri.....	44
G. Identifikasi Bakteri Uji.....	44
1. Identifikasi bakteri secara goresan	44
2. Pewarnaan Gram	45

3. Uji Biokimia	46
H. Pengujian Aktivitas Antibakteri Secara Dilusi	47
I. Pengujian Aktivitas Antibakteri Secara Difusi	50
J. Pengujian Aktivitas Antibakteri Metode Pita Kertas	52
 BAB V PENUTUP	 54
A. Kesimpulan	54
B. Saran.....	54
 DAFTAR PUSTAKA	 55
 LAMPIRAN	 61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman sirih merah.....	5
2. Daun tanaman binahong.....	6
3. Alur ekstraksi daun sirih merah	33
4. Alur ekstraksi daun binahong.....	34
5. Skema pengujian aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun binahong terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853 dengan metode dilusi.....	35
6. Skema pengujian aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun binahong terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853 dengan metode difusi	36
7. Skema pengujian metode pita kertas kombinasi teraktif ekstrak daun sirih merah dan daun binahong terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	37
8. Identifikasi <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853 pada media <i>Cetrimide</i>	44
9. Pewarnaan Gram <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	45
10. Pengujian biokimia bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853.....	46
11. Uji dilusi (a) ekstrak daun sirih merah (b) ekstrak daun binahong terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	48
12. Hasil KBM ekstrak (a) daun sirih merah (b) daun binahong pada media <i>Cetrimide</i> Agar terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	49
13. Uji difusi (a) kontrol positif dan negatif (b) ekstrak daun sirih merah dan daun binahong terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	50
14. Pola interaksi kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun binahong	53

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Rendemen serbuk kering terhadap bobot basah daun sirih merah dan daun binahong.....	39
2. Rendemen ekstrak terhadap serbuk daun sirih merah dan daun binahong	40
3. Hasil susut pengeringan serbuk daun sirih merah dan daun binahong	40
4. Hasil uji bebas etanol	41
5. Hasil kadar air ekstrak daun sirih merah dan daun binahong	41
6. Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak daun sirih merah.....	43
7. Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak daun binahong	44
8. Pengujian biokimia bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853.....	46
9. Hasil uji dilusi ekstrak tunggal daun sirih merah dan daun binahong	48
10. Hasil uji difusi kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun binahong	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil determinasi tanaman sirih merah	62
2. Hasil determinasi tanaman binahong	63
3. Penyiapan simplisia dan pembuatan ekstrak.....	64
4. Susut pengeringan serbuk dan uji bebas etanol ekstrak daun sirih merah dan daun binahong	65
5. Hasil kadar air ekstrak daun sirih merah dan daun binahong	66
6. Identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak daun sirih merah	67
7. Identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak daun daun binahong	68
8. Hasil uji dilusi ekstrak daun sirih merah.....	69
9. Hasil uji dilusi ekstrak daun binahong.....	70
10. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun binahong metode difusi cakram	71
11. Pola interaksi kombinasi teraktif dengan metode pita kertas.....	72
12. Perhitungan rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun sirih merah dan daun binahong	73
13. Perhitungan kadar air serbuk dan ekstrak daun sirih merah dan daun binahong.....	74
14. Perhitungan rendemen ekstrak daun sirih merah dan daun binahong.....	75
15. Hasil analisis data statistik	76
16. Foto peralatan dan perlengkapan praktikum	78

INTISARI

KISWANTO, D. N., 2020, UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DAN DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 SECARA *IN VITRO*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Penyakit infeksi merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang. *Pseudomonas aeruginosa* 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 *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

Ekstraksi dilakukan dengan metode remaserasi. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode dilusi untuk mengetahui KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) pada ekstrak tunggal kemudian dilakukan uji 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, dan steroid 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 *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 dengan perbandingan (1:1); (1:2) dan (2:1). Perbandingan teraktif ekstrak daun sirih merah dan daun binahong adalah 1:2 pada konsentrasi 12,5% : 20%. Pola interaksi yang terjadi adalah sinergisme.

Kata kunci: antibakteri, daun binahong, daun sirih merah, kombinasi, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

ABSTRACT

KISWANTO, D. N., 2020, ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF COMBINATION RED BETEL LEAVES (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) AND HEARTLEAF MADERAVINE (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) EXTRACT AGAINST *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 IN VITRO

Infectious disease is a type of disease that most affects people in developing countries. *Pseudomonas aeruginosa* 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 heartleaf maderavine (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) extract against *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

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, and steroids then heartleaf maderavine extract containing flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, dan steroids. The test results of antibacterial activity of a combination of red betel leaves and heartleaf maderavine extract has antibacterial activity against *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 with (1:1); (1:2) and (2:1). The most active ratio of red betel leaves and heartleaf maderavine was 1:2 at 12,5% :20% concentration. The pattern of interaction is synergism.

Keyword: antibacterial, heartleaf maderavine, red betel leaves, combination, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang, termasuk Indonesia. Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri. Infeksi adalah peristiwa masuk dan penggandaan mikroorganisme didalam tubuh *host* yang mampu menyebabkan sakit (Potter 2005). Salah satu bakteri yang sering menyebabkan infeksi pada manusia adalah *Pseudomonas aeruginosa*. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dapat menyebabkan infeksi pada saluran kemih, kulit, dan beragam infeksi sistemik terutama pada pasien dengan luka bakar berat.

Pseudomonas aeruginosa merupakan bakteri patogen oportunistik penyebab infeksi nosokomial terutama pada pasien yang mengalami penurunan sistem imun. Angka insiden infeksi nosokomial yang disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terjadi sekitar 10-15% di dunia dan sekitar 10-20% pada unit perawatan intensif (Biswal *et al.* 2014).

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sering resisten terhadap berbagai jenis antibiotik, sehingga mempersulit pemilihan antimikroba yang sesuai untuk terapi (Brooks *et al.* 2007). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rukmono (2013), terdapat 14 jenis antibiotik yang diteliti >50% resisten terhadap *Pseudomonas aeruginosa* seperti ampicilin, eritromisin, amoksisilin, sefuroksim, seftriakson, tetrasiklin, sefadroksil, tobramisin, kotrimoksazol, nalidiksida, trimetoprim, sulfonamid kompleks.

Penggunaan antibakteri sintetik merupakan solusi untuk menangani penyakit infeksi bakteri. Ketidakesesuaian dosis yang diberikan pada pengobatan infeksi mengakibatkan terjadinya resistensi bakteri terhadap antibakteri yang digunakan, sehingga menghambat efektifitasnya. Penggunaan antibakteri sintetik memiliki dampak efek samping yang cukup tinggi, dan tingginya biaya pengobatan dengan antibakteri sintetik. Hal itulah yang menyebabkan, perlunya pengobatan alternatif untuk pengobatan penyakit infeksi dengan efek samping

minimal. Salah satu alternatif yang dapat ditempuh adalah memanfaatkan zat aktif pembunuh bakteri yang terkandung dalam tanaman obat. Banyak tumbuhan yang secara ilmiah terbukti dapat digunakan sebagai obat. Fakta yang menarik bahwa berbagai bagian tanaman obat menunjukkan tingkat aktivitas yang berbeda, berhubungan dengan kandungan fitokimia dan konsentrasinya.

Daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) merupakan tanaman obat yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) adalah daun yang hingga sekarang masih digunakan sebagai pelengkap upacara adat seperti di daerah Yogyakarta (Puspita *et al.* 2018). Sirih merah memiliki kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, tanin, senyawa polifenolat dan minyak atsiri (Lestari 2014; Safithri *et al.* 2012). Senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman sirih merah menyebabkan tanaman ini memiliki banyak potensi untuk mengobati berbagai penyakit, diantaranya berpotensi sebagai antioksidan, antihiperglikemia, antikanker dengan meningkatkan proliferasi sel kanker dan juga dapat sebagai antidiabetes (Alfarabi *et al.* 2010). Penelitian yang dilakukan Soleha, Carolia & Kurniawan (2015) tentang aktivitas antibakteri ekstrak sirih merah terhadap *Salmonella typhi* pada konsentrasi 3,125% memberikan zona hambat sebesar 9 mm.

Daun binahong adalah daun obat potensial yang dapat mengatasi berbagai jenis penyakit. Daun ini telah digunakan di negara Cina, Korea, dan Taiwan untuk menyembuhkan berbagai penyakit (Feri 2009). Daun binahong mengandung zat-zat aktif seperti saponin, alkaloid, flavonoid, dan tanin (Paju *et al.* 2013). Senyawa tanin berperan sebagai antibakteri karena memiliki kemampuan membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen, jika terbentuk ikatan hidrogen antara tanin dengan protein maka protein akan terdenaturasi sehingga metabolisme bakteri terganggu (Makkar 1993). Zat aktif yang dimiliki oleh binahong ini memiliki aktivitas sebagai antibakteri (Harborne 1987). Menurut buku yang berjudul *The Miracle of Herbs*, tertulis bahwa daun binahong memiliki aktivitas untuk menyembuhkan luka dengan cara menghancurkan daun binahong segar dan kemudian di taruh di atas bagian tubuh yang terkena luka (Utami dan

Ervira 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati & Bintari (2014) tentang aktivitas antibakteri sari daun binahong terhadap *Salmonella enteritidis* pada konsentrasi 25% memiliki zona hambat 2,52 mm.

Penelitian ini akan mengkombinasikan ekstrak daun sirih merah dengan daun binahong. Penelitian Hesthisara (2011) menunjukkan bahwa ekstrak tunggal daun sirih merah memiliki aktivitas terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dengan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) sebesar 6%. Hasil penelitian dari Sutrisno *et al.* (2014) menunjukkan bahwa ekstrak binahong mempunyai aktivitas sebagai bakteriostatik terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 1000 ppm dengan diameter zona hambat sebesar 7,37 mm. 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 (Nur *et al.* 2016).

Metode maserasi dipilih karena mudah dan cocok untuk zat aktif yang bersifat termolabil atau tidak tahan panas. Penelitian ini akan melihat potensi ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav), ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) beserta kombinasinya dalam menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dengan metode disk difusi. Kombinasi kedua tanaman diharapkan memiliki efek sinergisme.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang di uraikan di atas, dapat di rumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

Pertama, berapakah Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav), dan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853?

Kedua, manakah perbandingan kombinasi teraktif dari ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav), dan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853?

Ketiga, bagaimana pola interaksi kombinasi teraktif dari ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap *Pseudomonas aeruginosa*?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

Pertama, mengetahui Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav), dan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

Kedua, mengetahui perbandingan kombinasi teraktif dari ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav), dan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

Ketiga, mengetahui pola interaksi kombinasi teraktif dari ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap *Pseudomonas aeruginosa*.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan menambah data klinis mengenai khasiat daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), dan kombinasi keduanya sebagai antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, dan sekaligus memberikan informasi kepada masyarakat serta menunjang pengetahuan khususnya di bidang obat tradisional, sekaligus menjadi dasar penelitian berikutnya.