

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN  
PEPAYA (*Carica papaya*) DAN DAUN KOPASANDA (*Chromolaena  
odorata*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus***



**Oleh :**

**Rohmaniah  
23175174A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2022**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN PEPAYA  
(*Carica papaya*) DAN DAUN KOPASANDA (*Chromolaena odorata*) TERHADAP  
BAKTERI *Staphylococcus aureus***

Oleh :

**Nama :**  
**Rohmaniah**  
**23175174A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 16 Juli 2022

Mengetahui  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan



Prof. Dr. apt. P. A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Pembimbing Utama

Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Si.

Pembimbing Pendamping

apt. Nur Anggreini Dwi Sasangka, S.Farm., M.Sc.

Penguji :

1. Dr. apt. Iswandi, M.Farm.
2. apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si.
3. Desi Purwaningsih, M.Si.
4. Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Si.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

## HALAMAN PERSEMBAHAN



*“Dengan menyebut nama Allah yang maha pemurah lagi maha penyayang”.* Alhamdulillah., Alhamdulillah., Alhamdulillah robbil’alamin.

Sujud syukur, kupersembahkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas nikmat dan kekuatan sehingga kau jadikan aku manusia yang senantiasa beriman, berfikir, dan bersabar dalam menjalani hidup, semoga keberhasilan yang dicapai ini menjadi salah satu langkah untuk merai cita-cita masa depan.

Saya persembahkan karya ini untuk kedua orang tua saya Bapak Mahrom dan Ibu Siti Khoiriah serta adik Miftahul Arzaaq. Terima kasih telah menjadi malaikan tak bersayapku yang selalu memberikan semangat, nasihat, kasih sayang, dan senantiasa selalu memberikan do’a untuk anak sulungmu ini untuk terus semangat hingga mampu menyelesaikan karya ini dengan baik sebagai tanda bakti kepada bapak dan ibu.

Teruntuk diri saya sendiri terima kasih telah berjuang hingga saat ini dan menjadi pribadi yang mandiri jauh dari keluarga, menjasi pribadi yang tangguh meskipun berkali-kali jatuh, selalu menjasi sosok yang selalu bahagi dan baik-baik saja didepan orang tua serta teman-teman. Terima kasih telah berhasil melewati semuanya yang sangat berat selama ini, hingga sampai dititik ini.

Terima kasih untuk teman-teman yang terlibat dalam penyusunan skripsi. Terima kasih juga selalu memberi semangat dan dorongan serta mendukung disaat kesulitan dalam menyelesaikan praktikum di laboratorium dan saat penulisa untuk menyelesaikan karya ini.

## 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 dalam oleh 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 atau skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, April 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Rohmaniah', written in a cursive style.

Rohmaniah

## KATA PENGATAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya*) DAN DAUN KOPASANDA (*Chromolaena odorata*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*”**. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan guna mendapatkan gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, maka dari itu Penulis mengucapkan terima kasi kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Sarakarta.
2. Prof. Dr. apt. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dr . apt. Ismi Rahmawati, M.Si., selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, saran, masukan, pengarahan, semangat, dorongan, dan bersedia meluangkan waktu untuk membantu menyelesaikan skripsi ini.
4. apt. Nur Anggreini Dwi Sasangka, S.Farm., M.Sc., selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberika, pengarahan, motivasi, bimbingan, dukungan, semangat dan bersedia meluangkan waktu untuk membantu menyelesaikan skripsi ini.
5. Dosen penguji yang telah memberikan masukkan demi kesempurnaan dalam skripsi ini.
6. Seluruh dosen, asisten dosen, staf pegawai, staf perpustakaan dan staf Laboratorium Universitas Setia Budi.
7. Bapak, Ibu, dan adik dan keluarga besar yang telah memberikan doa, semangat dan kasih sayang, dukungan serta motivasi dan saran-saran kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat menerima kritikan atau saran yang bersifat membangaun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang mempelajarinya.

Surakarta, April 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Rohmaniah', written in a cursive style.

Rohmaniah

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Kegunaan Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
A. Tanaman Daun Pepaya ( <i>Carica papaya</i> ) .....	5
1. Sistematika tanaman .....	5
2. Nama daerah .....	5
3. Deskripsi .....	5
4. Morfologi.....	6
5. Khasiat .....	6
6. Senyawa kimia tanaman .....	6
B. Tanaman Daun Kopasanda ( <i>Chromolaena</i> <i>odorata</i> ).....	6
1. Sistematika tanaman .....	6
2. Nama lain dan nama daerah.....	7
3. Deskripsi .....	7
4. Morfologi.....	7

5.	Khasiat .....	7
6.	Senyawa kimia tanaman .....	8
C.	Senyawa Kimia .....	8
1.	Alkaloid .....	8
2.	Flavonoid .....	8
3.	Saponin .....	8
4.	Tanin .....	9
5.	Steroid.....	9
D.	Simplisia .....	9
1.	Pengertian simplisia.....	9
2.	Pengumpulan simplisia .....	10
3.	Pencucian simplisia.....	10
4.	Pengeringan simplisia .....	10
5.	Penyimpanan.....	10
E.	Ekstraksi.....	11
1.	Pengertian ekstrak.....	11
2.	Pengertian ekstraksi .....	11
3.	Maserasi .....	11
4.	Pelarut .....	11
F.	<i>Staphylococcus aureus</i> .....	12
1.	Sistematika <i>Staphylococcus aureus</i> .....	12
2.	Morfologi .....	12
3.	Patogen.....	13
4.	Struktur .....	13
G.	Antibakteri .....	14
1.	Pengertian antibiotik .....	14
2.	Mekanisme kerja antibakteri.....	14
2.1.	Antibakteri menghambat sisitem dinding sel.....	14
2.2.	Antibakteri mengganggu pertumbuhan membran sel. ....	14
2.3.	Antibakteri mampu menghambat biosintesis asam nukleat. ....	14
2.4.	Antibakteri menghambat sintesis protein.....	14
3.	Uji aktivitas antibakteri.....	14
3.1.	Metode difusi.....	14
H.	Media .....	16
I.	Sterilisasi.....	16
J.	Amoksisilin .....	16
K.	Landasan Teori.....	17
L.	Hipotesis .....	18

BAB III	METODE PENELITIAN.....	21
---------	------------------------	----



A.	Populasi dan Sampel .....	21
1.	Populasi.....	21
2.	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.....	23
1.	Alat.....	23
2.	Bahan .....	23
D.	Jalannya Penelitian.....	23
1.	Determinasi tanaman .....	23
2.	Pengambilan dan pemilihan bahan .....	24
3.	Pengeringan simplisia .....	24
4.	Pembuatan serbuk .....	24
5.	Pembuatan ekstrak .....	24
6.	Penetapan susut pengeringan .....	24
7.	Identifikasi kandungan kimia.....	25
7.1.	Identifikasi senyawa flavonoid.....	25
7.2.	Identifikasi senyawa alkaloid.....	25
7.3.	Identifikasi senyawa saponin.....	25
7.4.	Identifikasi senyawa tanin.....	25
7.5.	Identifikasi senyawa steroid/triterpenoid.....	25
8.	Sterilisasi alat.....	26
9.	Pembuatan media.....	26
10.	Pembuatan suspensi bakteri.....	26
11.	Identifikasi uji bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	26
11.1	Pewarnaan Gram.....	26
11.2	Uji koagulase.....	27
11.3	Uji media selektif.....	27
11.4	Uji katalase.....	27
12.	Pembuatan larutan uji .....	27
13.	Uji aktivitas antibakteri secara dilusi.....	27
14.	Pengujian aktifitas antibakteri secara difusi .....	28
15.	Pengujian aktivitas antibakteri pola interaksi kombinasi ekstrak .....	28
16.	Analisis data.....	29
E.	Skema Penelitian.....	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		35
1.	Hasil determinasi tanaman daun pepaya.....	35
2.	Hasil determinasi tanaman daun kopasanda .....	35
3.	Hasil pengambilan daun pepaya dan daun kopasanda.....	36

4.	Hasil pengeringan daun pepaya dan daun kopasanda.....	36
5.	Hasil pembuatan serbuk daun pepaya dan daun kopasanda.....	37
6.	Hasil pembuatan ekstrak daun pepaya dan daun kopasanda.....	37
7.	Hasil penetapan susut pengeringan serbuk .....	38
8.	Hasil identifikasi kandungan kimia .....	39
9.	Hasil pembuatan suspensi bakteri.....	41
10.	Hasil identifikasi uji bakteri <i>staphylococcus aureus</i> .....	41
	10.1. Pewarnaan Gram. ....	41
	10.2. Uji media selektif. ....	42
	10.3. Uji koagulase.....	42
	10.4. Uji katalase. ....	42
11.	Hasil uji aktivitas antibakteri secara dilusi .....	43
12.	Hasil uji aktivitas antibakteri secara difusi .....	44
13.	Hasil uji pola interaksi kombinasi ekstrak.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		48
	A. Kesimpulan .....	48
	B. Saran .....	48
DAFTAR PUSTAKA.....		49
LAMPIRAN .....		54

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Daun pepaya ( <i>Carica papaya</i> ).....	5
2. Daun kopasanda ( <i>Chromolaena odorata</i> ) .....	7
3. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	12
4. Skema ekstrasi tanaman daun pepaya .....	29
5. Skema ekstrasi tanaman daun kopasanda.....	30
6. Skema uji aktivitas kombinasi ekstrak daun pepaya ( <i>Carica papaya</i> ) dan daun kopasanda ( <i>Chromolaena odorata</i> ) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	31
7. Skema uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun pepaya ( <i>Carica papaya</i> ) dan daun kopasanda ( <i>Chromolaena odorata</i> ) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	32
8. Skema uji metode cakram pada kombinasi ekstrak daun pepaya ( <i>Carica papaya</i> ) dan daun kopasanda ( <i>Chromolaena odorata</i> ) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	33
9. Pola interaksi kombinasi.....	46
10. Hasil uji pola interaksi.....	46

## DAFTAR TABEL

Halaman

1. Hasil persentase rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun pepaya dan daun kopasanda .....	37
2. Hasil persentase rendemen ekstrak terhadap serbuk daun pepaya dan daun kopasanda .....	37
3. Hasil susut pengeringan serbuk pepaya.....	38
4. Hasil susut pengeringan serbuk kopasanda .....	38
5. Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk, ekstrak daun pepaya.....	39
6. Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk, ekstrak daun kopasanda .....	40
7. Hasil KBM antibakteri ekstrak daun pepaya terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	43
8. Hasil KBM antibakteri ekstrak daun kopasanda terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	43
9. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak kombinasi daun pepaya dan daun kopasanda terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil determinasi tanaman pepaya ( <i>Carica papaya</i> ).....	55
2. Hasil determinasi tanaman kopasanda ( <i>Chromolaena odorata</i> ).....	58
3. Serbuk, maserasi, ekstrak kental .....	61
4. Uji identifikasi senyawa kimia tanaman pepaya dan tanaman kopasanda .....	63
5. Pembuatan suspensi, pewarnaan gram, uji koagulase, uji media selektif, dan uji katalase.....	65
6. Gambar uji dilusi ekstrak pepaya dan ekstrak kopasanda dan ekstrak kopasanda.....	66
7. Gambar uji difusi ekstrak kombinasi.....	67
8. Uji pola interaksi .....	68
9. Alat-alat penelitian .....	69
10. Hasil persentase rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun pepaya dan daun kopasand .....	71
11. Hasil persentase rendemen ekstrak terhadap serbuk daun pepaya dan daun kopasanda .....	72
12. Hasil perhitungan konsentrasi ekstrak kombinasi .....	73
13. Komposisi dan pembuatan media.....	74
14. Hasil perhitungan pengenceran DMSO 5% .....	75
15. Hasil perhitungan pembuatan larutan stok ekstrak pepaya, ekstrak kopasanda, Amoksisilin .....	76
16. Hasil perhitungan pembuatan media <i>Mueller Hinton Agar</i> (MHA).....	77
17. Hasil analisis data statistik metode difusi.....	78

## ABSTRAK

**ROHMANIAH, 2022, UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya*) DAN DAUN KOPASANDA (*Chromolaena odorata*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*. SKRIPSI. FAKULTAS FARMASI. UNIVERSITAS SETIA BUDI. SURAKARTA.**

Daun pepaya (*Carica papaya*) dan Daun kopasanda (*Chromolaena odorata*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Keduanya memiliki kandungan senyawa tanin, flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin, steroid, dan fenol. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dan daun kopasanda (*Chromolaena odorata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Daun pepaya dan daun kopasanda di ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% kemudian dipekatkan. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode dilusi untuk menetapkan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) yang digunakan sebagai penetapan konsentrasi kombinasi terbaik yang beraktivitas sebagai antibakteri. Metode difusi untuk menetapkan diameter daya hambat sebagai kombinasi teraktif. Selanjutnya digunakan uji kombinasi menggunakan cakram. Metode dilusi menggunakan ekstrak tunggal daun pepaya dan daun kopasanda dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,125, 1,56%, 0,78%, 0,39%.

Hasil pengujian metode dilusi dengan hasil KBM dari ekstrak daun pepaya konsentrasi 12,5% dan ekstrak daun kopasanda konsentrasi 25% sudah mampu membunuh pertumbuhan bakteri. Pengujian difusi menggunakan dosis kombinasi antara ekstrak daun pepaya dan ekstrak daun kopasanda dengan perbandingan sebesar (1:1), (2:1), dan (1:2). Hasil uji dengan menggunakan kombinasi (2:1) menunjukkan aktivitas daya hambat paling besar terhadap bakteri *S. aureus* dengan diameter daya hambat rata-rata 20,10 mm. Hasil uji pola interaksi kombinasi menggunakan kombinasi teraktif (2:1) didapatkan hasil yang sinergis.

---

**Kata kunci:** Kombinasi, antibakteri, Daun Pepaya (*Carica papaya*), Daun Kopasanda (*Chromolaena odorata*), *Staphylococcus aureus*

## ABSTRACT

**ROHMANIAH, 2022, THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY COMBINATION PEPAYA LEAVES EXTRACT (*Carica papaya*) AND LEAVES KOPASANDA (*Chromolaena odorata*) AGAINST BACTERIA *Staphylococcus aureus*. THESIS. PHARMACY FACULTY. SETIA BUDI UNIVERSITY. SURAKARTA.**

Pepaya leaves (*Carica papaya*) and leaves kopasanda (*Chromolaena odorata*) have antibacterial activity of staphylococci aureus. Both have the tannin compounds, flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin, steroid, and phenol. This study attempts to test combination extract antibacterial activity leaves pepaya (*Carica papaya*) and leaves kopasanda (*Chromolaena odorata*) of against bacteria of *Staphylococcus aureus*.

Pepaya leaves and leaves in the extraction kopasanda use of maceration using a solvent ethanol 70 % followed concentrated. Testing methods have antibacterial activity dilution to set a value kill concentration as high as this and learning process that is used as the determination of the concentration of the combination of best who do again their activities as an antibacterial. To establish a method of diffusion diameter obstruct. teraktif as a combination of Then used the combination use discs. Dilution method use single out extract pepaya leaves and leaves kopasanda with konsentrasi 50 %, 25 %, 12,5 %, 6,25, 3,125, % 1,56, % 0,78, 0,39 % .

The results of the dilution method test with the results of KBM from pepaya leaf extract with a concentration of 12.5% and kopasanda leaf extract with a concentration of 25% were able to kill bacterial growth. The diffusion test used a combination dose of pepaya leaf extract and kopasanda leaf extract with a ratio of (1:1), (2:1), and (1:2). The results of the test using a combination (2:1) showed the greatest inhibitory activity against *S. aureus* bacteria with an average inhibitory diameter of 20.10 mm. The results of the combination interaction pattern test using the most active combination (2:1) obtained synergistic.

---

**Keywords:** Combination, antibacterial, Pepaya leaves (*Carica papaya*), Kopasanda leaves (*Chromolaena odorata*), *Staphylococcus aureus*





# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kesehatan adalah kebahagiaan terbaik yang membantu meningkatkan kualitas hidup. Kesehatan yang optimal meliputi kesehatan mental, sosial, spritual, fisik, dan emosi. Kondisi lingkungan buruk dapat mempengaruhi kesehatan. Masalah kesehatan terjadi di seluruh dunia terutama di negara berkembang seperti Indonesia (Dewi *et al.*, 2017). Infeksi suatu agen infeksi didalam tubuh, penyakit infeksi merupakan penyakit yang diakibatkan oleh mikroba patogen (Jawetz *et al.*, 2012). Antibakteri adalah zat yang mampu menghambat atau membunuh bakteri penyebab infeksi. Mekanisme kerja senyawa antibakteri diantaranya sebagai penghambat sintesis dinding sel dan permeabilitas dinding sel, juga sebagai penghambat kerja enzim, sintesis asam nukleat dan protein.

*Staphylococcus aureus* adalah salah satu mikroba Gram positif berbentuk bulat, bentuk seri yang tidak beraturan seperti buah anggur. *S. aureus* cepat terjadi resisten pada beberapa antimikroba dan menyebabkan masalah besar dalam terapi. *S. aureus* bakteri patogen utama pada manusia, karena menyebabkan keracunan makanan dan infeksi pada kulit. Infeksi pada kulit dapat berupa jerawat, infeksi folikel rambut atau abses (Brooks *et al.*, 2007). Pertumbuhan bakteri *S. aureus* yang abnormal menyebabkan infeksi yang mengganggu kesehatan, maka dari itu inang yang terinfeksi harus mendapatkan perawatan hingga sembuh. Bakteri *S. aureus* sering mengalami resisten terhadap beberapa antibiotik antara lain penisilin dan amoksisilin sehingga menyebabkan pengobatan menjadi terhambat.

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati dan memiliki potensi dalam mengembangkan tanaman obat. Pemanfaatan tanaman alami sebagai obat tradisional sudah dilakukan oleh masyarakat Indonesia sejak zaman dulu. Salah satu manfaat penggunaan obat dari tanaman-tanaman tersebut sebagai antibakteri. Tanaman yang digunakan sebagai antibakteri dari alam contohnya adalah daun pepaya (*Carica papaya*) dan daun kopasanda (*Chromolaena odorata*).

Daun pepaya masuk dalam suku *Caricaceae* beberapa penelitian tanaman daun pepaya telah membuktikan khasiat sebagai antibakteri

(Milind, 2011). Kandungan kimia daun pepaya yaitu alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, steroid dan senyawa tanin. Senyawa alkaloid ataupun saponin yang dominan memiliki aktivitas antibakteri (Akujobi *et al.*, 2010). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Maria (2016) didapatkan hasil ekstrak daun pepaya memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri. Ekstrak daun pepaya mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dengan zona hambat sebesar 11,3 mm pada konsentrasi 10% (Asep *et al.*, 2018).

Daun kopasanda merupakan spesies tanaman yang sering tumbuh di daerah pegunungan yang memiliki iklim tropis dan subtropis. Daun kopasanda memiliki kandungan senyawa yaitu fenol, saponin, tanin, terpenoid, flavonoid, alkaloid, dan steroid (Vijararaghava dan Maruthi, 2013). Daun kopasanda memiliki khasiat sebagai antibakteri. Khasiat lain daun kopasanda adalah dapat mengatasi infeksi dan gatal-gatal pada kulit, maag, melancarkan aliran darah, dan menyehatkan jantung (Kuswanti, 2014). Menurut penelitian hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak daun kopasanda memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Ekstrak daun kopasanda memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun kopasanda memiliki aktivitas hambat pada konsentrasi 15% dengan zona hambat sebesar 1,3 cm. Ekstrak daun kopasanda dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* 20 mg/ml dengan zona hambat 7,15 mm (Panjaitan, 2017).

Ekstrak dari tanaman tertentu yang dikombinasikan dengan memiliki daya hambat antibakteri lebih tinggi dibandingkan ekstrak tunggal atau individu. Penelitian menggunakan bahan herbal dalam upaya menemukan formulasi herbal yang memiliki aktivitas antibakteri lebih besar dari bahan aktif individu (Otieno *et al.*, 2008). Terapi kombinasi merupakan campuran dua atau lebih obat dalam satu kali penggunaan obat secara bersamaan yang dapat menimbulkan interaksi kerja yang berlawanan sehingga menimbulkan efek lemah atau menimbulkan efek yang saling mendukung. Terapi kombinasi digunakan untuk memperluas spektrum antibakteri, memperlambat resisten obat anti mikroba. Efek sinergis dapat dihasilkan dari pembentukan beberapa kompleks lebih efektif dalam menghambat mikroba tertentu dengan menghambat sintesis dinding sel dan menginduksi lisis atau kematian (Chanda *et al.*, 2011).

Metode penelitian yang digunakan adalah maserasi. Maserasi adalah proses ekstraksi yang sederhana dan mudah. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi dan dilusi. Menggunakan metode difusi untuk melihat ekstrak dari daun pepaya dan daun kopasanda untuk membunuh bakteri *S. aureus*. Metode dilusi digunakan untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Metode ini dilakukan dengan menyiapkan serangkaian pengenceran zat antimikroba dalam media cair yang ditambahkan ke dalam mikroorganisme uji. Tujuan dalam penelitian untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun pepaya dan daun kopasanda terhadap bakteri *S. aureus*.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan hal di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

Pertama, apakah ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dan daun kopasanda (*Chromolaena odorata*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*?

Kedua, berapakah nilai Konsentasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dan daun kopasanda (*Chromolaena odorata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*?

Ketiga, apakah kombinasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dan daun kopasanda (*Chromolaena odorata*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*?

### **C. Tujuan Penelitian**

Pertama, untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri dari ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dan daun kopasanda (*Chromolaena odorata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kedua, untuk mengetahui nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dan daun kopasanda (*Chromolaena odorata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Ketiga, untuk mengetahui kombinasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dan daun kopasanda (*Chromolaena odorata*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

#### **D. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan bisa memberikan manfaat dan informasi pada masyarakat bahwa daun pepaya dan daun kopasanda bisa sebagai antibakteri yang disebabkan oleh bakteri *S. aureus*. Penelitian ini diharapkan mampu sebagai keterangan ilmiah tentang efek kombinasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dan daun kopasanda (*Chromolaena odorata*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.