

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI INFUSA DAUN SIRIH HIJAU (*Piper batle* L.)
dan DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP BAKTERI *Klebsiella*
pneumonia ATCC 10031**



Oleh:

Anggita Pamujiningtyas

Nim: 19161187B

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI INFUSA DAUN SIRIH HIJAU (*Piper batle* L.)
dan DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP BAKTERI *Klebsiella*
pneumonia ATCC 10031**

KARYA TULIS ILMIAH
Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Ahli Madya Farmasi
Program Studi D-III farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Oleh:

Anggita Pamujiningtyas

Nim: 19161187B

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI INFUSA DAUN SIRIH HIJAU (*Piper batle*
L.) dan DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP BAKTERI
Klebsiella pneumonia ATCC 10031**

Oleh:

Anggita Pamujiningtyas

19161187B

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada : 12 Juli 2019

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

Pembimbing,

Isna Jati Asiyah, S.Si., M.Sc.

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

Penguji:

1. Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si.
2. Fitri Kurniasari, M.Farm., Apt.
3. Isna Jati Asiyah, S.Si., M.Sc.

1.
2.
3.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya 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/ karya ilmiah/ skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi.

Surakarta, 12 Juli 2019



Anggita Pamujiningtyas

MOTTO

Diawali dengan Bismillah di akhiri dengan Alhamdulillah

“ Hidup ini bukan tentang berharap, tapi berusaha. Karena setiap orang yang berharap belum tentu mempunyai usaha, sedangkan orang yang berusaha pasti mempunyai harapan yang hebat” (@raflyprima_)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (QS. Al-Insyirah Ayat : 6)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya, untuk ayah Suyoto dan ibu saya Sutarni yang telah memberikan dukungan dan senantiasa memberikan semangat serta do'a kepada putranya.
2. Seluruh keluarga saya yang telah memberikan semangat dan dukungannya kepada saya.
3. Ibu Isna Jati Asiyah, S.Si., M.Sc.terimakasih atas waktu, ilmu dan kesabarannya dalam membimbing hingga peneliti dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Semua dosen maupun asisten dosen di Universitas Setia Budi yang telah memberikan ilmu kepada saya.
5. Teman-temanku tercinta Delya, Duanita, Anjas, Gading, Evika, dan Yuvita, yang telah menemani selama hampir tiga tahun dan senantiasa memberikan motivasi untuk menjadi lebih baik.
6. Kedua sahabatku tercinta Delya dan Kristina terimakasih sudah menjadi teman terbaikku hampir selama tiga tahun semoga sampai seterusnya terimakasih untuk semua motivasi kasih sayangnnya, terimakasih pengalaman berharganya sukses selalu.
7. Teimakasih alamaterku tercinta Universitas Setia Budi sudah memberikan bimbingan terbaik kepada saya sukses selalu USB ku tercinta.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah robbil'allamin. Segala puji bagi Allah SWT, yang telah memberikan kita kemuliaan dan beribadah kepada-Nya, menghidupkan kita dengan Dzikir-Nya, membersihkan kita dengan syariatnya, membentuk kepribadian kita dengan kepribadian islami dan atas ridha Nya pula penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTER INFUSA DAUN SIRIH HIJAU (*Piper batle L.*) dan DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP BAKTERI *Klebsiella Pneumoniae* ATCC 10031”**

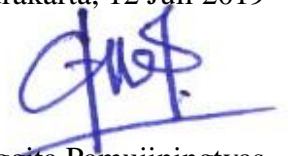
Penulis menyampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang terikat langsung, khususnya kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA. Selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr.R.A. Oetari,SU ., MM., M.Sc.,Apt., Selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Vivin Nopiyanti, M.Sc., Apt selaku Ketua Program Studi D-III Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Isna Jati Asiyah, S.Si, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan dorongan semangat kepada penulis selama penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen, Asisten Dosen, Staf Perpustakaan dan Staf Laboratorium Universitas Setia Budi atas bantuannya kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
6. Kepada kedua orangtuaku tercinta (Bapak Suyoto dan Ibu Sutarni) yang selalu memberikan dorongan semangat, motivasi dan doa yang tiada akhir serta dukungan baik moril maupun materil selama ini penulis berkiprah di dunia pendidikan ini.
7. Rekan mahasiswa khususnya D-III Farmasi angkatan 2016 dan segenap pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah menyelesaikan praktek dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

Dengan segala keterbatasan dan kekurangan yang ada, penulis yakin bahwa karya ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik yang membangun sebagai langkah untuk meningkatkan kualitas penulis. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah berguna bagi kita semua.

Wassalammu 'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, 12 Juli 2019



Anggita Pamujiningtyas

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Daun Sirih	5
1. Deskripsi dan klasifikasi daun sirih hijau dan merah.....	5
2. Kandungan kimia dan manfaat.....	8
B. Bahan Alam.....	9
C. Infusa.....	9
D. Pelarut	9
E. Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	10
1. Deskripsi dan klasifikasi <i>Klebsiella pneumoniae</i>	10
2. Patogenesis	11
G. Media	13
H. Uji Antibakteri	13
I. Landasan Teori	14
J. Hipotesis.....	15

BAB III METODE PENELITIAN.....	16
A. Jenis dan rancangan penelitian.....	16
B. Alat dan Bahan.....	16
C. Determinasi Tanaman.....	16
D. Pengumpulan Bahan Uji.....	17
E. Pembuatan Infusa Daun Sirih.....	17
F. Pembuatan Suspensi pada Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	17
G. Identifikasi Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	18
1. Pengamatan Morfologi.....	18
2. Pewarnaan Gram.....	18
3. Uji Biokimia.....	19
H. Pengujian daya hambat menggunakan metode <i>difusi disk</i>	22
J. Analisis Data.....	22
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	 24
A. Determinasi daun sirih.....	24
B. Pembuatan infusa.....	24
C. Identifikasi Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	25
1. Identifikasi morfologi bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	25
2. Identifikasi pewarnaan gram bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	26
3. Identifikasi uji biokimia bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	26
D. Pembuatan suspensi bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 10031 ...	29
E. Hasil pengujian aktivitas antibakteri infusa daun sirih merah dan daun sirih hijau secara <i>difusi disk</i>	29
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 34
A. Kesimpulan.....	34
B. Saran.....	34
 DAFTAR PUSTAKA.....	 35
 LAMPIRAN.....	 37

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Tanaman daun sirih hijau (<i>Piper batle</i> L.) menurut (Sudewo, 2005)	5
Gambar 2. Tanaman daun sirih merah (<i>Piper crocatum</i>), menurut (Sudewo, 2005) ...	7
Gambar 3. <i>Klebsiella pneumonia</i> (Buxton, 2005)	10
Gambar 4. Identifikasi morfologi bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	25
Gambar 5. Pewarnaan Gram Bakteri <i>Klebsiella pneumonia</i>	25
Gambar 6. Uji biokimi bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> SIM KIA LIA CITRAT	28
Gambar 7. Hasil zona hambat pada infusa daun sirih hijau dan daun sirih merah	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Hasil Identifikasi Uji Biokimia Bakteri <i>Klesiella pneumoniae</i>	26
Tabel 2 Diameter zona hambat terhadap <i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 10031	30

LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Alur Penelitian	36
Lampiran 2 Rencana Jadwal Penelitian.....	37
Lampiran 3 Determinasi daun sirih hijau dan merah	38
Lampiran 4 Data SPSS uji Anava	40
Lampiran 5 Infusa daun sirih.....	46
Lampiran 6 Suspensi bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	47
Lampiran 7 Hasil uji aktivitas antibakteri infusa Daun sirih hijau dan daun sirih merah secara difusi disk.....	48

INTISARI

PAMUJININGTYAS., A, 2019, UJI AKTIVITAS ANTIBAKTER INFUSA DAUN SIRIH HIJAU (*Piper batle L.*) dan DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP BAKTERI *Klebsiella Pneumoniae* ATCC 10031, KARYA TULIS ILMIAH, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan daun sirih hijau (*Piper batle L.*) banyak digunakan pada pengobatan tradisional dan diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan daun sirih hijau (*Piper batle L.*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 10031. Daun sirih hijau mengandung senyawa kimia minyak atsiri, sedangkan daun sirih merah mengandung senyawa kimia minyak atsiri dan alkaloid.

Infusa daun sirih merah dan daun sirih hijau menggunakan pelarut aquades, dengan cara direbus didalam panci infusa selama 15 menit dengan suhu 90⁰ C. Uji aktivitas antibakter terhadap *Klebsiella pneumoniae* ATCC 10031 menggunakan metode *difusi disk*. Konsentrasi pada infusa daun sirih yang digunakan adalah 60%, 80%, 100%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa infusa daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan daun sirih hijau (*Piper batle L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Klebsiella pneumoniae* ATCC 10031. Infusa daun sirih hijau memiliki daya hambat pada konsentrasi 60%, 80% dan 100% dengan rata-rata yaitu sebesar 11,3 mm, 8,6 mm, 9,7 mm dan pada daun sirih merah memiliki daya hambat pada konsentrasi 100% dengan rata-rata yaitu sebesar 14 mm.

Kata kunci : Infusa, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 10031, antibakteri

ABSTRACT

PAMUJININGTYAS., A, 2019, ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF GREEN BETLE LEAVES (*Piper batle L.*) and RED BETLE LEAVES (*Piper crocatum*) INFUSION ON ATCC 10031 *Klebsiella Pneumoniae* BACTERIA, SCIENTIFIC WRITING, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Red betel leaves (*Piper crocatum*) and green betel leaves (*Piper batle L.*) are used in traditional medicine and are known to have antibacterial activity. The objective of this research is to determine the antibacterial activity of red betel leaves (*Piper crocatum*) and green betel leaves infusion (*Piper batle L.*) on ATCC 10031 *Klebsiella pneumoniae* bacteria. Green betel leaves contain chemical compounds of essential oils, while red betel leaves contain chemical compounds of oil volatile and alkaloid.

Red betel leaves and green betel leaves infusions were done by using distilled water solvent, by boiling it in the infusion pan for 15 minutes at 90⁰ C. Antibacterial activity test on ATCC 10031 *Klebsiella pneumoniae* was carried out by using the disk diffusion method. The concentration of the betel leaves infusion used as 60%, 80%, 100%.

The results indicate that the infusion of red betel leaf (*Piper crocatum*) and green betel leaf (*Piper batle L.*) has antibacterial activity on ATCC 10031 *Klebsiella pneumoniae*. The infusion of green betel leaves has a resistance at concentrations of 60%, 80% and 100% with an average of 11.3 mm, 8.6 mm, 9.7 mm. Mean while, the infusion of red betel leaves has a inhibitory power at a concentration of 100% with an average of 14 mm.

Keywords: Infusion, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 10031, antibacterial

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bakteri *Klebsiella pneumoniae* merupakan salah satu anggota famili *Enterobacteriaceae*. Bakteri ini termasuk bakteri gram negatif yang sangat sering ditemukan di berbagai belahan dunia. Bakteri ini mampu berkembangbiak baik dalam kondisi aerob maupun anaerob, memiliki toleransi terhadap garam empedu, memfermentasi glukosa dan memproduksi enzim katalase (Irving, *et al.*, 2006).

Bakteri *Klebsiella pneumoniae* menyebabkan penyakit pneumonia, penyakit ini dapat menyebabkan terjadinya kematian nomor 6 di Indonesia, nomor 9 di Brunei, nomor 7 di Malaysia, nomor 3 di Singapura, nomor 6 di Thailand, dan nomor 3 di Vietnam. WHO menyebutkan bahwa penyebab kematian tertinggi akibat infeksi di dunia adalah infeksi saluran napas akut. Secara historis, *Klebsiella pneumoniae* digambarkan sebagai agen Friedlander's *pneumoniae*, yaitu radang paru-paru berat dari pneumonia lobar dengan angka kematian yang tinggi. *Klebsiella pneumoniae* masih menjadi salah satu penyebab utama pneumonia komunitas di beberapa Negara (Irving, *et al.*, 2006).

Klebsiella pneumoniae dapat menyebabkan *pneumonia*, yang menyerang jaringan paru-paru (alveoli). *Klebsiella pneumoniae* yang menyebabkan penyakit paru-paru memberikan penampakan berupa pembengkakan paru-paru sehingga lobus kiri dan kanan paru-paru menjadi tidak sama, demam (panas-dingin), batuk-

batuk (bronkhitis), penebalan dinding mukosa dan dahak berdarah. Bakteri ini juga dapat menyebabkan infeksi saluran kemih, dan infeksi nosokomial.

Gejala- gejala yang biasanya timbul dari penderita *pneumoniae* antara lain batuk berdahak dimana dahaknya seperti lendir berwarna hijau atau seperti nanah, nyeri dada, menggigil, demam, mudah lelah, sesak nafas, sakit kepala, nafsu makan berkurang, mual, muntah, tidak enak badan, kekakuan sendi, kekakuan otot, kulit lembab, batuk darah, nyeri perut, dan pernafasan yang cepat (Peterson, 2005).

Beberapa jenis *Klebsiella pneumoniae* dapat diobati dengan antibiotik, khususnya antibiotik yang mengandung cincin beta-laktam. Antibiotik tersebut di antaranya adalah meropenem, kloramfenikol, siprofloksasin, dan ampisilin. *Klebsiella pneumoniae* dapat menghasilkan enzim betalaktamase sehingga dapat menghidrolisis cincin betalaktam yang terdapat pada antibiotik beta-laktam dan menyebabkan resistensi terhadap antibiotik tersebut. *Klebsiella pneumoniae* juga memiliki enzim urease dan enzim sitrat permiase serta enzim ESBL (*Extended Spektrum Beta Lactamase*) sehingga menyebabkan resistensi terhadap antibiotik penisilin, sefalosporin, dan aztreonam (Peterson, 2005).

Seiring dengan tumbuhnya kesadaran akan dampak buruk berbagai produk kimiawi, maka tumbuhlah pula kesadaran akan pentingnya produk – produk alami termasuk dalam pengobatan, karena produk alam dianggap lebih aman, murah dan sedikit memiliki efek samping. Salah satu tumbuhan yang dikenal sebagai tanaman obat yaitu daun sirih hijau (*Piper batle* L.) dan daun sirih merah (*Piper crocatum*). Penggunaan daun sirih merah sebagai obat biasanya diberikan dalam bentuk rebusan, daun segar yang dimemarkan atau ditumbuk halus, ekstrak ataupun dalam

bentuk minyak atsiri. Kandungan kimia tumbuhan sirih adalah saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri. Kandungan kimia tumbuhan sirih adalah saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri (Sudarsono dkk., 1996).

Khasiat daun sirih hijau (*Piper batle* L.) sebagai antibakteri telah banyak diteliti, namun hingga saat ini belum ada penjelasan yang signifikan mengenai aktivitas antibakteri terhadap *Klebsiella pneumonia* oleh daun sirih merah. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri infusa daun sirih hijau (*Piper batle* L.) dan daun sirih merah (*Piper croatum*) terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

Metode yang digunakan adalah uji difusi cakram (*Disc Diffusion*). Metode difusi cakram (*Disc Diffusion*) untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Cawan petri yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba pada permukaan media agar (Pratiwi, 2008).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka masalah yang dapat dirumuskan

1. Apakah infusa daun sirih hijau (*Piper batle* L.) dan daun sirih merah (*Piper croatum*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 10031?
2. Berapa besar diameter zona hambat infusa daun sirih hijau (*Piper batle* L.) dan daun sirih merah (*Piper croatum*) terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 10031?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah,

Pertama, untuk mengetahui apakah infusa daun sirih hijau (*Piper batle* L.) dan daun sirih merah (*Piper croatum*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Klebsiella pneumonia* ATCC 10031.

Kedua, untuk mengetahui berapa besar daya hambat infusa daun sirih hijau (*Piper batle* L.) dan daun sirih merah (*Piper croatum*) terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 10031.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai efektivitas infusa daun sirih hijau (*Piper batle* L.) dan daun sirih merah (*Piper croatum*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dan dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan mengenai obat tradisional dalam pencegahan terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* yang berpotensi menyebabkan penyakit.