

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOLIK
DAUN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens L.*) DAN DAUN
SENTE (*Alocasia macrorrhiza (L.) G.Don*) TERHADAP
*Staphylococcus aureus***

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai
Sarjana Sains Terapan



Oleh :

**Ika Sri Astutik
07140305N**

**PROGRAM STUDI D-IV ANALIS KESEHTAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir :

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOLIK
DAUN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) DAN DAUN
SENTE (*Alocasia macrorrhiza* (L.) G.Don) TERHADAP
*Staphylococcus aureus***

Oleh :
Eka Sei Astutik
07140305N

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 21 Juli 2018

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Rizal Maarif Rukmana, S. Si., M. Sc :		27-07-2018
Rahmat Budi Nugroho, S. Si., M. Sc :		02-08-2018
Rinda Binugraheni, S. Pd., M. Sc :		27-07-2018
Nony Pusawati, Dra., M. Si. :		01-08-2018

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi



Prof. Dr. Mardiana HNES., M.Sc Ph.D
NIP. 19480929 197503 1 006

Ketua Program Studi
D-IV Analisis Kesehatan



Tri Mulyowati, SKM., M.Sc
NIS. 01201112162151

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa tugas akhir ini yang berjudul "**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOLIK DAUN CABAI RAWIT DAN DAUN SENTE TERHADAP *Staphylococcus aureus***" 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 tugas akhir ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/tugas akhir orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Sumkarta, 13 Agustus 2018

The image shows an official stamp of Universitas Sumatranegara. The stamp is rectangular and contains the university's name in Indonesian, along with a logo and some smaller text. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink.

Ika Sri Asrutik

NIM. 07140305N

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr, Wb

Ucap syukur Alhamdulillah kepada ALLAH SWT yang telah melimpahkan berkat, rahmat dan kasih sayang yang telah memberikan ilmu, kesabaran, dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOLIK DAUN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens L.*) DAN DAUN SENTE (*Alocasia macrorrhiza (L.) G.Don*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*”** yang digunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan (S.ST).

Proses awal hingga akhir yang telah dilalui penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesarnya kepada:

1. Bapak Dr. Djoni Tarigan MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. dr. Marsetyawan HNES., M.Sc Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi Surakarta
3. Ibu Tri Mulyowati, SKM., M.Sc., selaku Ketua Program Studi D-IV Analis Kesehatan, Universitas Setia Budi Surakarta
4. Ibu Dra. Nony Puspawati, M.Si., sebagai Pembimbing Utama dan Ibu Rinda Binugraheni, S.Pd., M.Sc., selaku Pembimbing Pendamping. Penulis sangat berterimakasih kepada beliau karena telah sangat sabar

dalam membimbing dan mengarahkan serta memberikan ide – ide dan masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan hingga akhir.

5. Bapak Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan seluruh dosen D – IV Analis Kesehatan yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama dibangku perkuliahan.
6. Kepada Staf Laboratorium Mikrobiologi yang telah banyak membantu selama proses penelitian berlangsung sampai terselesainya skripsi ini.
7. Kepada seluruh teman D – IV Analis Kesehatan Angkatan 2014, semoga kita dimasa mendatang menjadi orang yang sukses, jujur, dan bermanfaat untuk orang lain.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya. Jika terdapat kesalahan selama penyusunan dan penyajian skripsi ini, kritik dan saran sangat diperlukan untuk perbaikan penulisan selanjutnya.

Wassalamu'alaikum Wr, Wb

Surakarta, 20 Juli 2018

Penulis,

Ika Sri Astutik

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tinjauan Pustaka	5
1. Tanaman Sente (<i>Alocasia macrorrhiza</i> (L.) G.Don).....	5
1.1. Klasifikasi tumbuhan	5
1.2. Deskripsi tanaman	5
1.3. Kandungan kimia.....	6
2. Tanaman Cabai Rawit (<i>Capsicum frutescens</i> L.).....	7
2.1. Klasifikasi tanaman	7
2.2. Deskripsi tanaman	8
2.3. Kandungan Kimia.....	9
3. Simplisia.....	10
3.1. Pengertian simplisia.....	10
3.2. Pengumpulan simplisia.....	10
3.4. Pengeringan simplisia.....	11
4. Ekstraksi	11
4.1. Pengertian Ekstraksi	11
4.2. Metode Maserasi.....	12

5.	Pelarut	12
6.	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	13
6.1.	Klasifikasi bakteri	13
6.2.	Morfologi dan identifikasi bakteri	13
6.3.	Patogenesis	14
7.	Antibakteri.....	15
7.1.	Definisi antibakteri	15
8.	Uji aktivitas antibakteri	16
8.1.	Metode <i>disc diffusion</i> (tes Kirby & Bauer).....	16
8.2.	<i>E-test</i>	17
8.3.	<i>Ditch – plate technique</i>	17
8.4.	<i>Cup - plate technique</i>	17
9.	Sediaan Antibiotika	17
9.1.	Gentamisin	17
10.	Sterilisasi	18
10.1.	Pemanasan dengan tekanan (<i>Steam autoclave</i>)	18
10.2.	Panas Kering (Dry heat oven).....	18
10.3.	Perebusan dengan air	18
B.	Landasan Teori.....	19
C.	Kerangka Pikir	23
D.	Hipotesis.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		25
A.	Rancangan Penelitian	25
B.	Waktu dan Tempat Penelitian	25
C.	Populasi dan Sampel	25
1.	Populasi	25
2.	Sampel.....	25
D.	Variabel Penelitian	26
1.	Variabel independen (variable bebas)	26
2.	Variabel Dependen (variabel terikat)	26
3.	Definisi operasional variabel.....	26
E.	Alat dan Bahan.....	27
1.	Alat	27
2.	Bahan.....	28
F.	Prosedur Penelitian.....	28
1.	Determinasi tanaman daun Cabai Rawit dan daun Sente.....	28

2.	Pembuatan serbuk daun Cabai Rawit dan daun Sente	29
3.	Penentuan nilai kadar air serbuk daun Cabai Rawit dan daun Sente .	29
4.	Pembuatan ekstrak etanol daun Cabai Rawit dan daun Sente.....	29
5.	Uji bebas etanol daun Cabai Rawit dan daun Sente.....	30
6.	Pembuatan konsentrasi ekstrak daun Cabai Rawit dan daun Sente ...	30
7.	Identifikasi kandungan senyawa ekstrak daun Cabai Rawit dan daun Sente	31
7.1.	Identifikasi kandungan alkaloid.....	31
7.2.	Identifikasi kandungan flavonoid	31
7.3.	Identifikasi kandungan saponin	31
7.4.	Identifikasi kandungan tannin.....	32
7.5.	Identifikasi kandungan polifenol	32
8.	Sterilisasi alat dan media.....	32
9.	Pembuatan Media.....	32
9.1.	Meuller Hinton Agar (MHA).....	32
9.2.	<i>Brain Heart Infusion</i> (BHI)	33
9.3.	<i>Vogel Johnson Agar</i> (VJA)	33
10.	Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dari kultur laboratorium	34
10.1.	Identifikasi bakteri	34
10.2.	Pewarnaan gram.....	34
10.3.	Uji katalase dan uji koagulase	35
11.	Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dari isolat sampel pus pasien.....	35
11.1.	Identifikasi bakteri	35
11.2.	Pewarnaan gram.....	35
11.3.	Uji katalase dan uji koagulase	36
12.	Pembuatan suspensi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dari kultur laboratorium	36
13.	Pembuatan suspensi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dari isolat sampel pus pasien	37
14.	Pengujian antibakteri daun Cabai Rawit dan daun Sente.....	37
15.	Pembacaan Hasil	38
G.	Analisa Data	38
H.	Skema Penelitian.....	39
BAB IV	40
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40

BAB V.....	58
KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
A. Kesimpulan	58
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Sente.....	6
Gambar 2. Tanaman Cabai Rawit.....	9
Gambar 3. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	13
Gambar 4. Skema Mekanisme Kerja Kandungan Kimia Daun Sente dan Daun Cabai Rawit Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	23
Gambar 5. Skema Penelitian.....	39
Gambar 6. Hasil Pengecatan Gram Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . (a) <i>Staphylococcus aureus</i> Kultur Murni, (b) <i>Staphylococcus aureus</i> Isolat Sampel Pus Pasien	47
Gambar 7. Koloni Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . (a) <i>Staphylococcus aureus</i> dari Kultur Laboratorium, (b) <i>Staphylococcus aureus</i> dari Isolat Sampel Pus Pasien	48
Gambar 8. Hasil Uji Koagulase Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dari Kultur Laboratorium dan Isolat Sampel Pus Pasien. (a) <i>Staphylococcus aureus</i> dari Kultur Laboratorium, (b) <i>Staphylococcus aureus</i> dari Isolat Sampel Pus Pasien	49
Gambar 9. Zona Hambat dari Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Cabai Rawit dan Daun Sente Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dari Kultur Laboratorium	51
Gambar 10. Zona Hambat dari Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Cabai Rawit dan Daun Sente Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dari Isolat Pus Pasien.....	52
Gambar 11. Perbandingan Zona Hambat dari Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Cabai Rawit dan Daun Sente Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dari Kultur Laboratorium dan Isolat Pus Pasien.....	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pembuatan Kombinasi Serbuk Daun Cabai Rawit dan Daun Sente ...	30
Tabel 2. Kombinasi Ekstrak Daun Cabai Rawit dan Daun Sente Konsentrasi 80%.....	31
Tabel 3. Hasil Penetapan Kadar Air Serbuk Daun Cabai Rawit.....	41
Tabel 4. Hasil Penetapan Kadar Air Serbuk Daun Sente	42
Tabel 5. Rendeman Ekstrak.....	43
Tabel 6. Uji Bebas Etanol.....	43
Tabel 7. Uji Kandungan Senyawa Kimia Daun Cabai Rawit	44
Tabel 8. Uji Senyawa Kimia Daun Sente.....	45
Tabel 9. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Cabai Rawit dan Daun Sente Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dari Kultur Laboratorium	51
Tabel 10. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Cabai Rawit dan Daun Sente Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dari Isolat Pus Pasien.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Determinasi Tumbuhan Cabai Rawit.....	65
Lampiran 2. Surat Determinasi Tanaman Sente	66
Lampiran 3. Surat Ijin Permohonan Sampel.....	67
Lampiran 4. Bukti Kelaikan Etik	68
Lampiran 5. Surat Pengantar Penelitian.....	69
Lampiran 6. Hasil Ekstraksi Daun Cabai Rawit dan Daun Sente	70
Lampiran 7. Uji Kandungan Senyawa Kimia	71
Lampiran 8. Hasil Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	72
Lampiran 9. Hasil Perhitungan Penentuan Kadar Air Daun Cabai Rawit.....	73
Lampiran 10. Hasil Perhitungan Penentuan Kadar Air Daun Sente	74
Lampiran 11. Perhitungan Pembuatan Ekstrak Konsentrasi 80%	75
Lampiran 12. Perhitungan Rendeman Ekstrak.....	76
Lampiran 13. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Campuran Daun Cabai Rawit Dan Daun Sente Terhadap <i>Staphylococcus Aureus</i> Kultur Laboratorium.....	78
Lampiran 14. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Campuran Daun Cabai Rawit Dan Daun Sente Terhadap <i>Staphylococcus Aureus</i> Isolat Pus Pasien	79
Lampiran 15. Uji Statistik.....	80

INTISARI

Astutik, Ika Sri. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan Daun Sente (*Alocasia macrorrhizos* (L.) G.Don) terhadap *Staphylococcus aureus*. Program Studi D-IV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri, salah satunya adalah *Staphylococcus aureus*. Pengobatan penyakit infeksi dapat menggunakan tanaman obat. Salah satu tanaman yang berkhasiat obat diantaranya adalah Cabai Rawit dan Sente. Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan Sente (*Alocasia macrorrhizos* (L.) G.Don) merupakan tanaman herbal yang memiliki kandungan senyawa kimia berkhasiat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri daun Cabai Rawit dan daun Sente terhadap *Staphylococcus aureus*.

Penelitian ini menggunakan ekstrak kombinasi ekstrak daun Cabai Rawit dan daun Sente dibuat dengan 5 perbandingan yaitu C1:S0, C1:S2, C1:S1, C2:S1, C0:S1. Ekstrak diperoleh melalui maserasi menggunakan alkohol 96%. Pengenceran ekstrak daun Cabai Rawit dan daun Sente masing – masing dibuat dengan konsentrasi 80% menggunakan DMSO 2%. Metode pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi model *disk diffusion*.

Hasil penelitian ini menunjukkan ekstrak daun Cabai Rawit dan daun Sente memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dari kultur laboratorium menunjukkan rata – rata diameter zona hambat paling luas adalah ekstrak C1:S0 dengan diameter 9,50 mm, sedangkan *Staphylococcus aureus* dari isolat sampel pus pasien menunjukkan rata – rata diameter zona hambat paling luas adalah ekstrak C1:S0 dengan diameter 9,33 mm.

Kata kunci : daun Cabai Rawit, daun Sente, antibakteri, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Astutik, Ika Sri. 2018. Antibacterial Activity Test of Ethanolic Extract of Cayenne pepper Leaf (*Capsicum frutescens* L.) and Sente Leaf (*Alocasia macrorrhizos* (L.) G.Don) against *Staphylococcus aureus*. Bachelor of Applied Science in Medical Laboratory Technology Program, Health Sciences Faculty, Setia Budi University.

Infectious diseases are a disease caused by bacteria, one of which is *Staphylococcus aureus*. Treatment of infectious diseases can use medicinal plants. One of the medicinal plants are Chilli Rawit and Sente. Plants of Chili Pepper (*Capsicum frutescens* L.) and Sente (*Alocasia macrorrhizos* (L.) G.Don) are herbs that contain nutritious chemical compounds. The purpose of this research is to know the antibacterial activity of Chili Pepper leaves and Sente leaves to *Staphylococcus aureus*.

This research using extract of Chili Pepper leaves and Sente leaves made with 5 comparison that is C1: S0, C1: S2, C1: S1, C2: S1, C0:S1. Extracts obtained through maceration using 96% alcohol. Dilution of leaf extract of Chili Pepper and Sente each made with 80% concentration using 2% DMSO solvent. The method of testing antibacterial activity by disk diffusion method.

The results of this study showed that the leaf extract of Chili Pepper and Sente have antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. The antibacterial activity test against *Staphylococcus aureus* from laboratory culture showed the mean widest inhibitory diameter zone was C1:S0 extract with 9.50 mm diameter, while *Staphylococcus aureus* from pussy patient sample isolate showed the mean widest inhibitory diameter zone was C1:S0 extract with 9.33 mm diameter.

Keywords: Chili Pepper leaf, Sente leaf, antibacterial, *Staphylococcus aureus*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh kuman atau mikroorganisme yang masuk kedalam tubuh. Mikroorganisme yang dapat menyebabkan infeksi seperti bakteri, virus, dan jamur. Penyakit infeksi timbul karena adanya invasi mikroorganisme pada jaringan pejamu atau disebabkan oleh efek yang ditimbulkan mikroorganisme tersebut pada permukaan mukosa (Gillespie & Bamford, 2009).

Bakteri yang dapat menimbulkan penyakit infeksi salah satunya adalah *Staphylococcus aureus*. Mikroorganisme ini dapat ditemukan 40% pada tubuh manusia yang sehat dibagian kulit, hidung, ketiak. Infeksi kulit oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dapat terjadi jika kulit dalam keadaan lembab dan luka akibat luka pembedahan atau akibat alat intravena (Gillespie & Bamford, 2009). Sebagian besar manusia pernah memiliki beberapa jenis infeksi oleh *Staphylococcus aureus* mulai dari keracunan makanan atau infeksi ringan hingga infeksi berat yang dapat mengancam jiwa (Jawetz *et al*, 2013).

Pengobatan penyakit infeksi dapat menggunakan antibiotik. Namun permasalahan saat ini, *Staphylococcus aureus* telah resisten terhadap pemberian antibiotik. Chudlori *et al* (2012) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa pola resistensi kuman gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* memiliki tingkat kepekaan tertinggi terhadap antibiotik vancomysin dan gentamisin dan tingkat

resistensi tertinggi terhadap amoksisilin dan tetrasiklin. Oleh sebab itu, perlu ditelusuri alternatif lain dalam pengobatan penyakit infeksi seperti pemanfaatan tanaman – tanaman obat yang diduga efektif dalam menghambat maupun membunuh bakteri penyebab infeksi (Prawira *et al.*, 2013). Salah satu tanaman herbal yang dapat digunakan untuk menghambat atau membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* adalah tanaman Cabai Rawit dan tanaman Sente.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dewi, P. (2017), dalam daun Cabai Rawit terbukti terdapat kandungan saponin, flavonoid, alkaloid, dan tanin. Senyawa tersebut memiliki kandungan sebagai antibakteri. Salah satunya tanin memiliki daya antibakteri dengan mekanisme kerja mempresipitasikan protein. Efek antibakteri dari tanin bereaksi dengan membran sel, menginaktivasi enzim dan mendestruksi materi genetik dari bakteri (Mahanani *et al.*, 2012).

Agustina (2016) menyebutkan dalam penelitiannya bahwa daun Sente terdapat kandungan flavonoid, saponin, tannin, alkaloid, steroid/triterpenoid (Agustina, 2016). Triterpenoid merupakan suatu antibakteri yang dapat bereaksi dengan porin membran sel luar bakteri, kemudian membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga dapat merusak porin. Porin adalah tempat keluar masuknya senyawa dari bakteri, apabila porin tersebut rusak maka akan mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri dan dapat mengakibatkan sel bakteri kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan dari bakteri akan terhambat atau mati (Mahanani *et al.*, 2012). Menurut Agustina (2016), dalam penelitiannya membuktikan bahwa ekstrak etanolik daun Sente dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20% dan konsentrasi 40%.

Pada hasil penelitian sebelumnya didapatkan bukti bahwa ekstrak etanolik daun Cabai Rawit dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter daerah hambat 9,00 mm pada konsentrasi 50%, 7,66 mm pada konsentrasi 25%, dan 7,00 mm pada konsentrasi 12,5% (Dewi P., 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji antibakteri ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit dan daun Sente terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan harapan ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan daun Sente (*Alocasia macrorrhiza* (L.) G.Don) dapat menghasilkan daya hambat lebih besar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat aktivitas antibakteri ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan daun Sente (*Alocasia macrorrhiza* (L.) G.Don) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*?
2. Apakah ada efek sinergisme antara ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan daun Sente (*Alocasia macrorrhiza* (L.) G.Don) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan daun Sente (*Alocasia macrorrhiza* (L.) G.Don) terhadap bakteri *Stapylococcus aureus*.
2. Untuk mengetahui ada atau tidak efek sinergisme ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan daun Sente (*Alocasia macrorrhiza* (L.) G.Don) terhadap bakteri *Stapylococcus aureus*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi masyarakat

Dapat memberikan ilmu dan wawasan lebih tentang manfaat dari tanaman herbal, sehingga dapat dikembangkan sebagai alternatif obat tradisional.

2. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan peneliti tentang seberapa besar manfaat daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan daun Sente (*Alocasia macrorrhiza* (L.) G.Don) dalam menyembuhkan penyakit infeksi kulit yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman Sente (*Alocasia macrorrhiza* (L.) G.Don)

1.1. Klasifikasi tumbuhan

Klasifikasi tanaman daun Sente (*Alocasia macrorrhiza* (L.) G.Don)

yaitu sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Monocotyledonae

Bangsa : Arales

Suku : Araceae

Marga : *Alocasia*

Jenis : *Alocasia macrorrhiza* (L.) G.Don (Departemen Kesehatan & Kesejahteraan Sosial RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2000).

1.2. Deskripsi tanaman

Tanaman Sente dapat tumbuh hingga 1 – 2 m, memiliki batang yang tegak, tidak berkayu, bulat, dan berwarna putih kekuningan. Daun tanaman Sente tunggal, berbentuk seperti jantung, pangkal daun berlekuk, ujungnya runcing, tepi rata, panjang 25 – 75 cm, lebar 30 – 60 cm, dan berwarna hijau. Bunga tanaman Sente berbentuk silindris, terletak diketiak daun, tangkai 20 – 30 cm, ramping dan berwarna hijau. Buahnya buni

berdiameter kurang lebih 5 cm, berwarna hijau. Bentuk bijinya bulat panjang, beralur membujur dan berwarna hijau. Tanaman Sente memiliki akar serabut dan berwarna putih (Departemen Kesehatan & Kesejahteraan Sosial RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2000).



Gambar 1. Tanaman Sente (Cahyono, 2003)

1.3. Kandungan kimia

Pada batang dan daun Sente mengandung saponin, flavonoid dan polifenol, sedangkan pada rimpang tanaman Sente mengandung saponin (Departemen Kesehatan & Kesejahteraan Sosial RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2000). Berdasarkan penelitian Agustina (2016) bahwa daun Sente mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, alkaloid.

Senyawa tanin berfungsi sebagai senyawa antibakteri dan antijamur. Tanin dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan cara mengendapkan protein dan merusak membran sel. Senyawa tanin merupakan senyawa organik aktif dapat menghambat pertumbuhan mikroba dengan merusak dinding sel mikroba dan berikatan dengan

protein fungsional mikroba. Tanin mampu menghambat sintesis kitin yang digunakan untuk membentuk dinding sel (Ningsih *et al.*, 2016).

Senyawa saponin memiliki mekanisme antibakteri. Saponin bekerja dengan cara mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakteri lisis. Mekanisme kerja saponin adalah mengganggu permeabilitas membran sel yang menyebabkan keluarnya komponen – komponen penting seperti protein, nukleotida, dan asam nukleat (Virgianti, 2015).

Senyawa flavonoid memiliki mekanisme kerja menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menginaktivasi protein pada membran sel bakteri (Prayudhani *et al.*, 2012). Senyawa alkaloid memiliki fungsi sebagai antibakteri. Mekanisme kerja alkaloid adalah mengganggu penyusunan peptidoglikan sehingga dinding sel bakteri tidak terbentuk dan mengalami kerusakan (Kurniawan & Aryana, 2015).

Senyawa polifenol merupakan senyawa yang tersebar luas sebagai zat warna alam pada bunga, kayu, buah. Mekanisme polifenol sebagai agen antibakteri berperan sebagai toksin dalam protoplasma, merusak dan menembus dinding sel dan mengendapkan protein sel bakteri (Rosidah *et al.*, 2014).

2. Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

2.1. Klasifikasi tanaman

Menurut Cahyono (2003) klasifikasi tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) yaitu sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Corolliforea
Famili : Solanaceae
Genus : Capsicum
Spesies : *Capsicum frutescens* L.

2.2. Deskripsi tanaman

Tanaman Cabai Rawit dapat mencapai ketinggian antara 30 cm – 45 cm, memiliki batang dengan tekstur keras dan berkayu, memiliki warna gelap dengan bentuk bulat halus serta memiliki cabang yang banyak. Daun Cabai Rawit memiliki bentuk bulat telur dengan ujung runcing dan tepi daun yang rata. Memiliki ukuran daun yang lebih kecil dibandingkan dengan ukuran daun cabai yang besar. Bunga daun Cabai Rawit adalah bunga tunggal dengan bentuk bintang dan mahkota daun berwarna putih. Buah tanaman Cabai Rawit memiliki ukuran yang bervariasi tergantung dari jenisnya. Warna buah Cabai Rawit bervariasi yaitu buah yang mudah berwarna hijau muda sedangkan buah yang telah masak berwarna merah menyala. Biji Cabai Rawit berwarna putih kekuningan, bergerombol dan melekat pada empulur (Cahyono, 2003).



Gambar 2. Tanaman Cabai Rawit (Cahyono, 2003)

2.3. Kandungan Kimia

Penelitian oleh Dewi, P. (2017), dalam daun Cabai Rawit terdapat kandungan senyawa zat aktif yaitu saponin, flavonoid, tannin, dan alkaloid.

Tanin mempunyai anktivitas antibakteri dengan cara mendenaturasi protein dan mencegah proses pencernaan bakteri (Rohyani *et al.*, 2015). Senyawa saponin memiliki mekanisme antibakteri. Saponin bekerja dengan cara mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakteri lisis. Mekanisme kerja saponin adalah mengganggu permeabilitas membrane sel yang menyebabkan keluarnya komponen komponen penting seperti protein, nukleotida, dan asam nukleat (Virgianti, 2015).

Senyawa flavonoid memiliki mekanisme kerja menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menginaktivasi protein pada membran sel bakteri (Prayudhani *et al.*, 2012).

Senyawa alkaloid memiliki fungsi sebagai antibakteri. Alkaloid mempunyai gugus basa yang mengandung nitrogen. Gugus basa akan bereaksi dengan DNA bakteri. Jika DNA bakteri yang terganggu maka sintesis protein dan asam nukleat juga akan terganggu. Hal ini menyebabkan terganggunya metabolisme sel sehingga bakteri terhambat dan mengalami kematian (Rosidah *et al.*, 2014). Senyawa polifenol merupakan senyawa yang tersebar luas sebagai zat warna alam pada bunga, kayu, buah. Mekanisme polifenol sebagai agen antibakteri berperan sebagai toksin dalam protoplasma, merusak dan menembus dinding sel dan mengendapkan protein sel bakteri (Rosidah *et al.*, 2014).

3. Simplisia

3.1. Pengertian simplisia

Simplisia merupakan bahan alami yang belum mengalami proses pengolahan apapun atau bahan setengah jadi seperti melalui proses pengeringan. Simplisia dibagi menjadi tiga jenis yaitu simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia mineral. Simplisia nabati adalah simplisia dari tanaman yang masih utuh. Simplisia hewani adalah simplisia yang berasal dari hewan. Simplisia mineral berasal dari bahan mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara yang sederhana (Prasetyo & Inorih, 2013).

3.2. Pengumpulan simplisia

Kadar zat aktif yang terdapat dalam simplisia itu berbeda-beda tergantung pada bagian tanaman yang akan digunakan, umur dari tanaman,

waktu pemanenan, dan lingkungan tempat tumbuh. Waktu pemanenan berhubungan erat dengan pembentukan zat aktif yang ada pada tumbuhan yang akan dipanen. Waktu pemanenan yang tepat yaitu saat tumbuhan tersebut mengandung zat aktif dalam jumlah yang besar (Depkes RI, 1985).

3.3. Perajangan dan pencucian simplisia

Perajangan bertujuan untuk memperkecil ukuran simplisia dan memperluas permukaan simplisia agar proses ekstraksi mudah dilakukan. Pencucian simplisia bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang masih melekat dan mikroba. Pencucian dilakukan dengan menggunakan air mengalir (Rivai *et al*, 2014)

3.4. Pengeringan simplisia

Pengeringan bertujuan agar simplisia yang diperoleh tidak mudah rusak dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama. Pengeringan dapat dilakukan secara langsung dengan sinar matahari atau dengan alat pengering. Suhu pengeringan tidak boleh terlalu tinggi karena dapat merusak kandungan senyawa kimia dalam simplisia. Suhu yang dapat digunakan antara 30⁰C – 90⁰C, tetapi suhu terbaik untuk pengeringan tidak lebih dari 60⁰C (Prasetyo & Inorah, 2013)

4. Ekstraksi

4.1. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan suatu senyawa zat aktif dari campurannya dengan menggunakan pelarut tertentu. Ekstraksi dilakukan dengan cara melakukan perendaman suatu bahan kedalam

pelarut hingga diperoleh kesetimbangan antara senyawa zat aktif dengan pelarut (Mukhriani, 2014).

4.2. Metode Maserasi

Maserasi disebut juga dengan ekstraksi cara dingin yaitu dilakukan dengan cara merendam simplisia ke dalam pelarut tertentu dan melakukan beberapa kali pengocokan. Penggunaan ekstraksi metode maserasi memiliki beberapa keuntungan yaitu mudah dilakukan dan tidak perlu adanya pemanasan yang dapat merusak kandungan senyawa kimia dalam simplisia (Susanty & Bachmid, 2016).

5. Pelarut

Dalam memilih pelarut untuk ekstraksi harus mempertimbangkan beberapa faktor, antara lain pelarut yang digunakan harus pelarut yang mudah didapat, murah, stabil, bereaksi netral, tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar, tidak merusak zat yang bermanfaat, diperbolehkan oleh peraturan.

Pelarut etanol dapat melarutkan alkaloida basa, flavonoid, steroid, klorofil, tannin, dan saponin. Sebagai pelarut, etanol memiliki beberapa keunggulan yaitu lebih selektif, tidak beracun, kapang dan jamur sulit tumbuh pada etanol dengan konsentrasi lebih dari 20%, pelarut etanol bersifat netral, memiliki tingkat absorbs yang baik, etanol dapat bercampur dengan air, saat pemekatan hanya memerlukan panas yang relatif lebih sedikit (Depkes RI, 1986).

6. Bakteri *Staphylococcus aureus*

6.1. Klasifikasi bakteri

Klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu sebagai berikut :

Domain : Bacteria

Kingdom : Eubacteria

Phylum : Firmicutes

Class : Bacilli

Order : Bacillales

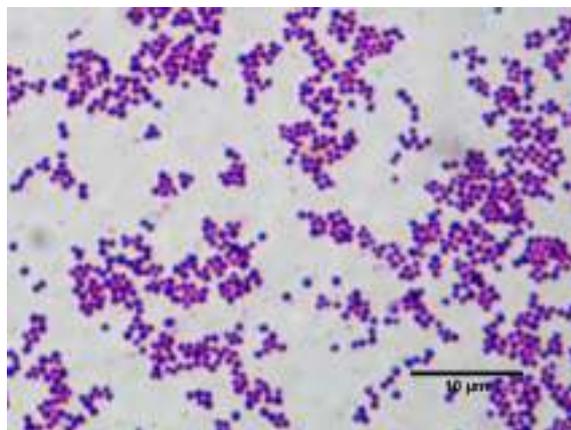
Famili : Staphylococcaceae

Genus : Staphylococcus

Spesies : *Staphylococcus aureus* (Jawetz *et al.*, 2013)

6.2. Morfologi dan identifikasi bakteri

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat dan bergerombol seperti buah anggur. Pada pengecatan gram bersifat gram positif dengan warna ungu, non motil, tidak berspora dan hampir dapat tumbuh di segala macam media pertumbuhan (Iskamto, 2009).



Gambar 3. Bakteri *Staphylococcus aureus* (Iskamto, 2009)

6.3. Patogenesis

Staphylococcus aureus biasanya sering mengakibatkan penyakit infeksi kulit serta pada jaringan superficial, seperti luka bakar, pustule, koreng, abses, serta infeksi karena kecelakaan dan luka pasca operasi. Ciri khas infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah radang supuratif (bernanah) pada jaringan lokal dan cenderung menjadi abses. Pneumonia yang disebabkan *Staphylococcus aureus* sering merupakan suatu infeksi sekunder setelah infeksi virus influenza. *Staphylococcus aureus* dikenal sebagai bakteri yang paling sering mengkontaminasi (Iskamto, 2009).

Staphylococcus aureus dapat menimbulkan penyakit melalui kemampuannya tersebar luas dalam jaringan dan melalui pembentukan zat ekstraseluler yang berperan sebagai factor virulensi. Menurut Jawetz *et al* (2013) zat yang dapat berperan sebagai faktor virulensi contohnya:

6.3.1. Katalase

Katalase adalah enzim yang berperan dalam daya tahan bakteri terhadap proses fagositosis.

6.3.2. Koagulase

Enzim koagulase dapat menggumpalkan plasma citrate atau plasma oksalat. Hal ini disebabkan karena adanya faktor koagulase reaktif dalam serum yang bereaksi dengan enzim koagulase. Reaksi antara serum dan enzim menghasilkan esterase yang dapat meningkatkan

aktivitas penggumpalan, sehingga terbentuk deposit fibrin pada permukaan sel bakteri yang dapat menghambat proses fagositosis.

6.3.3. Hemolisin

Hemolisin merupakan toksin yang dapat membentuk zona hemolisis di sekitar koloni bakteri. Hemolisin pada *Staphylococcus aureus* berupa α – hemolisin dan β – hemolisin. α – hemolisin merupakan toksin yang bertanggung jawab membentuk zona hemolisis di sekitar koloni bakteri pada media agar. Toksin α – hemolisin dapat menyebabkan nekrosis pada kulit hewan dan manusia. β – hemolisin merupakan toksin yang menyebabkan lisis pada sel darah domba dan sapi.

6.3.4. Toksin eksfoliatif

Toksin ini mempunyai aktivitas proteolitik dan dapat melarutkan matriks mukopolisakarida epidermis, sehingga menyebabkan intraepithelial pada ikatan sel di stratum granulosum terpisah.

6.3.5. Enterotoksin

Enzim ini tahan panas dan tahan terhadap suasana basa dalam usus. Enzim enterotoksin merupakan penyebab utama keracunan makanan, terutama makanan yang mengandung karbohidrat dan protein.

7. Antibakteri

7.1. Definisi antibakteri

Antibakteri merupakan suatu senyawa yang digunakan untuk membunuh bakteri berdasarkan sifat toksisitas selektifnya. Senyawa atau

bahan tersebut umumnya membunuh bakteri dengan mematikan atau menghambat pertumbuhan bakteri, terutama yang bersifat patogen terhadap manusia (Radji, 2011).

Antibakteri biasanya berupa antibiotik. Antibiotik dapat diklasifikasikan menurut spektrumnya menjadi dua yaitu antibiotik spektrum luas dan spektrum sempit. Pada antibiotik spektrum luas dapat membunuh bakteri gram positif dan gram negatif sedangkan antibiotik spektrum sempit hanya dapat membunuh bakteri gram positif saja atau gram negatif saja (Liwa & Jaka, 2015). Mekanisme antibakteri antara lain menghambat sintesis dinding sel, merusak membran sel, menghambat sintesis protein, menghambat sintesis asam nukleat (RNA/DNA), menghambat sintesis metabolit sekunder.

8. Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri adalah uji untuk mengetahui respon pertumbuhan dari bakteri atau mikroorganisme terhadap suatu agen antimikroba. Pada penelitian ini akan digunakan metode difusi dengan *disk diffusion*. Metode difusi menurut Pratiwi (2008) sebagai berikut:

8.1. Metode *disc diffusion* (tes Kirby & Bauer)

Disc diffusion digunakan untuk mengetahui aktivitas agen antibakteri. *Disc* yang berisi agen antibakteri diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar. Zona jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan bakteri oleh agen antibakteri.

8.2. E-test

Metode ini digunakan untuk mengestimasi KHM (Konsentrasi Hambat Minimal), yaitu konsentrasi minimal antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Metode ini menggunakan strip plastik yang mengandung agen antimikroba dari kadar terendah hingga tertinggi dan diletakkan pada media yang telah ditanami mikroorganismenya.

8.3. Ditch – plate technique

Metode ini menggunakan agen antimikroba yang diletakkan pada parit. Parit dibuat dengan memotong media agar dalam cawan petri pada bagian tengah secara membujur. Mikroba uji digoreskan ke arah parit yang berisi agen antibakteri.

8.4. Cup - plate technique

Media yang telah ditanami dengan mikroorganismenya kemudian dibuat sumuran dan diberi agen antimikroba.

9. Sediaan Antibiotika

9.1. Gentamisin

Gentamisin merupakan antibiotik golongan aminoglikosida yang berasal dari *Micromonospora purpurea*. Gentamisin efektif terhadap bakteri gram negatif dan gram positif. Gentamisin biasanya digunakan untuk mengobati pyometra, endometritis, dan coliform mastitis akut. Mekanisme kerja gentamisin yaitu dengan menghambat sintesis protein bakteri (Katzung *et al.*, 2009). Gentamisin bersifat bakterisid. Gentamisin

memiliki aktivitas antibakteri yang baik terhadap bakteri coccus gram positif (Daniel, 2004)

10. Sterilisasi

Sterilisasi adalah metode untuk membunuh mikroorganisme termasuk sejumlah besar bakteri endospora. Sterilisasi harus dapat membunuh bakteri yang tahan panas. Dalam mikrobiologi, sterilisasi berfungsi agar media pertumbuhan yang akan digunakan tidak ditumbuhi oleh mikroorganisme. Sterilisasi dapat dilakukan dengan memanaskan dan radiasi (Djide, 2008). Berikut ini beberapa teknik sterilisasi yang biasa digunakan :

10.1. Pemanasan dengan tekanan (*Steam autoclave*)

Sterilisasi ini dilakukan dengan menggunakan alat berupa autoclaf. Autoclaf dapat membunuh bakteri tahan panas yang memiliki spora. Autoclaf digunakan pada suhu 121°C selama 15 menit (Djide, 2008).

10.2. Panas Kering (*Dry heat oven*)

Sterilisasi cara panas kering menggunakan alat oven. Suhu pemanasan yang digunakan antara 160°C – 180°C selama 1 – 2 jam. Dry heat oven diharapkan dapat membunuh bakteri vegetatif dan berspora (Kuramitsu *et al.*, 2007).

10.3. Perebusan dengan air

Perebusan dengan air dilakukan pada suhu 100°C selama 5 meenit dapat membunuh bakteri vegetatif. Bakteri spora juga dapat mati pada perebusan 100°C , akan tetapi ada pula bakteri berspora yang tahan

terhadap pemanasan sehingga perlu penelusuran alternatif teknik sterilisasi yang lain (Djide, 2008).

B. Landasan Teori

Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) mengandung senyawa kimia saponin, flavonoid, tannin, dan alkaloid. Tanaman Sente (*Alocasia macrorrhizos* (L.) G. Don) mengandung senyawa kimia saponin, flavonoid, polivenol.

Simplisia adalah bahan alami yang belum mengalami proses pengolahan apapun atau bahan setengah jadi seperti melalui proses pengeringan. Pembuatan simplisia dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu pengumpulan simplisia, pencucian simplisia, perajangan simplisia, pengeringan simplisia. Tumbuhan yang akan menjadi simplisia memiliki kadar zat aktif yang berbeda – beda tergantung pada beberapa hal seperti umur tanaman, waktu pemanenan, kondisi lingkungan tempat bertumbuh, dan bagian tumbuhan yang akan digunakan. Simplisia yang telah terkumpul akan dilakukan pencucian. Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran – kotoran dan bakteri yang menempel pada simplisia. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir kontaminasi. Tahapan selanjutnya adalah perajangan simplisia, perajangan dilakukan untuk memperkecil ukuran dan memperluas permukaan simplisia agar memudahkan proses ekstraksi. Setelah perajangan selanjutnya simplisia dikeringkan. Pengeringan simplisia dapat dilakukan dengan sinar matahari atau pemanasan dengan oven. Suhu yang

diperbolehkan tidak lebih dari 60°C. Suhu pemanasan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan atau hilangnya senyawa zat aktif dalam simplisia.

Ekstraksi daun Sente dan daun Cabai Rawit diperoleh dengan metode maserasi. Metode ini merupakan metode ekstraksi yang paling sederhana yaitu dengan cara melakukan perendaman pada pelarut yang telah ditentukan. Pelarut yang akan digunakan adalah etanol 96%, kelebihan dari etanol adalah dapat melarutkan alkaloida basa, flavonoid, steroid, klorofil, tannin, dan saponin. Selain itu etanol adalah pelarut yang mudah didapatkan, lebih selektif, dan tidak beracun. Kapang dan jamur sulit tumbuh pada etanol dengan konsentrasi lebih dari 20%, pelarut etanol bersifat netral, memiliki tingkat absorbs yang baik, etanol dapat bercampur dengan air, saat pemekatan hanya memerlukan panas yang relatif lebih sedikit.

Filtrat hasil maserasi diuapkan menggunakan *vacuum rotator evaporator* pada suhu 56°C. Setelah proses evaporator selesai, ekstrak dioven hingga mengental. Ekstrak yang didapat dilarutkan menggunakan DMSO 2% dengan konsentrasi tertentu. DMSO digunakan karena terbukti tidak mempengaruhi zat kimia yang terkandung dalam daun dan tidak menghambat pertumbuhan bakteri (Pratiwi *et al.*, 2011). DMSO merupakan pelarut yang dapat melarutkan senyawa yang bersifat polar maupun non polar. DMSO tidak memberikan daya hambat pada pertumbuhan bakteri sehingga tidak akan mengganggu hasil uji aktivitas antibakteri (Fadlila *et al.*, 2015).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat dan bergerombol seperti buah anggur. Pada pengecatan gram bersifat gram positif

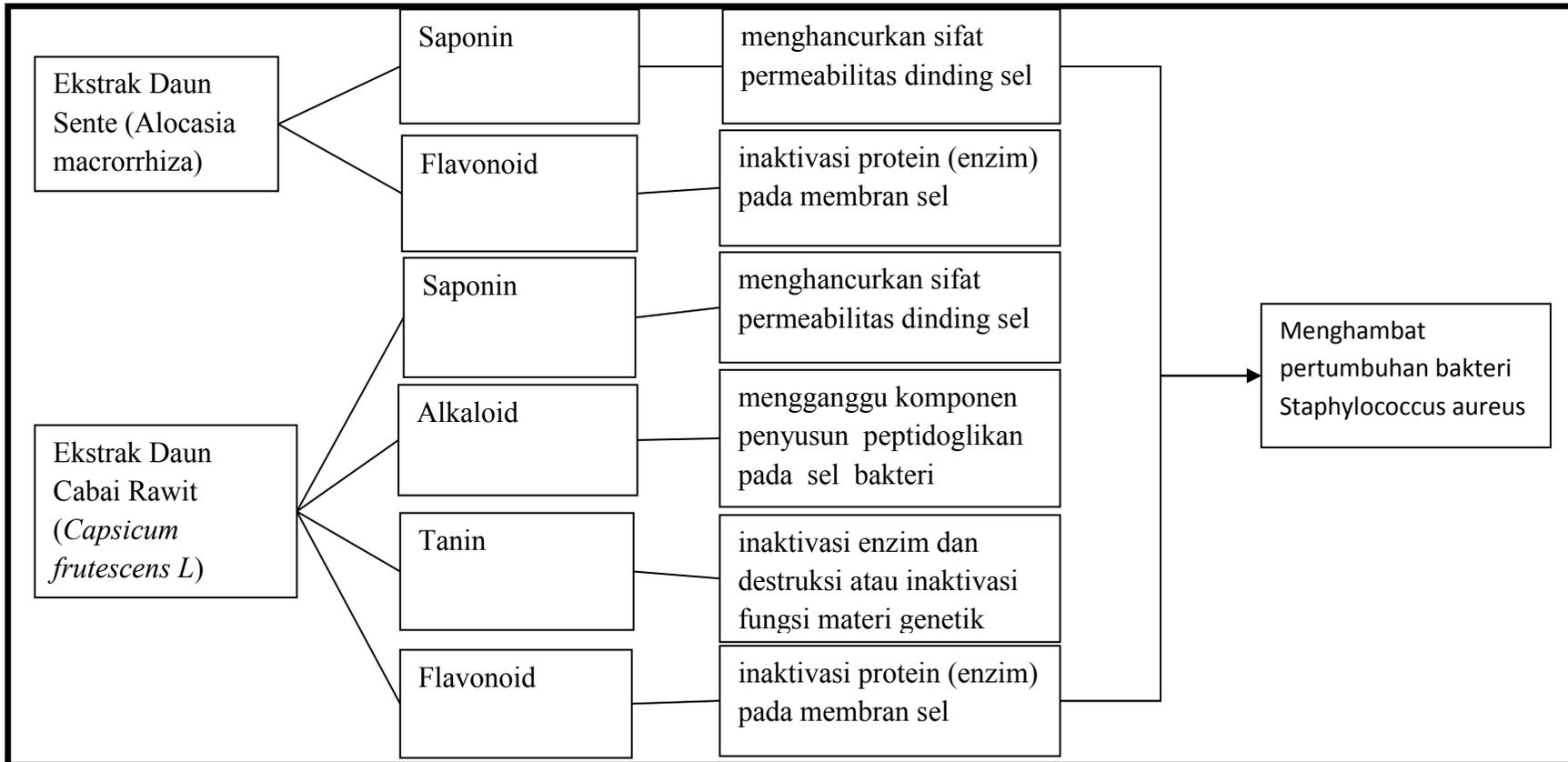
dengan warna ungu, non motil, tidak berspora dan hampir dapat tumbuh di segala macam media pertumbuhan. *Staphylococcus aureus* perlu dilakukan uji pendahuluan. Pertama, pengecatan gram untuk mengetahui morfologi dari bakteri. Kedua, *Staphylococcus aureus* di tanam pada media VJA (*Vogel Johnson Agar*) yang telah ditambah kalium telurit dan di inkubasi maka akan terbentuk koloni berwarna hitam. Ketiga, uji katalase digunakan untuk membedakan antara bakteri *Staphylococcus* dan *Streptococcus*. Uji katalase dengan meneteskan larutan H₂O₂ pada koloni bakteri maka akan terbentuk gelebung gas (O₂). *Staphylococcus aureus* menghasilkan enzim katalase yang mampu menghidrolisis hydrogen peroksida menjadi oksigen dan uap air (Toelle *et al.*, 2014). Keempat, uji koagulase untuk mengetahui apakah bakteri *Staphylococcus* menghasilkan enzim koagulase atau tidak. Jika positif menghasilkan enzim koagulase maka terbentuk gumpalan atau endapan putih (Toelle *et al.*, 2014).

Antibiotik yang digunakan adalah gentamisin. Gentamisin merupakan antibiotik golongan aminoglikosida yang berasal dari *Micromonospora purpureae*. Gentamisin efektif terhadap bakteri gram negatif dan gram positif. Gentamisin biasanya digunakan untuk mengobati pyometra, endometritis, dan coliform mastitis akut. Mekanisme kerja gentamisin yaitu dengan menghambat sintesis protein bakteri. Gentamisin bersifat bakterisid. Gentamisin memiliki aktivitas antibakteri yang baik terhadap bakteri coccus gram positif.

Aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode difusi dengan model *disk diffusion*. *Disk diffusion* digunakan untuk mengetahui aktivitas agen antibakteri. *Disk* yang berisi agen antibakteri diletakkan pada media agar yang telah ditanami

mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar. Zona jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan bakteri oleh agen antibakteri.

C. Kerangka Pikir



Gambar 4. Skema mekanisme kerja kandungan kimia Daun Sente dan Daun Cabai Rawit terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

D. Hipotesis

Berdasarkan permasalahan yang ada, hipotesis pada penelitian ini adalah :

1. Terdapat aktivitas antibakteri ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan daun Sente (*Alocasia macrorrhizos* (L.) G.Don) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Terdapat efek sinergisme ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan daun Sente (*Alocasia macrorrhizos* (L.) G.Don) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian : Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari – Mei 2018

Tempat penelitian : Laboratorium 7, Laboratorium 8, Laboratorium 9 dan Laboratorium 13 Universitas Setia Budi Surakarta.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Sente dan daun Cabai Rawit yang diperoleh di daerah Mojosongo, Surakarta, Jawa Tengah pada bulan Februari 2018.

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Sente dan daun Cabai Rawit yang diambil secara acak dengan kriteria daun yang tidak terlalu tua, dan tidak terlalu muda, sehat, dan masih segar yang diperoleh di daerah Mojosongo, Surakarta, Jawa Tengah pada bulan Februari 2018.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel independen (variable bebas)

Variabel bebas adalah variabel yang dapat diubah – ubah dan mempengaruhi variabel terikat (dependent). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kombinasi daun Cabai Rawit dan daun Sente dengan perbandingan sebagai berikut:

- a. Serbuk Cabai Rawit 1 bagian : serbuk Sente 0 bagian (C1 : S0)
- b. Serbuk Cabai Rawit 1 bagian : serbuk Sente 2 bagian (C1 : S2)
- c. Serbuk Cabai Rawit 1 bagian : serbuk Sente 1 bagian (C1 : S1)
- d. Serbuk Cabai Rawit 2 bagian : serbuk Sente 1 bagian (C2 : S1)
- e. Serbuk Cabai Rawit 0 bagian : serbuk Sente 1 bagian (C0 : S1)
- f. Gentamisin sebagai kontrol positif
- g. DMSO 2% sebagai kontrol negatif

2. Variabel Dependen (variabel terikat)

Variabel terikat adalah variabel yang dapat berubah dan yang dipengaruhi oleh variabel bebas (independent). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah daya hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang dinilai terbentuknya zona hambat.

3. Definisi operasional variabel

Pertama, daun Sente adalah bagian tanaman yang diambil dari tanaman daun Sente yang diambil secara acak dengan kondisi daun yang segar, sehat, tidak terlalu muda, dan tidak terlalu tua diperoleh di daerah Mojosongo, Surakarta, Jawa Tengah pada bulan Februari 2018.

Kedua, daun Cabai Rawit adalah bagian tanaman yang diambil dari tanaman Cabai Rawit yang diambil secara acak dengan kondisi daun yang segar, sehat, tidak terlalu muda, dan tidak terlalu tua diperoleh di daerah Mojosongo, Surakarta, Jawa Tengah pada bulan Februari 2018.

Ketiga, ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit dan daun Sente diperoleh dengan metode maserasi.

Keempat, penelitian ini menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus* yang diambil dari RSUD Dr. Moewardi dari sampel pus dan biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus* yang diambil dari Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta.

Keenam, aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi. Metode difusi model *disk diffusion*, hasil dilakukan dengan mengukur diameter daerah hambat yang tampak jernih pada daerah sumuran.

E. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi penggilingan, cawan petri, tabung reaksi, ayakan 40 mesh, evaporator, botol coklat, timbangan analitik, corong butsner, autoklaf, inkubator, oven, mikroskop, rak tabung, kapas, ose, yellow tip, mikropipet, batang pengaduk, beaker glass, lampu bunsen.

2. Bahan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Cabai Rawit dan daun Sente yang masih dalam keadaan segar dengan daun yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda. Daun Cabai Rawit dan daun Sente diambil di daerah Mojosongo, Surakarta, Jawa Tengah pada bulan Februari 2018.

Bahan uji yang digunakan antara lain ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit dan daun Sente dengan perbandingan C1:S0, C1:S2, C1:S1, C2:S1, C0:S1 konsentrasi masing – masing ekstrak 80%. Selain itu gentamisin sebagai kontrol positif dan DMSO 2% sebagai kontrol negatif.

Bakteri uji yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *Staphylococcus aureus* yang diambil dari RSUD Dr. Moewardi dan biakan murni dari Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta.

Media yang digunakan dalam penelitian ini antara media VJA (*Vogel Johnson Agar*), media MHA (*Muller Hinton Agar*), media BHI (*Brain Heart Infusion*).

Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kalium telurit 3%, larutan H₂O₂, plasma citrate. Bahan lain yang digunakan antara lain: etanol 96%, spirtus, cat gram A (kristal violet), gram B (lugol iodine), gram C (alkohol), gram D (safranin), standart Mc Farland 0,5.

F. Prosedur Penelitian

1. Determinasi tanaman daun Cabai Rawit dan daun Sente

Determinasi tanaman dilakukan untuk membuktikan kebenaran dari tanaman Cabai Rawit dan tanaman Sente. Determinasi tanaman dilakukan

dengan melihat ciri –ciri morfologi dari tanaman Cabai Rawit dan tanaman Sente. Determinasi dilakukan di Laboratorium Morfologi dan Taksonomi Universitas Setia Budi Surakarta.

2. Pembuatan serbuk daun Cabai Rawit dan daun Sente

Daun Sente dan daun Cabai Rawit yang telah diperoleh dicuci bersih hingga kotoran dan debu yang menempel pada daun hilang. Daun Sente dan daun Cabai Rawit dipotong/dirajang kecil – kecil dan dioven pada suhu 40⁰C. Daun Sente dan daun Cabai Rawit yang telah kering dihaluskan dengan menggunakan alat penggilingan. Serbuk daun Sente dan daun Cabai Rawit diayak menggunakan ayakan ukuran 40 mesh. Serbuk di simpan dalam wadah bersih, kering, dan tertutup.

3. Penentuan nilai kadar air serbuk daun Cabai Rawit dan daun Sente

Metode yang digunakan dalam penentuan kadar air yaitu dengan metode *thermovolumetri*. Pertama, serbuk daun Cabai Rawit dan daun Sente masing – masing ditimbang sebanyak 20 gram. Serbuk yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam labu alas bulat dan ditambahkan *xylene* sebanyak 100 ml atau hingga seluruh bahan terendam. Rangkaian alat destilasi *Bidwell – Sterling* dipasang dan api dinyalakan untuk memanaskan. Pemanasan dihentikan jika sudah tidak ada lagi air yang mengalir ke dalam tabung *receiver*. Kemudian membaca skala volume air yang telah terdestilasi.

4. Pembuatan ekstrak etanol daun Cabai Rawit dan daun Sente

- a. Serbuk daun Cabai Rawit dan daun Sente ditimbang dengan perbandingan sebagai berikut :

Tabel 1. Pembuatan Kombinasi Serbuk Daun Cabai Rawit dan Daun Sente

Perbandingan	Daun Cabai Rawit (<i>Capsicum frutescens L.</i>)	Daun Sente (<i>Alocasia macrorrhizos</i> (L)G.Don)	Total Serbuk
C1 : S0	100 gram	0	100 gram
C1 : S2	33,33 gram	66,67 gram	100 gram
C1 : S1	50 gram	50 gram	100 gram
C2 : S1	66,67 gram	33,33 gram	100 gram
C0 : S1	0	100 gram	100 gram

Keterangan : C = Cabai Rawit, S = Sente

- b. Kombinasi serbuk daun Cabai Rawit dan daun Sente diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan 1000 ml etanol 96%, dan masing masing dimasukkan ke dalam botol ekstraksi selama 3 hari. Ekstrak dihomogenkan 3 - 4 kali dalam sehari.
- c. Ekstrak disaring dengan menggunakan kain flanel dan kertas saring.
- d. Filtrat yang didapat kemudian didistilasi dengan alat *evaporator rotary* sampai diperoleh ekstrak kental.
- e. Ekstrak di oven selama \pm 1 minggu sampai terbentuk pasta

5. Uji bebas etanol daun Cabai Rawit dan daun Sente

Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji esterifikasi etanol. Ekstrak ditambahkan beberapa tetes larutan H_2SO_4 dan CH_3COOH lalu dipanaskan. Ekstrak yang tidak mengandung atau bebas etanol ditandai dengan tidak adanya bau ester (Kurniawati, 2015).

6. Pembuatan konsentrasi ekstrak daun Cabai Rawit dan daun Sente

Ekstrak daun Cabai Rawit dan daun Sente dibuat sebanyak 5 kombinasi yang masing – masing dengan konsentrasi 80% dan dilarutkan dengan DMSO 2%. Berikut penimbangan ekstrak untuk pengencerkan :

Tabel 2.Kombinasi Ekstrak Daun Cabai Rawit dan Daun Sente Konsentrasi 80%

Perbandingan Ekstrak Daun Cabai Rawit dan Daun Sente	Ekstrak Daun Cabai Rawit dan Daun Sente (gram)	DMSO 2% (ml)
C1 : S0	2,4 gram	0,6 ml
C1 : S2	2,4 gram	0,6 ml
C1 : S1	2,4 gram	0,6 ml
C2 : S1	2,4 gram	0,6 ml
C0 : S1	2,4 gram	0,6 ml

Keterangan : C = Cabai Rawit, S = Sente

7. Identifikasi kandungan senyawa ekstrak daun Cabai Rawit dan daun Sente

7.1. Identifikasi kandungan alkaloid

Ekstrak ditambah 2 ml larutan HCl, kemudian dipanaskan selama 5 menit dan disaring. Filtrat ditambah reagen Dragendorff sebanyak 2 – 3 tetes. Terbentuk endapan jingga indikasi adanya alkaloid (Ningsih *et al.*, 2016).

7.2. Identifikasi kandungan flavonoid

Ekstrak sebanyak 1 ml ditambahkan serbuk magnesium (Mg) secukupnya. HCl pekat diteteskan sebanyak 10 tetes. Terbentuknya warna hitam kemerahan, kuning atau jingga indikasi adanya flavonoid (Rumagit *et al.*, 2015).

7.3. Identifikasi kandungan saponin

Ekstrak ditambahkan 10 ml air panas dan dikocok kuat selama 10 detik. Terbentuknya busa stabil indikasi adanya saponin (Setyowati *et al.*, 2014).

7.4. Identifikasi kandungan tanin

Ekstrak sebanyak 1 ml ditambahkan larutan FeCl₃ 1% sebanyak 2 – 3 tetes. Terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau indikasi adanya tanin (Sastrawan *et al.*, 2013).

7.5. Identifikasi kandungan polifenol

Ekstrak ditimbang sebanyak 2 mg dan dilarutkan dalam 10 ml aquades dan disaring. Filtrat ditambahkan 4 – 5 tetes FeCl₃ 5%. Terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman merupakan indikasi adanya polifenol (Ningsih *et al.*, 2016)

8. Sterilisasi alat dan media

Alat - alat glassware seperti tabung reaksi, cawan petri, kapas lidi disterilkan dengan menggunakan oven dengan suhu antara 160 – 180⁰C selama 1 – 2 jam. Media mikrobiologi seperti Nutrient Agar (NA), Vogel Johnson Agar (VJA), Brain Heart Infusion (BHI), Muller Hinton Agar (MHA) disterilkan dengan menggunakan autoklaf suhu 120⁰C selama 15 menit. Jarum ose disterilisasi dengan cara melakukan pembakaran pada ujung jarum menggunakan lampu Bunsen (Andriani, 2016).

9. Pembuatan Media

9.1. Meuller Hinton Agar (MHA)

Serbuk MHA ditimbang sebanyak 28,5 gram, lalu dimasukkan kedalam panci dan ditambahkan aquades sebanyak 750 ml. Agar dimasak diatas api dan diaduk hingga bahan larut. Media MHA yang telah dimasak dimasukkan kedalam beaker glass, kemudian dituangkan kedalam tabung

reaksi masing – masing sebanyak 10 ml. Tabung – tabung tersebut ditutup dengan kapas lalu mensterilkan tabung tersebut dengan autoklaf pada suhu 120⁰C selama 15 menit. Tabung yang telah didinginkan disterilkan hingga suhu \pm 50⁰C, kemudian media MHA yang telah disterilkan disimpan kedalam lemari pendingin.

9.2. *Brain Heart Infusion (BHI)*

Serbuk BHI ditimbang sebanyak 1,85 gram, lalu dimasukkan kedalam panci dan ditambahkan aquades sebanyak 50 ml. Agar dimasak diatas api dan diaduk hingga bahan larut. Media BHI yang telah dimasak dimasukkan kedalam beaker glass, kemudian dituangkan kedalam tabung reaksi masing – masing sebanyak 5 ml. Tabung – tabung tersebut ditutup dengan kapas lalu tabung tersebut dissterilkan dengan autoklaf pada suhu 120⁰C selama 15 menit. Tabung yang telah didinginkan hingga suhu \pm 50⁰C, kemudian menyimpan media BHI yang telah disterilkan kedalam lemari pendingin.

9.3. *Vogel Johnson Agar (VJA)*

Serbuk VJA ditimbang sebanyak 30,51 gram, lalu dimasukkan kedalam panci dan ditambahkan aquades. Agar dimasak diatas api dan diaduk hingga bahan larut. Media NA yang telah dimasak dimasukkan kedalam beaker glass, kemudian dituangkan kedalam Erlenmeyer. Erlenmeyer ditutup dengan kapas lalu mensterilkan tabung tersebut dengan autoklaf pada suhu 120⁰C selama 15 menit. Erlenmeyer yang didinginkan

hingga suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$, kemudian media VJA yang telah disterilkan disimpan kedalam lemari pendingin.

10. Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dari kultur laboratorium

10.1. Identifikasi bakteri

Bakteri *Staphylococcus aureus* ditumbuhkan pada media VJA (*Vogel Johnson Agar*) yang telah ditetesi kalium telurit 1% sebanyak 3 tetes. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Adanya koloni berwarna hitam menunjukkan adanya bakteri *Staphylococcus aureus*.

10.2. Pewarnaan gram

- a. Membuat preparat smear dan difiksasi
- b. Pewarna Kristal violet (Gram A) ditetaskan di atas preparat selama 1 menit lalu dicuci dengan air mengalir
- c. Lugol iodine (Gram B) ditetaskan di atas preparat selama 1 menit lalu dicuci dengan air mengalir
- d. Etanol (Gram C) ditetaskan di atas preparat selama 30 detik lalu dicuci dengan air mengalir
- e. Pewarna safranin (Gram D) ditetaskan di atas preparat selama 1 menit lalu dicuci dengan air mengalir, dan dikering udarakan atau dapat dikeringkan dengan tisu
- f. Pemeriksaan dilakukan di bawah mikroskop, bakteri *Staphylococcus aureus* yang positif berbentuk coccus, bergerombol seperti buah anggur, berwarna ungu dengan latar belakang merah.

10.3. Uji katalase dan uji koagulase

Uji katalase digunakan untuk mengetahui adanya enzim katalase. Sejumlah kecil bakteri diletakkan diatas slide lalu ditetaskan larutan hidrogen peroksida 3%. Terbentuknya gelembung (pelepasan oksigen) menunjukkan hasil yang positif. Uji koagulase, plasma dipipet sebanyak 200µl secara aseptis dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi steril. Biakan *Staphylococcus aureus* diambil dan ditambahkan sebanyak 3 – 4 koloni dan dicampurkan dengan hati – hati. Hasil positif jika terbentuk gumpalan atau endapan di dasar tabung (Dewi, 2013).

11. Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dari isolat sampel pus pasien

11.1. Identifikasi bakteri

Bakteri *Staphylococcus aureus* ditumbuhkan pada media VJA (*Vogel Johnson Agar*) yang telah ditetesi kalium telurit 1% sebanyak 3 tetes. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Adanya koloni berwarna hitam menunjukkan adanya bakteri *Staphylococcus aureus*.

11.2. Pewarnaan gram

- a. Membuat preparat smear dan difiksasi
- b. Pewarna Kristal violet (Gram A) ditetaskan di atas preparat selama 1 menit lalu dicuci dengan air mengalir
- c. Lugol iodine (Gram B) ditetaskan di atas preparat selama 1 menit lalu dicuci dengan air mengalir

- d. Etanol (Gram C) ditetaskan di atas preparat selama 30 detik lalu dicuci dengan air mengalir
- e. Pewarna safranin (Gram D) ditetaskan di atas preparat selama 1 menit lalu dicuci dengan air mengalir, dan dikering udarakan atau dapat dikeringkan dengan tisu
- f. Pemeriksaan dilakukan di bawah mikroskop, bakteri *Staphylococcus aureus* yang positif berbentuk coccus, bergerombol seperti buah anggur, berwarna ungu dengan latar belakang merah.

11.3. Uji katalase dan uji koagulase

Uji katalase digunakan untuk mengetahui adanya enzim katalase. Sejumlah kecil bakteri diletakkan diatas slide lalu ditetaskan larutan hidrogen peroksida 3%. Terbentuknya gelembung (pelepasan oksigen) menunjukkan hasil yang positif.

Uji koagulase, plasma dipipet sebanyak 200 μ l secara aseptis dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi steril. Biakan *Staphylococcus aureus* ditambahkan sebanyak 3 – 4 koloni dan dicampurkan dengan hati – hati. Hasil positif jika terbentuk gumpalan atau endapan di dasar tabung (Dewi, 2013).

12. Pembuatan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* dari kultur laboratorium

Biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus* diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta, diambil 2 ose biakan murni bakteri dimasukkan kedalam media cair BHI (*Brain Heart*

Infusion) kemudian diinkubasi pada suhu 37⁰C selama 24 jam. Suspensi bakteri diencerkan dengan media BHI baru hingga diperoleh kerapatan bakteri yang sesuai dengan standar Mc. Farland 10⁸ CFU/ml.

13. Pembuatan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* dari isolat sampel pus pasien

Sampel pus pasien diperoleh dari RSUD Dr Moewardi Surakarta, di tanam pada media NA (*Nutrient Agar*) dan diinkubasi suhu 37⁰C selama 24 jam. Biakan bakteri diambil 2 ose dan dimasukkan kedalam media cair BHI (*Brain Heart Infusion*) kemudian di inkubasi pada suhu 37⁰C selama 24 jam. Suspensi bakteri diencerkan dengan media BHI baru hingga diperoleh kerapatan bakteri yang sesuai dengan standar Mc. Farland 10⁸ CFU/ml.

14. Pengujian antibakteri daun Cabai Rawit dan daun Sente

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah difusi dengan model *disk diffusion*. Metode difusi ini digunakan untuk mengetahui daya bunuh bakteri yang diukur dari diameter zona hambat yang terbentuk. *Disk diffusion* dilakukan dengan membuat merendam *disk blank* dalam larutan ekstrak. Media MHA (*Muller Hinton Agar*) ditanami biakan bakteri. Menanamkan *disk blank* yang mengandung larutan ekstrak ke dalam media MHA dan inkubasi pada suhu 37⁰C selama 24 jam. Percobaan dilakukan sebanyak 3 kali pada masing – masing ekstrak (Jahangirian *et al.*, 2013).

15. Pembacaan Hasil

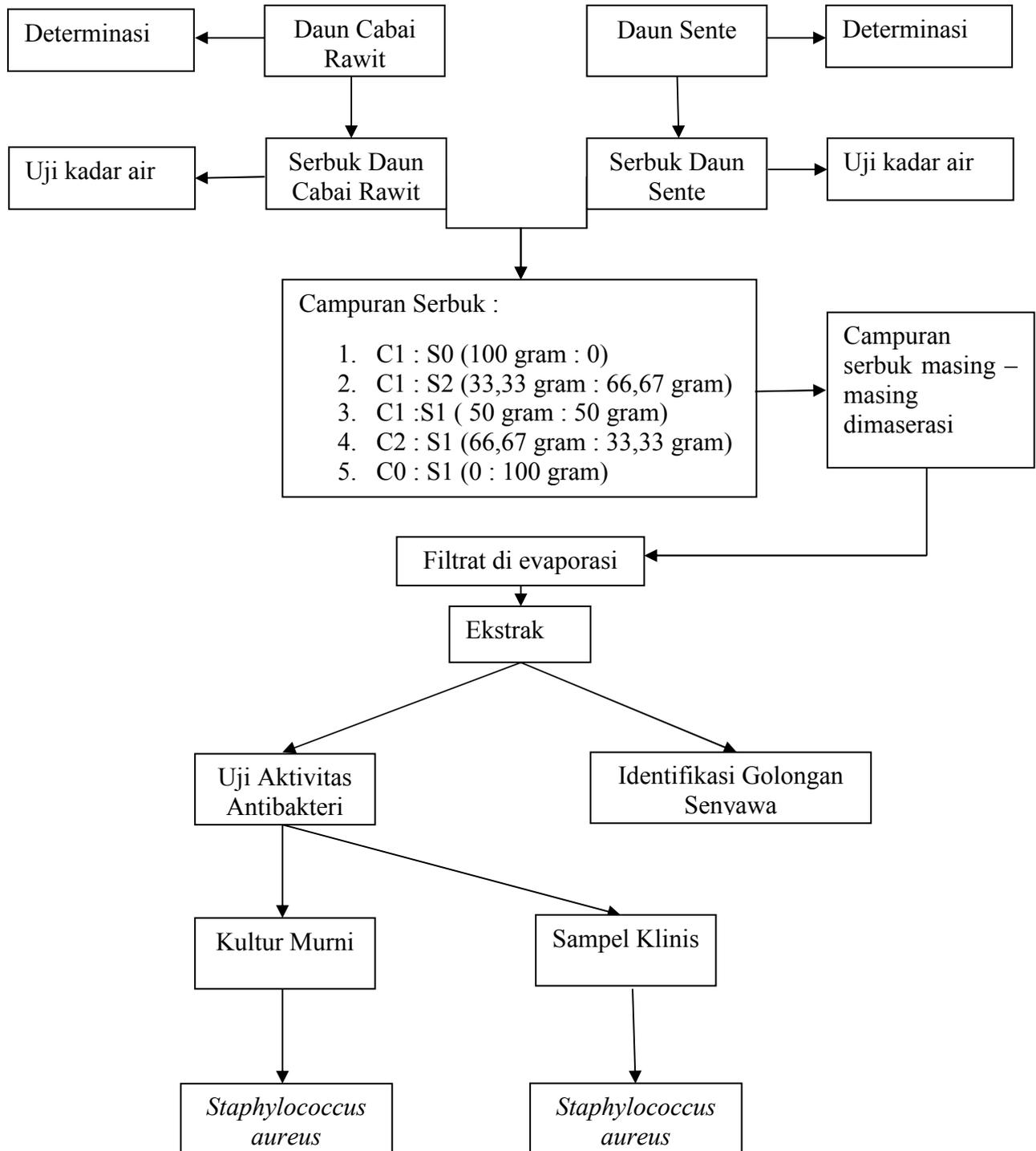
Pembacaan hasil dengan mengamati dan mengukur daerah zona hambat yang terbentuk. Percobaan yang dilakukan sebanyak 3 kali tersebut, kemudian di hitung rata – rata nya.

G. Analisa Data

Hasil penelitian dianalisis berdasarkan terbentuknya zona hambat dari lima jenis kombinasi daun Sente dan daun Cabai Rawit terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang berasal dari rumah sakit dan kultur murni. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji normalitas dengan menggunakan model *Kolmogorov – Smirnov Test*. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Data berdistribusi normal jika probabilitas $p > 0,05$, sedangkan jika $p < 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.

Pengujian selanjutnya adalah uji ANOVA menggunakan model *One Way Anova*. ANOVA dapat digunakan untuk menguji apakah rata – rata lebih dari dua sampel berbeda secara signifikan atau tidak. Jika data yang diuji anova probabilitas $p > 0,05$ maka data tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Jika data yang diuji $p < 0,05$ maka menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan

H. Skema Penelitian



Gambar 5.Skema penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Determinasi Tumbuhan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Determinasi bertujuan untuk mengetahui morfologi dan keaslian dari tanaman yang akan diteliti. Determinasi tanaman Cabai Rawit dilakukan di Laboratorium Morfologi Sistematika Tumbuhan Universitas Setia Budi Surakarta.

Hasil determinasi berdasarkan : Steenis : FLORA

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 14a – 15a.
 golongan 8. 109b – 119b – 120b – 128b – 129b – 140b – 142b – 143b – 146b
 – 154b – 155b – 156b – 162b – 163b – 167b – 169b – 171b – 177b – 179b –
 187b – 189b – 190b – 191a. familia 111. Solanaceae. 1b – 3b – 5b – 6b – 7a.
 7. *Capsicum frutescens* L.

2. Hasil Determinasi Tumbuhan Sente (*Alocasia macrorrhiza* (L)G.Don)

Determinasi bertujuan untuk mengetahui morfologi dan keaslian dari tanaman yang akan diteliti. Determinasi tanaman Sente dilakukan di Laboratorium Morfologi Sistematika Tumbuhan Universitas Setia Budi Surakarta.

Hasil determinasi berdasarkan : Backer : Flora of Java

1b – 2b – 3b – 4b – 12b – 13b – 14b – 17b – 18b – 12b – 19b – 20b – 21b –
 22b – 23a – 24b – 25b – 26b – 27a – 799b – 800b – 801b – 802a – 803b –
 804b – 805b. familia 215. Araceae 1b – 2b – 3b – 5b – 8a – 9a – 10a – 11a –

12a – 13b. 19. *Alocasia*. 1a – 2a – 3b. *Alocasia macrorrhiza* (L.) G. Don.
Sinonim: *A. alba* Schott, *A. bantamensis* Kds, *A. crassifolia* Engl.

3. Pengambilan Bahan

Sampel bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Cabai Rawit dan daun Sente yang diambil di daerah Mojosongo, diambil secara acak dengan kriteria daun yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua.

4. Hasil Penetapan Kadar Air Serbuk Daun Cabai Rawit

Metode penetapan kadar air adalah destilasi (*Thermovolumetri*). Alat yang digunakan adalah *Bidwell – Sterling*. Menimbang bahan sebanyak 20,0038 gram dan menambahkan pelarut *xylene* sebanyak 150 ml. Memasang rangkaian alat destilasi dan mengalirkan air melalui selang lalu menyalakan api Bunsen. Berikut ini hasil penetapan kadar air serbuk daun Cabai Rawit:

Tabel 3. Hasil Penetapan Kadar Air Serbuk Daun Cabai Rawit

Berat Bahan (gram)	Skala (ml)	Kadar Air (%)
20,0038	1,9	9,49

Skala receiver menunjukkan angka 1,9 ml. Hasil perhitungan penetapan kadar air adalah 9,49%. Kadar air daun Cabai Rawit menunjukkan nilai berada pada batas normal. Kadar air yang terkandung dalam simplisia tidak boleh lebih dari 10% (Salim, 2016).

5. Hasil Penetapan Kadar Air Serbuk Daun Sente

Metode penetapan kadar air adalah destilasi (*Thermovolumetri*). Alat yang digunakan adalah *Bidwell – Sterling*. Menimbang bahan sebanyak 20,0028 gram dan menambahkan pelarut *xylene* sebanyak 150 ml. Memasang

rangkaian alat destilasi dan mengalirkan air melalui selang lalu menyalakan api bunsen. Berikut ini hasil penetapan kadar air serbuk daun Sente:

Tabel 4. Hasil Penetapan Kadar Air Serbuk Daun Sente

Berat Bahan (gram)	Skala (ml)	Kadar Air (%)
20,0028	2,0	9,99

Skala receiver menunjukkan angka 1,9 ml. Hasil perhitungan penetapan kadar air adalah 9,99%. Kadar air daun Sente menunjukkan nilai berada pada batas normal. Kadar air yang terkandung dalam simplisia tidak boleh lebih dari 10% (Salim, 2016).

6. Hasil Maserasi Etanol 96% Daun Cabai Rawit dan Daun Sente

Serbuk daun Cabai Rawit dan daun Sente ditimbang sebanyak masing – masing 100 gram (lihat tabel 1). Etanol 96% ditambahkan sebanyak 1000 ml dan dihomogenkan di dalam botol maserasi. Proses maserasi dilakukan selama 3 hari dan pengocokan dilakukan 3 - 4 jam dalam sehari. Ekstrak disaring dengan kertas saring. Filtrat dipekatkan dengan alat *vacuum rotary evaporator* pada suhu 56⁰C. Pada penelitian ini metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Keuntungan menggunakan ekstraksi maserasi adalah cara kerja dan peralatan maserasi yang sederhana dan tidak perlu pemanasan sehingga tidak merusak bahan alam (Puspitasari & Prayogo, 2012). Hasil maserasi ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit dan daun Sente dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rendeman Ekstrak

Perbandingan Ekstrak	Serbuk yang didapat (gram)	Ekstrak yang didapat (gram)	Rendeman (%)
C1 : S0	100	2.6743	2.7
C1 : S2	100	16.0028	16
C1 : S1	100	13.0694	13
C2 : S1	100	4.4365	4.4
C0 : S1	100	11.8807	11.8

Keterangan : C = Cabai Rawit, S = Sente

7. Hasil Uji Bebas Etanol Kombinasi Ekstrak Daun Cabai Rawit dan Daun Sente

Uji bebas etanol bertujuan untuk membuktikan bahwa hasil ekstrak tidak mengandung etanol. Berikut hasil uji bebas etanol:

Tabel 6. Uji Bebas Etanol

Jenis	Uji Bebas Etanol	Hasil
C1 : S0	Ekstrak + Larutan H ₂ SO ₄ Conc + Larutan CH ₃ COOH	Tidak terbentuk bau khas ester dari etanol
C1 : S2	Ekstrak + Larutan H ₂ SO ₄ Conc + Larutan CH ₃ COOH	Tidak terbentuk bau khas ester dari etanol
C1 : S1	Ekstrak + Larutan H ₂ SO ₄ Conc + Larutan CH ₃ COOH	Tidak terbentuk bau khas ester dari etanol
C2 : S1	Ekstrak + Larutan H ₂ SO ₄ Conc + Larutan CH ₃ COOH	Tidak terbentuk bau khas ester dari etanol
C0 : S1	Ekstrak + Larutan H ₂ SO ₄ Conc + Larutan CH ₃ COOH	Tidak terbentuk bau khas ester dari etanol

Hasil uji bebas etanol dari ekstrak etanol daun Cabai Rawit dan daun Sente tidak terbentuknya bau khas ester dari etanol, menunjukkan bahwa ekstrak tidak mengandung etanol.

8. Hasil Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia

Identifikasi kandungan senyawa kimia bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia dalam ekstrak daun Cabai Rawit dan daun Sente.

Pengujian dilakukan secara kualitatif. Berikut ini hasil uji kandungan senyawa kimia:

Tabel 7. Uji Kandungan Senyawa Kimia Daun Cabai Rawit

Senyawa	Hasil			Pustaka
	Pereaksi	Ekstrak	Ket	
Saponin	2 ml ekstrak + 10 ml aquadest panas, kocok kuat + HCl 2N	Terbentuk busa stabil	+	Hasil positif terbentuk busa stabil (Setyowati <i>et al.</i> , 2014)
Flavonoid	2 ml ekstrak + 2 ml etanol 96% + serbuk seng + 5 tetes HCl pekat	Terbentuk warna jingga	+	Hasil positif terbentuk warna merah atau jingga (Rumagit <i>et al.</i> , 2015)
Polivenol	2 ml ekstrak + 10 ml aquadest, dipanaskan 5 menit dan disaring, filtrate + 3 tetes FeCl ₃ 5%	Terbentuk warna hijau kehitaman	+	Hasil positif terbentuk warna hijau kehitaman atau biru tua (Rumagit <i>et al.</i> , 2015)
Tanin	2 ml ekstrak + 10 ml aquadest, disaring. Filtrat + 3 tetes FeCl ₃ 1%	Terbentuk warna hijau kehitaman	+	Hasil positif terbentuk warna hijau kehitaman (Sastrawan <i>et al.</i> , 2013)
Alkaloid	2 ml ekstrak + 2 ml HCl, dipanaskan 5 menit dan disaring. Filtrate + reagen Dragendroff 2-3 tetes	Terbentuk endapan jingga	+	Hasil positif terbentuk endapan jingga (Ningsih <i>et al.</i> , 2013)

Tabel 8. Uji Senyawa Kimia Daun Sente

Senyawa	Hasil			Pustaka
	Pereaksi	Ekstrak	Ket	
Saponin	2 ml ekstrak + 10 ml aquadest panas, kocok kuat + HCl 2N	Terbentuk busa stabil	+	Hasil positif terbentuk busa stabil (Setyowati <i>et al.</i> , 2014)
Flavonoid	2 ml ekstrak + 2 ml etanol 96% + serbuk seng + 5 tetes HCl pekat	Terbentuk warna jingga	+	Hasil positif terbentuk warna merah atau jingga (Rumagit <i>et al.</i> , 2015)
Polifenol	2 ml ekstrak + 10 ml aquadest, dipanaskan 5 menit dan disaring, filtrate + 3 tetes FeCl ₃ 5%	Terbentuk warna hijau kehitaman	+	Hasil positif terbentuk warna hijau kehitaman atau biru tua (Ningsih <i>et al.</i> , 2013)
Tanin	2 ml ekstrak + 10 ml aquadest, disaring. Filtrat + 3 tetes FeCl ₃ 1%	Terbentuk warna hijau kehitaman	+	Hasil positif terbentuk warna hijau kehitaman (Sastrawan <i>et al.</i> , 2013)
Alkaloid	2 ml ekstrak + 2 ml HCl, dipanaskan 5 menit dan disaring. Filtrate + reagen Dragendroff 2-3 tetes	Terbentuk endapan jingga	+	Hasil positif terbentuk endapan jingga (Ningsih <i>et al.</i> , 2013)

Pada tabel 7 dan tabel 8 menunjukkan bahwa daun Cabai Rawit mengandung senyawa kimia alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol. Daun Sente mengandung senyawa kimia alkaloid, flavonoid,

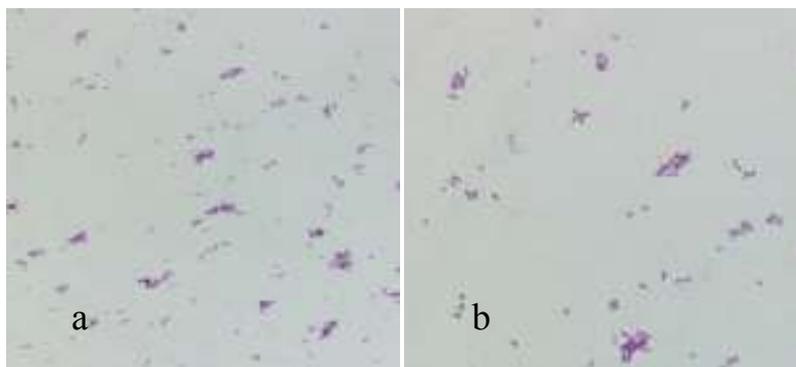
saponin, tanin, dan polifenol. Kandungan senyawa tersebut memiliki fungsi sebagai antibakteri.

Tanin berfungsi sebagai senyawa antibakteri dan antijamur. Tanin dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan cara mengendapkan protein dan merusak membran sel. Senyawa saponin memiliki mekanisme antibakteri. Saponin bekerja dengan cara mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakteri lisis. Senyawa flavonoid memiliki mekanisme kerja menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menginaktivasi protein pada membran sel bakteri (Prayudhani *et al.*, 2012). Senyawa alkaloid memiliki fungsi sebagai antibakteri. Mekanisme kerja alkaloid adalah mengganggu penyusunan peptidoglikan sehingga dinding sel bakteri tidak terbentuk dan mengalami kerusakan (Kurniawan & Aryana, 2015).

9. Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus*

9.1. Pewarnaan gram

Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* secara mikroskop dengan pengecatan gram. Biakan bakteri *Staphylococcus aureus* diratakan di atas objek glass yang bersih dan bebas dari lemak. Perataan dengan menggunakan jarum ose, dikeringkan dan difiksasi serta dicat gram. Preparat yang telah dicat gram diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 100 kali .

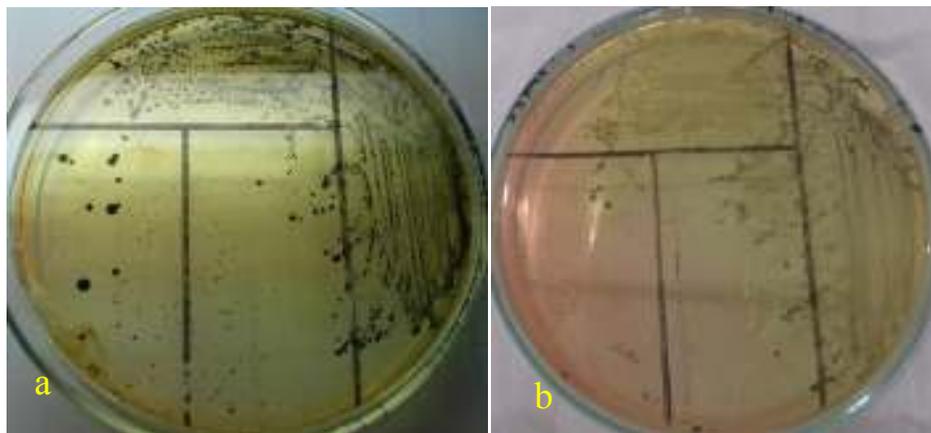


Gambar 6. Hasil Pengecatan Gram Bakteri *Staphylococcus aureus*. (a) *Staphylococcus aureus* kultur murni, (b) *Staphylococcus aureus* isolat sampel pus pasien

Gambar 6 menunjukkan bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif (berwarna ungu), bentuk kokus, susunan bergerombol seperti buah anggur. Perwarnaan gram dilakukan untuk membedakan bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Bakteri gram positif memiliki lapisan dinding sel berupa peptidoglikan yang tebal dan mengikat kristal violet lebih kuat, sehingga cat ungu tidak mudah luntur saat pencucian dengan alkohol (Pelezar, 2007).

9.2. Identifikasi bakteri menggunakan media VJA

Isolasi dan identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* dari kultur laboratorium dan isolat pus pasien menggunakan media VJA. Memperkaya bakteri *Staphylococcus aureus* pada media BHI, diinkubasi selama 24 jam 37°C. Biakan bakteri ditumbuhkan pada media selektif VJA yang telah ditambahkan kalium telurit 3% dan diinkubasi selama 24 jam 37°C.



Gambar 7. Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus*. (a) *Staphylococcus aureus* dari kultur laboratorium, (b) *Staphylococcus aureus* dari isolat sampel pus pasien

Gambar 7 menunjukkan bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditumbuhkan pada media selektif VJA memiliki ciri – ciri koloni berbentuk bulat, berwarna hitam, permukaan cembung dengan tepi halus, dan warna kuning pada media. Koloni berwarna hitam disebabkan karena kemampuan *Staphylococcus aureus* dalam mereduksi kalium telurit menjadi logam tellurium dan menyebabkan koloni berwarna hitam. Warna kuning pada media karena adanya fermentasi manitol (Primatika *et al.*, 2015).

9.3. Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan uji katalase

Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dengan cara koloni bakteri *Staphylococcus aureus* diambil dan diletakkan pada objek glass. Larutan H₂O₂ 3% diteteskan dan diamati hasil. Adanya gelembung gas menunjukkan *Staphylococcus aureus* menghasilkan enzim katalase.

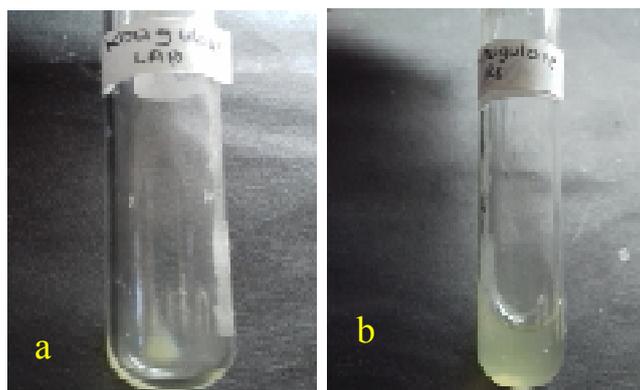
Hasil uji katalase *Staphylococcus aureus* dari kultur laboratorium dan isolat sampel pus pasien menunjukkan terbentuk gelembung gas. Hasil

ini menunjukkan bahwa *Staphylococcus aureus* menghasilkan enzim katalase, yang memecah hidrogen peroksida menjadi air dan oksigen. Uji katalase dilakukan untuk membedakan antara bakteri *Staphylococcus* dan bakteri *Streptococcus*. Hasil uji katalase bakteri *Staphylococcus* yaitu positif sedangkan bakteri *Streptococcus* negative (Jawetz, *et al.*, 2013).

Uji katalase bertujuan untuk mengetahui bakteri *Staphylococcus aureus* menghasilkan enzim katalase. Enzim katalase berfungsi untuk menghidrolisis hidrogen peroksida menjadi air dan oksigen (Purwohadisantoso *et al.*, 2009). Hidrogen peroksida bersifat toksik karena dapat merusak sel. Hidrogen peroksida dapat meginaktifkan fungsi enzim dalam sel (Dewi, 2013).

9.2.3. Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dengan uji koagulase

Uji koagulase untuk mengetahui apakah *Staphylococcus aureus* dapat menghasilkan enzim koagulase. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya koagulasi atau endapan putih di dasar tabung (Dewi, 2013).



Gambar 8. Hasil Uji koagulase bakteri *Staphylococcus aureus* dari kultur laboratorium dan isolat sampel pus pasien. (a) *Staphylococcus aureus* dari kultur laboratorium, (b) *Staphylococcus aureus* dari isolat sampel pus pasien

Gambar 8 menunjukkan hasil positif pada uji koagulase bakteri *Staphylococcus aureus* baik dari bakteri yang berasal dari kultur laboratorium maupun bakteri dari isolat smpel pus pasien. Hasil positif menunjukkan bahwa bakteri dapat menghasilkan enzim koagulase. Enzim koagulase merupakan protein ekstraseluler yang mampu menggumpalkan plasma (Dewi, 2013).

10. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

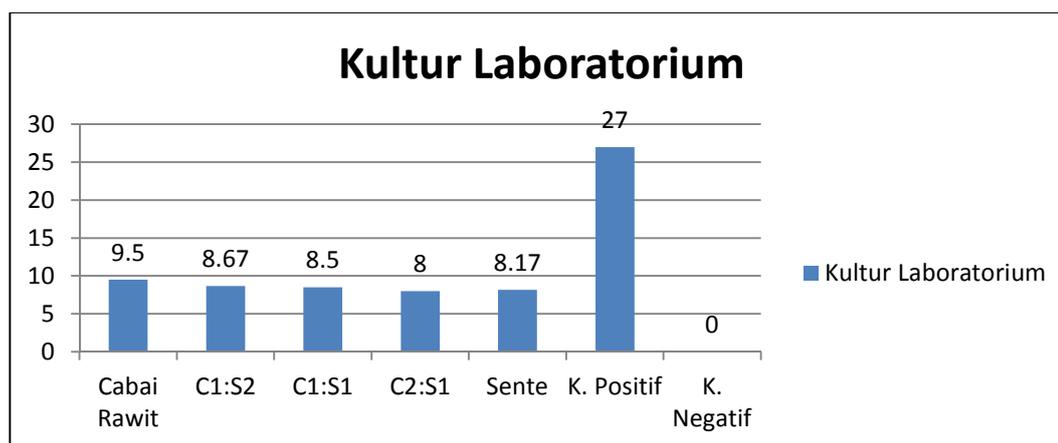
Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah *disk diffusion*. *Disk diffusion* adalah cara menguji kepekaan antimikroba dengan meletakkan agen antibakteri pada media yang telah ditanami bakteri. Terbentuknya zona jernih karena senyawa antimikroba yang berdifusi ke dalam agar dan menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini menggunakan metode cakram disk karena proses perlakuan lebih mudah, dan lebih efisiensi karena kesalahan perlakuan dapat diminimalisir (Syariffudin *et al.*, 2014).

Metode yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri adalah metode difusi model *disk diffusion*. Ekstrak dibuat konsentrasi 80% dilarutkan dengan DMSO 2%. Gentamisin sebagai kontrol positif dan DMSO 2% sebagai kontrol negatif. Berikut ini hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit dan daun Sente yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik nomer 9.

Tabel 9. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Cabai Rawit dan Daun Sente Terhadap *Staphylococcus aureus* dari Kultur Laboratorium

Jenis	Ekstrak Daun Cabai Rawit dan Daun Sente	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata – rata Diameter Zona Hambat (mm)
		R1	R2	R3	
<i>Staphylococcus aureus</i> dari Kultur Laboratorium	C1:S0	10	10	8.5	9.50
	C1:S2	9	10	7	8.67
	C1:S1	9	8	8.5	8.50
	C2:S1	7	8	9	8
	C0:S1	8.5	7	9	8.17
Kontrol Positif (Gentamicin)		27	26	28	27
Kontrol negative (DMSO 2%)		-	-	-	-

Keterangan: C = Cabai Rawit, S = Sente



Gambar 9. Zona Hambat dari Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Cabai Rawit dan Daun Sente Terhadap *Staphylococcus aureus* dari Kultur Laboratorium

Berdasarkan tabel 9 menunjukkan bahwa zona hambat agen antibakteri ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit dan daun Sente terhadap *Staphylococcus aureus* tidak mempunyai perbedaan yang signifikan.

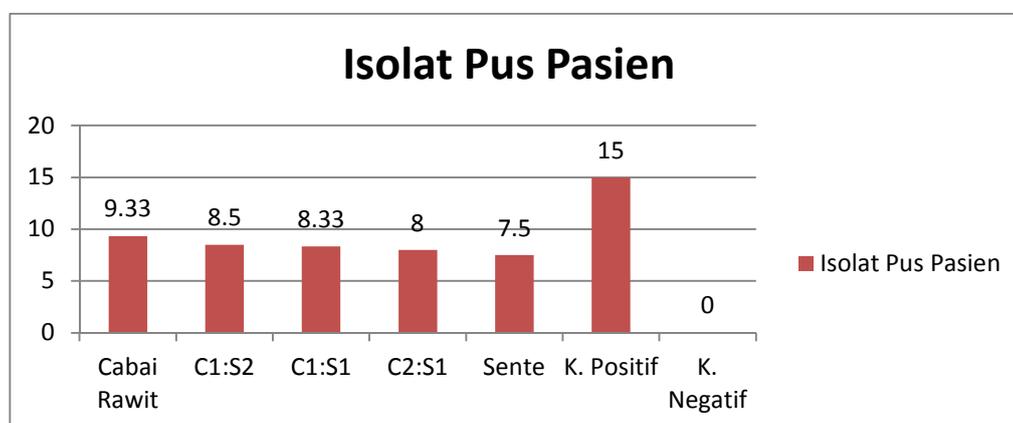
Berdasarkan pada gambar 9 diameter zona hambat paling luas adalah C1:S0 (Cabai Rawit) dengan diameter 9,50 mm dan diameter zona hambat paling sempit adalah C2:S1 dengan diameter 8,00 mm. Kontrol positif memiliki rata –

rata diameter 27 mm. Kesimpulan yang dapat dilihat dari gambar 9 adalah campuran antara daun Cabai Rawit dan daun Sente tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *Staphylococcus aureus*.

Tabel 10. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Cabai Rawit dan Daun Sente Terhadap *Staphylococcus aureus* dari Isolat Pus Pasien

Jenis	Ekstrak Daun Cabai Rawit dan Daun Sente	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata – rata Diameter Zona Hambat (mm)
		R1	R2	R3	
<i>Staphylococcus aureus</i> dari Pus Pasien	C1:S0	10	9	9	9.33
	C1:S2	9	8.5	8	8.50
	C1:S1	8.5	8	8.5	8.33
	C2:S1	9	8	7	8
	C0:S1	8	7.5	7	7.5
Kontrol Positif (Gentamicin)		10	18	17	15
Kontrol negative (DMSO 2%)		-	-	-	-

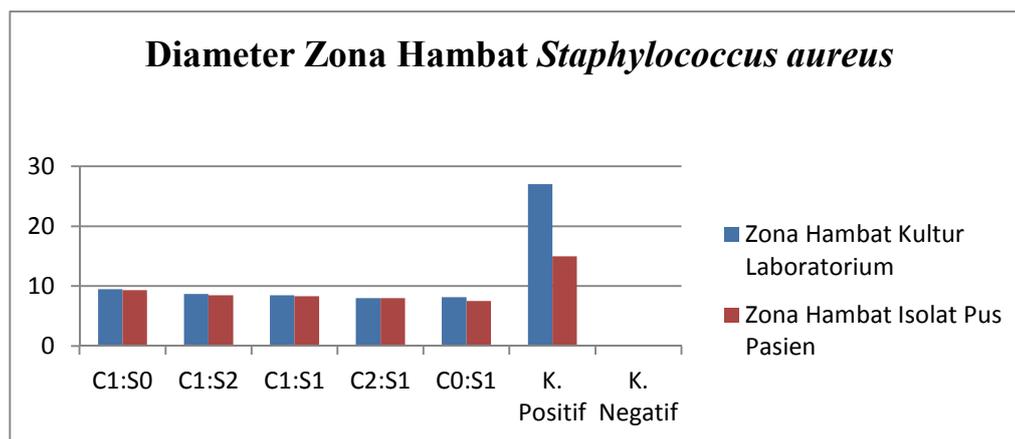
Keterangan: C = Cabai Rawit, S = Sente



Gambar 10. Zona Hambat dari Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Cabai Rawit dan Daun Sente Terhadap *Staphylococcus aureus* dari Isolat Pus Pasien

Berdasarkan tabel 10 menunjukkan bahwa zona hambat agen antibakteri ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit dan daun Sente terhadap *Staphylococcus aureus* tidak mempunyai perbedaan yang signifikan. Pada gambar

10 menunjukkan diameter zona hambat paling luas adalah C1:S0 (Cabai Rawit) dengan diameter zona hambat 9,33 mm sedangkan diameter zona hambat paling sempit adalah C0:S1 (Sente) dengan diameter zona hambat 7,50 mm.



Gambar 11. Perbandingan Zona Hambat dari Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Cabai Rawit dan Daun Sente Terhadap *Staphylococcus aureus* dari Kultur Laboratorium dan Isolat Pus Pasien

Pada gambar 11 menunjukkan bahwa terdapat aktivitas antibakteri pada tiap ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit dan daun Sente. Diameter zona hambat *Staphylococcus aureus* dari kultur laboratorium lebih tinggi daripada diameter zona hambat *Staphylococcus aureus* dari isolat sampel pus pasien. Perbedaan tersebut dapat disebabkan karena adanya perbedaan kandungan senyawa kimia yang terkandung di dalam daun secara kuantitatif. Senyawa tanin memiliki mekanisme antibakteri dengan cara merusak membrane sel bakteri. Tanin menghambat enzim reverse transcriptase dan DNA topoisomerase sehingga membrane sel bakteri tidak dapat terbentuk (Nuria *et al.*, 2009). Senyawa saponin dapat bekerja sebagai antibakteri dengan cara mengganggu stabilitas membrane sel bakteri

sehingga menyebabkan sel bakteri lisis (Virginita, 2015). Menurut Prayudhani (2012) senyawa flavonoid memiliki aktivitas antibakteri dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri dengan inaktivasi protein pada membrane sel bakteri.

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit dan daun Sente terhadap *Staphylococcus aureus* dari kultur laboratorium membentuk zona hambat paling luas adalah C1:S0 sebesar 9,50 mm dan zona terkecil adalah C2:S1 sebesar 8,00 mm. *Staphylococcus aureus* dari isolat sampel pus pasien membentuk zona hambat paling luas adalah C1:S0 sebesar 9,33 mm dan zona hambat paling sempit adalah C0:S1 sebesar 7,50 mm. Berdasarkan terbentuknya diameter zona hambat, ekstrak Cabai Rawit memiliki daya hambat yang lebih besar dari ekstrak daun Sente. Daun Cabai Rawit diduga memiliki kandungan senyawa kimia yang lebih besar daripada daun Sente. Pengukuran kekuatan antibiotik – antibakteri menurut metode *David-Stout* yaitu diameter zona hambat ≤ 5 mm menunjukkan aktivitas lemah, diameter zona hambat 5 – 10 menunjukkan aktivitas sedang, 10 – 20 menunjukkan aktivitas kuat (Jannata *et al.*, 2014).

Perbandingan zona hambat ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit dan daun Sente terhadap *Staphylococcus aureus* dari Kultur Laboratorium dan Isolat Pus Pasien (gambar 11) tidak memiliki perbedaan zona hambat yang signifikan. Kombinasi ekstrak daun Cabai Rawit dan daun Sente tidak memiliki efek sinergis dalam menghambat *Staphylococcus aureus*. Perbedaan zona hambat yang terbentuk dapat dipengaruhi oleh jenis

dan seberapa besar kandungan senyawa kimia dalam tumbuhan (Katno, 2009).

11. Analisis Data

11.1. Uji Normalitas

Pada penelitian ini uji yang digunakan adalah uji statistik yaitu uji normalitas dengan model *One Sample Kolmogorov - Smirnov* untuk uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak normal. Cara untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak normal yaitu dengan melakukan uji asumsi klasik, apabila signifikansi $p < 0,05$ maka H_0 ditolak, data tidak berdistribusi normal dan tidak memenuhi syarat untuk dilakukan uji selanjutnya. Jika signifikansi $p > 0,05$ maka H_0 diterima, data berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk dilakukan uji selanjutnya.

Hasil dari data uji *One Sample Kolmogorov - Smirnov* diperoleh Signifikansi pada *Staphylococcus aureus* dari kultur laboratorium yaitu 0,953 dengan demikian $p > 0,05$ maka H_0 diterima dan data berdistribusi normal. Signifikansi pada *Staphylococcus aureus* dari isolate pus pasien yaitu 0,987 dengan demikian $p > 0,05$ maka H_0 diterima dan data berdistribusi normal. Kedua data tersebut berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan uji selanjutnya yaitu Uji *One Way Anova*.

11.2. Uji anova *Staphylococcus aureus* kultur laboratorium

Pada tabel *Test of Homogeneity of Varians* menunjukkan bahwa nilai probabilitas *Lavene Statistic* adalah 0,448, dengan demikian $p > 0,05$

maka H_0 diterima, berarti kelima ekstrak memiliki varians yang sama. Pada tabel ANOVA menunjukkan bahwa nilai probabilitas adalah 0,477, dengan demikian $p > 0,05$ maka H_0 diterima, berarti menunjukkan tidak adanya perbedaan diameter zona hambat secara signifikan berdasarkan kelima kelompok ekstrak tersebut. Hasil dari uji Post Hoc diperoleh kelima kelompok ekstrak berada dalam satu subset, yang berarti kelima kelompok ekstrak tidak memiliki perbedaan diameter zona hambat secara signifikan.

11.3. Uji anova *Staphylococcus aureus* isolat pus pasien

Pada tabel *Test of Homogeneity of Varians* menunjukkan bahwa nilai probabilitas *Lavene Statistic* adalah 0,563, dengan demikian $p > 0,05$ maka H_0 diterima, berarti kelima ekstrak memiliki varians yang sama. Pada tabel ANOVA menunjukkan bahwa nilai probabilitas adalah 0,046, dengan demikian $p < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti menunjukkan adanya perbedaan diameter zona hambat secara signifikan berdasarkan kelima kelompok ekstrak tersebut.

Setelah uji *One Way Anova* selanjutnya dilakukan Uji *Post Hoc* untuk mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan secara signifikan pada uji *One Way Anova*. Model uji *Post Hoc* yang digunakan adalah *Tukey*, uji ini digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan yang bermakna diantara 2 mean. Hasil dari uji *Post Hoc* diperoleh kelima kelompok ekstrak berada dalam dua subset, yang berarti terdapat 2

kelompok ekstrak yang memiliki perbedaan zona hambat secara signifikan yaitu C0:S1 dengan C1:S0.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit dan daun Sente dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dari kultur laboratorium maupun dari isolate pus pasien. Ekstrak Cabai Rawit tunggal (C1:S0) memiliki daya hambat yang lebih luas daripada ekstrak Sente tunggal (C0:S1) dan ekstrak kombinasi.
2. Ekstrak etanolik kombinasi daun Cabai Rawit dan daun Sente tidak memiliki efek sinergisme dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dari kultur laboratorium maupun isolat sampel pus pasien.

B. Saran

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka peneliti dapat memberikan saran pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode dilusi serta variasi metode ekstraksi yang lain seperti perkolasi atau reflux.
2. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan konsentrasi yang lebih tinggi.

3. Perlu dilakukan uji kandungan senyawa kimia secara kuantitatif dari daun Cabai Rawit dan daun Sente untuk mengetahui seberapa besar kadar kandungan senyawa kimia dalam daun tersebut

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Lia C. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik, Fraksi n-Heksana, Etil Asetat, dan Air dari Daun Sente Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Skripsi*. Universitas Setia Budi. Surakarta
- Andriani, R. (2016). Pengenalan Alat-Alat Laboratorium Mikrobiologi Untuk Mengatasi Keselamatan Kerja dan Keberhasilan Praktikum. *Jurnal Mikrobiologi*, 1(1).
- Cahyono, Bambang Ir. 2003. Cabai Rawit: *Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Penerbit Kanisius:Yogyakarta.
- Chudlori, B., Kuswandi, M., Indrayudha, P. 2012. Pola Kuman dan Resistensinya Terhadap Antibiotika dari Spesimen Pus Di RSUD Dr. Moewardi Tahun 2012. *Pharmacon*, 13(2), 70 – 76.
- Daniel, Morris. 2004. Medical Therapy of Otitis Externa & Otitis Media. *Journal of Veterinary Clinics Small Animal*, 35 : 541 - 555.
- Departemen Kesehatan & Kesejahteraan Sosial RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I) Jilid 1*. Jakarta: Departemen Kesehatan & Kesejahteraan Sosial RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- [DEPKES RI]. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm 4 – 11.
- [DEPKES RI]. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Dewi, Amalia. 2013. Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap *Amoxicillin* dari Sampel Susus Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis Di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner*, 31(2), 138 – 150.
- Dewi, Pramestiamurti K. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik, Fraksi N-Heksana, Etil Asetat, dan Air dari Daun Cabai Rawit Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Skripsi*. Universitas Setia Budi. Surakarta
- Djide, M. N, Sartini. 2008. *Dasar – Dasar Mikrobiologi Farmasi*. Lembaga Penerbit Universitas Hasanudin. Makassar.

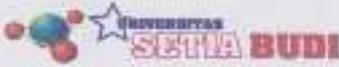
- Fadlila, W., Yuliawati, M., Syafinir, L. 2015. *Identifikasi Senyawa Aktif Antibakteri dengan Media Bioautografi Kit terhadap Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (Colocasia esculenta (L.) Schoot)*. Prosiding Penelitian Sivitas Akademika Universitas Islam Bandung, 583 – 590.
- Gillespie, S., Bamford, K. 2009. *At a Glance Mikrobiologi Medis dan Infeksi*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Iskamto, Bambang. 2009. *Bakteriologi Kesehatan*. UNS Press. Surakarta
- Jahangirian, H., Haron, M. J., Ismail, M. H. S., Moghaddam, R. R., Hejri, L. A., Abdollahi, Y., ... Vafaei, N. (2013). Well Diffusion Method For Evaluation Of Antibacterial Activity Of Copper Phenyl Fatty Hydroxamate Synthesized From Canola And Palm Kernel Oils. *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*, 8(3), 1263–1270.
- Jannata, R. H., A. Gunadi dan T. Ernawati,. 2014. Antibacterial Activity of Manalagi Apple Peel (*Malus sylvestris* Mill.) Extract on The Growth of *Streptococcus mutans*. *Jurnal Pustaka Kesehatan*, 2(1), 73 - 81.
- Jawetz, Melnick & Adelberg's. 2013. *Medical Microbiology*. McGraw Hill Companies, Inc. United States.
- Katno., Haryanti, S., Triyono, A. 2009. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Sembung (*Blumea balsamifera*(L.) DC.) terhadap Pertumbuhan Mikroba *E.coli*, *S.aureus* dan *C.albicans*. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, 2(1), 33 – 36.
- Katzung, B. G., Masters, S. B., Trevor, A. J. 2009. *Basic add Clinial Pharmacology, 11 th edn*. New York and London.
- Kuramitsu HK, Hex, Lux R, Anderson MH, Shi W. 2007. Interspecies Interaction Within Oral Microbial Communities. *Am Soc Mikrobial*. 71 : 653 – 670.
- Kurniawan, B., Aryana, Wayan F. 2015. Binahong (*Cassia Alata* L) As Inhibitor of *Eschericia coli* Growth. *Journal Majority*. 4(4), 100 – 104.
- Liwa, A. C., & Jaka, H. (2015). Antimicrobial resistance : Mechanisms of action of antimicrobial agents. *Formatex*. 876–885.
- Mahanani, R., Praharani, D., & Purwanto. (2012). *Daya Antibakteri Ekstrak Daun Pare (Momordica charantia) dalam Menghambat Pertumbuhan Streptococcus viridans (Antibacterial Activity of Pare Leaf (Momordica charantia) Extract on Inhibition of Streptococcus viridans Growth)*. Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa. Hal 1 – 6.
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7(2), 361–367.

- Ningsih, R., Zufahair & Kartika, D. 2016. Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri. *Jurnal Molekul*, 11(1), 101 – 111.
- Nuria, A., Faizatun, A., dan Sumantri. 2009 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Eschericia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. *Jurnal kesehatan*, 5(2), 26 – 37.
- Pelezar, M.J. 2007. *Dasar – Dasar Mikrobiologi*. UI Press. Jakarta
- Prasetyo & Inorlah, E. 2013. *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat – Obatan*. Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB. Bengkulu.
- Pratiwi, R., Tjiptasurasa, Wahyuningrum, R. 2011. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kayu Nangka (*Artocarpus heterophylla* Lmk.) Terhadap *Bacillus subtilis* dan *Eschericia coli*. *Pharmacy*, 8(3), 1 – 10.
- Pratiwi, Sylvia T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Prawira, M. Y., Sarwiyono, & Surjowardojo, P. (2013). Daya Hambat Dekok Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Penyakit Mastitis Pada Sapi Perah. *Pharmacy*, 6(2), 1-8.
- Prayudhani, F., Hastuti, S., Suarsini, E. 2012. *Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun dan Kulit Batang Sawo Kecil (Manikara kauki L Dubard) terhadap Bakteri Eschericia coli*. Seminar Nasional X Pendidikan Biologi. FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Primatika, R., Nugroho, W., Abadi, R. 2015. Analisis Cemaran *Staphylococcus aureus* pada Gelas, Darah Segar, dan Jamu dengan Ramuan Darah Ular Kobra Jawa (*Naja sputatrix*). *Jurnal Sain Veteriner*, 33(2), 190 – 194.
- Purwohadisantoso, K., Zubaidah, E., Saparianti, E. 2009. Isolasi Bakteri Asam Laktat dari Sayur Kubis yang Memiliki Kemampuan Penghambatan Bakteri Patogen (*Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Eschericia coli*, dan *Salmonella thypimurium*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(1), 19 – 27.
- Puspitasari, A & Prayogo, L. 2012. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmiah Cendikia Eksakta*, 7(2), 1 – 8.
- Radji M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Rivai, H., Nanda, P., Fadhilah, H. 2014. Pembuatan dan Karakterisasi Ekstrak

- Kering Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.). *Jurnal Farmasi Higea*, 6(2), 133 – 144.
- Rohyani, I., Aryanti, E, dan Suropto. 2015. Kandungan Fitokimia Beberapa Jenis Tumbuhan Lokal yang Sering Dimanfaatkan Sebagai Bahan Baku Obat Di Pulau Lombok. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiv Indonesia, 1(2), 388 - 391.
- Rumagit, H., Runtuwene, M., Sudewi, S. 2015. Uji Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Spons *Lamellodysidea herbacea*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(3), 183 – 191.
- Salim, M., Sulistyaningrum, N., Isnawati, A., Sitorus, H., Yahya., Ni'mah, T. 2016. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Kulit Buah Duku (*Lansium domesticum* Corr) dari Provinsi Sumatera Selatan dan Jambi. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 6(2) : 117 – 128.
- Sastrawan, I., Sangi, M., Kamu, V. 2013. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Adas (*Foeniculum vulgare*) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Sains*, 13(2), 110 – 115.
- Setyowati, W., Ariani, S., Ashadi., Mulyani, B. 2014. Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.). Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI. Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Susanty & Bachmid, F. 2016. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Konversi*, 5(2), 87 – 93.
- Toelle, N., Lenda, V. 2014. Identifikasi dan Karakteristik *Staphylococcus sp.* dan *Streptococcus sp.* dari Infeksi Ovarium Pada Ayam Petelur Komersial. *Jurnal Ilmu Ternak*, 1(7), 32 – 37.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Determinasi Tumbuhan Cabai Rawit



UPT- LABORATORIUM

No. : 246/DET/UPT-LAB/16/III/2018
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Ika Sri Astutik
NIM : 07140365 N
Fakultas : Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : Cabai rawit / *Capsicum frutescens* L.
Hasil determinasi berdasarkan : Storme : FLORA
1b - 2b - 3b - 4b - 6b - 7b - 9b - 10b - 11b - 12b - 13b - 14a - 15a, golongan 8. 100b -
119b - 120b - 128b - 129b - 140b - 142b - 143b - 146b - 154b - 155b - 156b - 162b -
163b - 167b - 169b - 171b - 177b - 179b - 187b - 189b - 190b - 191a. familia 111.
Solnaceae: 1b - 3b - 5b - 6b - 7a. 7. *Capsicum*. 1b. *Capsicum frutescens* L.

Deskripsi :

Habitus : Herba menahun, tegak, bercabang lebat, tinggi 0,5 - 1,5 m.
Akar : Sistem akar tunggang.
Batang : Persegitangan monopodial, segi-empat, berkaru.
Daun : Tunggal, bersebar, tangkai 1,8 - 2,7 cm, helian daun bulat telur memanjang atau bulat telur sampai lanset, pangkal runcing, asimétris, ujung meruncing, panjang 6,8 - 9,3 cm, lebar 3,9 - 4,2 cm.
Bunga : Di ujung atau di ketiak; berdiri sendiri atau 2 lebih bersama-sama, tangkai tegak dengan ujung menggengkek. Kelopak bernak lonceng dengan 5 gigi kecil, dibawah buah membesar. Mahkota bentuk roda, berbagi 5 dalam, taju runcing, putih kehijauan. Kepala sari ungu.
Buah : Buah hani, bulat telur memanjang, tegak, waktu muda hijau, setelah tua merah, rasanya sangat pedas.
Biji : Bulat, pipih, kuning muda.
Pustaka : Sienis C.G.O.J., Bloembergen S., Eyma P.J. (1978): *FLORA, PT PradnyaPammita*. Jl. KebonSirih 46 Jakarta Pusat, 1978.

Surabaya, 10 Maret 2018



Dra. Kartatik Wijosandjojo, SU

Jl. Setiabudi No. 101, Surabaya 60132 Telp. (031) 822222, Fax. (031) 818222
Website : www.setiabudi.ac.id e-mail : info@setiabudi.ac.id

Lampiran 2. Surat Determinasi Tanaman Sente



No : 146/DET/UP/LAB04/VII/2018
 Hal : Surat Keterangan Determinasi Tanaman

Menyatakan bahwa

Nama : Ika Sri Astuti
 NIM : 17140305 N
 Fakultas : Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi

Telah meneliti/melakukan tumbuhan : Sente (*Miconia macrophylla* (L.) G. Don

Hasil determinasi berdasarkan : Buker : Flora of Java

1b - 3b - 3c - 4b - 12b 13b 14b - 17b - 18b - 19b 20b 21b - 23b - 24b - 25b
 - 26b 27a - 79b - 80b - 801b - 802b - 803b - 805b - 806b, familia 215. *Ardisia* 1b -
 3b - 3c 5b 6a 9a 10a - 11a - 12a 13a 19. *Alseodora* 1a - 2a - 3a. *Miconia*
macrophylla (L.) G. Don. Sinonim: *A. ovalifolia*, *A. javanensis* Kds, *A. crassifolia* Eng.

Deskripsi :

- Habitat : Teras.
 Batang : Batang, tidak berkayu, penuh keoklaman.
 Daun : Tunggal, daun lengkap, terdiri dari pelepah, tangkai dan lamina. Pelepah berwarna hijau, panjang 65 - 75 cm dan tangkai warna hijau, panjang 25 - 30 cm. Lamina bangun jantung, perulangan daun banyak, tulang cabang lateral 7 - 12, ujung meruncing, tepi rata, permukaan atas hijau tua, permukaan bawah hijau muda, herbaceous.
 Bunga : Berangkai, berbentuk silindris, muncul pada ketiak daun.
 Buah : Buah, hijau.
 Akar : Sederet, berumbi.
 Pasukan : Becker: C. A. & Brink R. C. D. (1965). *Flora of Java* (epimathoglyphen only). N. V. P. Noordhoff - Ginnings - The Netherlands.

Setia Budi, 03 Juli 2018
 Direktur

 Dra. Kiki Indu Wulandari, S.P.

Lampiran 3. Surat Ijin Permohonan Sampel



Nomor : 401/116 – 04 / 13 / 2017
 Lamp. : - belah
 Hal : Jin Permohonan Sampel Bakteri

Kepada :
Yth. Direktur
RSUD. DR. MOEWARAH
Di Surakarta

Dengan Hormat,

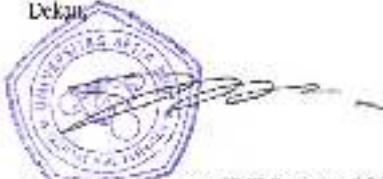
Untuk memenuhi persyaratan untuk keperluan penyusunan Tugas Akhir (TA) bagi Mahasiswa Semester Akhir Program Studi D-IV Analiis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, yang belakannya di RSUD. dr. Moewardi Surakarta, terkait bidang yang diteliti, kami melaksanakan kegiatan tersebut bersamaan dengan ini kami menyampaikan ijin bahwa :

NAMA : INA SRI ASTUTIK
NIM : 07140305 N
PROGDI : D-IV Analiis Kesehatan
JUDUL : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sente (*Alocasia macrorrhiza L. G. Daun*) dan Daun Cabai Rawit (*Capiscum Sinsacens L.*) Terhadap *Staphylococcus aureus*.

Mohon ijin Pengambilan Sampel, untuk Penelitian tentang Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sente (*Alocasia macrorrhiza L. G. Daun*) dan Daun Cabai Rawit (*Capiscum Sinsacens L.*) Terhadap *Staphylococcus aureus* di Instalasi Bakteri / Iku.

Demikian mak. haturan dan kerisnuannya kami ucapkan terima kasih.

Surakarta, 13 Desember 2017
 Dekan



Prof. dr. H. Suryawan IENE Soesetyo, M.Sc., Ph.D

Jl. Let. Jend. Sukyo Hujisongo – Se. n 57142, Telp. 0271 – 050016, Fax. 0271 – 550175
 www.setiabudi.ac.id, e-mail : setiab@setia.ac.id

Lampiran 4. Bukti Kelaikan Etik

405/2018 Form 42



HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Dr. Moewardi General Hospital
RSUD Dr. Moewardi

School of Medicine Sebelas Maret University
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret



ETHICAL CLEARANCE
KELAIKAN ETIK

Nomor : 542 / IV / HREC / 2018

The Health Research Ethics Committee Dr. Moewardi General Hospital / School of Medicine Sebelas Maret
 Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi / Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Member University Of Surakarta after reviewing the proposal design research in study
 Surakarta, setelah menilai rancangan penelitian yang diusulkan, dengan ini menyatakan:

This research proposal is approved
 Setelah menilai penelitian dengan judul

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOLIK DAUN CABAI RAWIT (Capsicum frutescens L.) DAN DAUN SENTE (Albizia macrohiza (L.) G. Don) TERHADAP Staphylococcus aureus

Principal Investigator / Peneliti Utama : IKA SIS ASTUTIK
 ID: 07140305N

Location of research / Lokasi tempat penelitian : I. Rincikentem Sekeloa RSUD Dr. Moewardi

Is ethically approved / Dinyatakan layak etik :

Issued on: 25 Aug 2018



Chairperson
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
RSUD DR. MOEWARDI SURAKARTA
 NIP. 19621022-199205 1 001

Lampiran 5. Surat Pengantar Penelitian


PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. MOEWARDI
 Jalan Kolonel Sutarto 132 Surakarta Kode pos 57126 Telp: (0271) 634 634,
 Faksimile (0271) 637412 Email: rsmoewardi@jatengprov.go.id
 Website: rsmoewardi.jatengprov.go.id

Surakarta, 14 Mei 2018

Nomor : 597 / DIK / V / 2018
 Lampiran : -
 Perihal : Pengantar Penelitian

Kepada Yth. :
Ka. Instalasi Lab. Mikrobiologi & Parasitologi Klinik

RSUD Dr. Moewardi
 di-
SURAKARTA

Memperhatikan Surat dari Dekan FIK-USB Surakarta Nomor : 401/H6-04/13.12.2017; perihal Permohonan Ijin Penelitian dan disposisi Direktur tanggal 19 April 2018, maka dengan ini kami menghadapkan siswa:

Nama : Ika Sri Astutik
NIM : 07140305 N
Institusi : Prodi D.IV Analis Kesehatan FIK-USB Surakarta

Untuk melaksanakan Penelitian dalam rangka pembuatan **Skripsi** dengan judul : **"Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Daun Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L) dan Daun Sente (*Alcasia Macrorrhiza* (L.)G.Don) Terhadap *Staphylococcus Aureus*".**

Demikian untuk menjadikan periksa dan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kepala
 Bagian Pendidikan & Penelitian,

Ari Subagio, SE, MM, P
 NIP. 19660131 199503 1 002

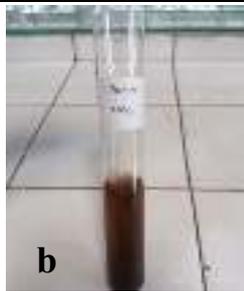
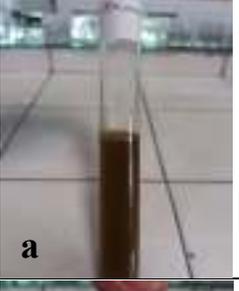
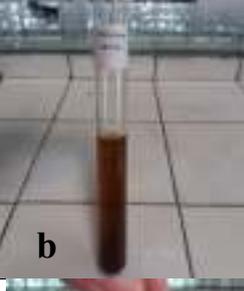
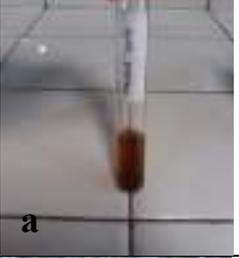
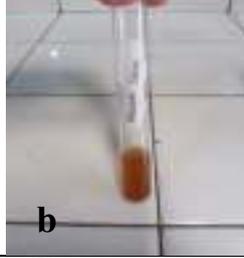
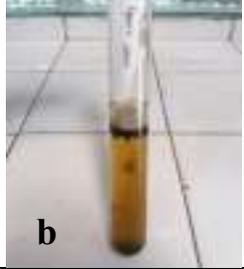
Tambahan Kepada Yth.:
 1. Wadir. Umum RSUD (sebagai laporan)
 2. Arsip

RSUM Cepot, Tegalrejo, Ngawi dan Mulus

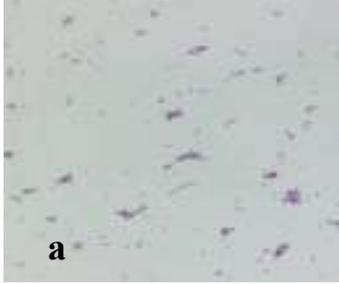
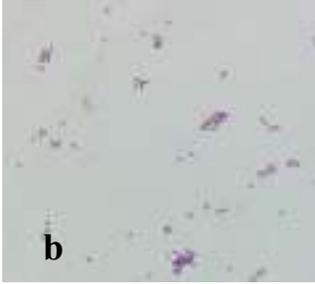
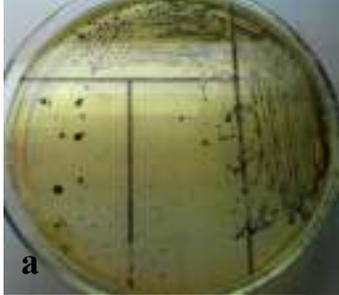
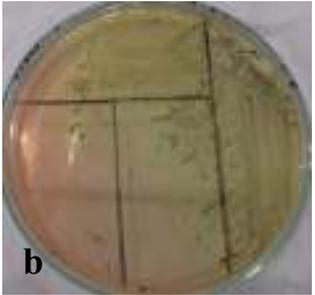
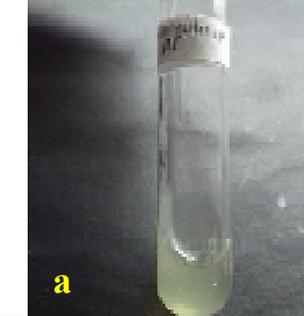
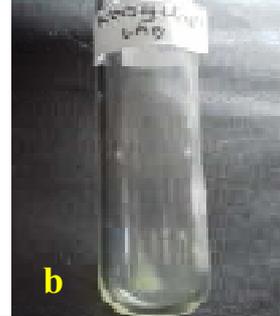
Lampiran 6. Hasil Ekstraksi Daun Cabai Rawit dan Daun Sente

		Serbuk daun Cabai Rawit
		Serbuk daun Sente
		Hasil ekstraksi daun Cabai Rawit dan daun Sente
		Ekstrak 80%

Lampiran 7. Uji Kandungan Senyawa Kimia

 <p>a</p>	 <p>b</p>		<p>a. Uji tanin daun Sente b. Uji tanin daun Cabai Rawit</p>
 <p>a</p>	 <p>b</p>		<p>a. Uji polivenol daun Sente b. Uji polivenol daun Cabai Rawit</p>
 <p>a</p>	 <p>b</p>		<p>a. Uji alkaloid daun Sente b. Uji alkaloid daun Cabai Rawit</p>
 <p>a</p>	 <p>b</p>		<p>a. Uji saponin daun Sente b. Uji saponin daun Cabai Rawit</p>
 <p>a</p>	 <p>b</p>		<p>a. Uji flavonoid daun Sente b. Uji flavonoid daun Cabai Rawit</p>

Lampiran 8. Hasil Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus*

 <p>a</p>	 <p>b</p>	<p>a. Pengecatan gram <i>Staphylococcus aureus</i> dari kultur laboratorium</p> <p>b. Pengecatan gram <i>Staphylococcus aureus</i> dari isolat sampel pus</p>
 <p>a</p>	 <p>b</p>	<p>a. Isolasi pada media VJA <i>Staphylococcus aureus</i> dari kultur laboratorium</p> <p>b. Isolasi pada media VJA <i>Staphylococcus aureus</i> dari isolat sampel pus</p>
 <p>a</p>	 <p>b</p>	<p>a. Uji koagulase <i>Staphylococcus aureus</i> dari isolat sampel pus</p> <p>b. Uji koagulase <i>Staphylococcus aureus</i> dari kultur laboratorium</p>
		<p>Uji katalase <i>Staphylococcus aureus</i> dari kultur laboratorium</p>
		<p>Uji katalase <i>Staphylococcus aureus</i> dari isolat sampel pus</p>

Lampiran 9. Hasil Perhitungan Penentuan Kadar Air Daun Cabai Rawit

Diketahui : Kadar air pada skala receiver = 1,9 ml

Berat Bahan = 20,0038 gram

Perhitungan:

Kadar air Cabai Rawit = $\frac{\text{Volume air pada skala}}{\text{Berat Bahan}} \times 100\%$

$$= \frac{1,9 \text{ ml}}{20,0038 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 9,49 \%$$

$$= 9,50 \%$$

Lampiran 10. Hasil Perhitungan Penentuan Kadar Air Daun Sente

Diketahui : Kadar air pada skala receiver = 2,0 ml

Berat Bahan = 20,0028 gram

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar air Sente} &= \frac{\text{Volume air pada skala}}{\text{Berat Bahan}} \times 100\% \\
 &= \frac{2,0 \text{ ml}}{20,0028 \text{ gram}} \times 100\% \\
 &= 9,99 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 11. Perhitungan Pembuatan Ekstrak Konsentrasi 80%

Diketahui : $M_1 = \text{Konsentrasi yang akan dibuat} = 80\%$

$V_2 = \text{Volume yang akan dibuat} = 3 \text{ ml}$

$M_2 = \text{Konsentrasi awal} = 100\%$

Perhitungan :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 80\% = 3 \text{ ml} \times 100\%$$

$$V_1 = \frac{300}{80}$$

$$= 3,75$$

$$= 2,4$$

Jadi, sebanyak 2,4 gram ekstrak dilarutkan dalam 0,6 ml pelarut DMSO 2%

Lampiran 12. Perhitungan Rendeman Ekstrak

$$\begin{aligned} \text{Rendeman ekstrak C1:S0} &= \frac{\text{Ekstrak yang didapat}}{\text{Serbuk yang didapat}} \times 100\% \\ &= \frac{2,6743}{100} \times 100\% = 2,7\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rendeman ekstrak C1:S2} &= \frac{\text{Ekstrak yang didapat}}{\text{Serbuk yang didapat}} \times 100\% \\ &= \frac{16,0028}{100} \times 100\% = 16\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rendeman ekstrak C1:S1} &= \frac{\text{Ekstrak yang didapat}}{\text{Serbuk yang didapat}} \times 100\% \\ &= \frac{13,0694}{100} \times 100\% = 13\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rendeman ekstrak C2:S1} &= \frac{\text{Ekstrak yang didapat}}{\text{Serbuk yang didapat}} \times 100\% \\ &= \frac{4,4365}{100} \times 100\% = 4,4\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rendeman ekstrak C0:S1} &= \frac{\text{Ekstrak yang didapat}}{\text{Serbuk yang didapat}} \times 100\% \\ &= \frac{11,8807}{100} \times 100\% = 11,8\% \end{aligned}$$

Lampiran 13. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Campuran Daun Cabai Rawit Dan Daun Sente Terhadap *Staphylococcus Aureus* Kultur Laboratorium

	<p><u>HASIL UJI PERTAMA</u></p> <p>Keterangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kombinasi C1:S0 2. Kombinasi C1:S2 3. Kombinasi C1:S1 4. Kombinasi C2:S1 5. Kombinasi C0:S1 6. Gentamisin (kontrol positif) 7. DMSO 2% (kontrol negatif)
	<p><u>HASIL UJI KEDUA</u></p> <p>Keterangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kombinasi C1:S0 2. Kombinasi C1:S2 3. Kombinasi C1:S1 4. Kombinasi C2:S1 5. Kombinasi C0:S1 6. Gentamisin (kontrol positif) 7. DMSO 2% (kontrol negatif)
	<p><u>HASIL UJI KETIGA</u></p> <p>Keterangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kombinasi C1:S0 2. Kombinasi C1:S2 3. Kombinasi C1:S1 4. Kombinasi C2:S1 5. Kombinasi C0:S1 6. Gentamisin (kontrol positif) 7. DMSO 2% (kontrol negatif)

Lampiran 14. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Campuran Daun Cabai Rawit Dan Daun Sente Terhadap *Staphylococcus Aureus* Isolat Pus Pasien

	<p><u>HASIL UJI PERTAMA</u></p> <p>Keterangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kombinasi C1:S0 2. Kombinasi C1:S2 3. Kombinasi C1:S1 4. Kombinasi C2:S1 5. Kombinasi C0:S1 6. Gentamisin (kontrol positif) 7. DMSO 2% (kontrol negatif)
	<p><u>HASIL UJI KEDUA</u></p> <p>Keterangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kombinasi C1:S0 2. Kombinasi C1:S2 3. Kombinasi C1:S1 4. Kombinasi C2:S1 5. Kombinasi C0:S1 6. Gentamisin (kontrol positif) 7. DMSO 2% (kontrol negatif)
	<p><u>HASIL UJI KETIGA</u></p> <p>Keterangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kombinasi C1:S0 2. Kombinasi C1:S2 3. Kombinasi C1:S1 4. Kombinasi C2:S1 5. Kombinasi C0:S1 6. Gentamisin (kontrol positif) 7. DMSO 2% (kontrol negatif)

Lampiran 15. Uji Statistik

1. Uji Normalitas

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kultur Laboratorium	5	8.5680	.58410	8.00	9.50
Pus Pasien	5	8.3320	.67577	7.50	9.33

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kultur Laboratorium	Pus Pasien
N		5	5
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	8.5680	8.3320
	Std. Deviation	.58410	.67577
Most Extreme Differences	Absolute	.231	.202
	Positive	.231	.202
	Negative	-.165	-.130
Kolmogorov-Smirnov Z		.516	.451
Asymp. Sig. (2-tailed)		.953	.987

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

2. Uji Anova *Stapylococcus aureus* dari Kultur Laboratorium**Test of Homogeneity of Variances**

Diameter

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.008	4	10	.448

ANOVA

Diameter

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.100	4	1.025	.946	.477
Within Groups	10.833	10	1.083		
Total	14.933	14			

Homogeneous Subsets

Diameter

Tukey HSD^a

kriteria ekstrak	N	Subset for alpha = 0.05
		1
C2:S1	3	8.0000
C0:S1	3	8.1667
C1:S1	3	8.5000
C1:S2	3	8.6667
C1:S0	3	9.5000
Sig.		.441

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

3. Uji Anova *Stapylococcus aureus* dari Isolat Pus Pasien**Test of Homogeneity of Variances**

diameter

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.780	4	10	.563

ANOVA

Diameter

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.500	4	1.375	3.587	.046
Within Groups	3.833	10	.383		
Total	9.333	14			

Homogeneous Subsets

Diameter

Tukey HSD^a

kriteria ekstrak	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
C0:S1	3	7.5000	
C2:S1	3	8.0000	8.0000
C1:S1	3	8.3333	8.3333
C1:S2	3	8.5000	8.5000
C1:S0	3		9.3333
Sig.		.341	.136

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 16. Komposisi media

1. Brain Heart Infusion (BHI)

Brain Infusion Solids	12,5 g/l
Brain Heart Infusion Solide	5,0 g/l
Protease Peptone	10,0 g/l
Glukose	2,0 g/l
Sodium Chloride	5,0 g/l
Disodium Hydrogen Phosphatase	2,5 g/l
Agar	10,0 g/l
pH	7,2±0,2 @25 ⁰ C

Cara Pembuatan :

Suspensikan 37 gram media dalam 1000 ml aquades. Larutkan dan tuang dalam tabung reaksi. Sterilisasi menggunakan autoclave pada suhu 121⁰C selama 15 menit.

2. Media Mueller Hinton Agar (MHA)

Beef, dehydrate infusion from	300,0 g/l
Casein hydrolysate	7,5 g/l
Starch	1,5 g/l
Agar	17,0 g/l
pH	7,3±0,2 @25 ⁰ C

Cara pembuatan :

Suspensikan 38 gram media dalam 1000 ml aquades. Didihkan hinggalurut sempurna. Tuang dalam tabung dan sterilkan dengan autoclave pada suhu 121⁰C selama 15 menit.

3. Komposisi Cat Gram

Cat Gram A (Warna Ungu)

Kristal violet	2 gram
Etil alcohol 95%	20 ml
Amonium oksalat	0,8 gram
Aquadest	80 ml

Cat Gram B (warna coklat)

Yodium	1 gram
Kalium iodide	2 gram
Aquadest	300 ml

Cat Gram C (tak berwarna)

Aceton	50 ml
Etil alcohol	10 ml

Cat Gram D (warna merah)

Safranin	0,25 gram
Etil alcohol	10 ml
Aquadest	90 ml