

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBEDAAN DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN
JUWET (*Syzygium cumini L.*) DENGAN VARIASI
KONSENTRASI TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Methicillin Resistant*
*Staphylococcus aureus***



Oleh :

IGUSTI AYU SANTIKA DEWI
NIM. P07134016031

**KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
DENPASAR
2019**

**PERBEDAAN DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN
JUWET (*Syzygium cumini L.*) DENGAN VARIASI
KONSENTRASI TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Methicillin Resistant*
*Staphylococcus aureus***

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Politeknik Kesehatan Denpasar
Jurusan Analis Kesehatan
Program Reguler**

Oleh :

**IGUSTI AYU SANTIKA DEWI
NIM. P07134016031**

**KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
DENPASAR
2019**

LEMBAR PERSEMBAHAN

Om swastyastu,

Puji dan syukur saya panjatkan pada Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang senantiasa memberikan jalan dan tuntunan di setiap langkah saya dalam menempuh pendidikan di Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Denpasar hingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Terima kasih kepada dosen pengajar, pembimbing dan dosen penguji yang telah memberikan bimbingan selama saya menjalani perkuliahan hingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Tak lupa saya ucapkan terima kasih atas rasa cinta serta kasih sayang yang telah diberikan oleh keluarga sebagai motivasi penulis selama penyusunan KTI.

Terimakasih kepada pacar yang selalu memberikan semangat dan dukungannya, meluangkan waktunya untuk membantu dan menemani dari awal penelitian hingga penyusunan KTI ini serta menjadi motifasi bagi saya

Terima kasih untuk teman-teman JAK 16 yang telah menjadi teman seperjuangan selama tiga tahun, terima kasih sudah memberi warna-warni kekeluargaan dalam masa perkuliahan ini

Terimakasih Amigos dan Budeg Crew untuk semangat dan dukungan kalian selama ini. Tak terasa kita sudah melalui 3 tahun ini Bersama, sebentar lagi kita berpisah, pergi untuk memilih jalan masing-masing. Wahai sahabat, jangan pernah lupakan kenangan kita.

Karya ini saya persembahkan kepada semua orang yang membutuhkan, semoga dapat bermanfaat.

Om Shanti Shanti Shanti Om

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

PERBEDAAN DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN JUWET (*Syzygium cumini L.*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama:

Drs. I Gede Sudarmanto, B.Sc., M.Kes
NIP. 19600506 198302 1 001

Pembimbing Pendamping:

Burhanuddin, S.Si., M.Biomed
NIP. 19860228 200912 1 003

MENGETAHUI:
KETUA JURUSAN ANALIS KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR



J · Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si
NIP. 19690621 199203 2 004

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL :

**PERBEDAAN DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN
JUWET (*Syzygium cumini L.*) DENGAN VARIASI
KONSENTRASI TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Methicillin Resistant*
*Staphylococcus aureus***

TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : SELASA

TANGGAL : 28 MEI 2019

TIM PENGUJI :

1. NYOMAN MASTRA, S.KM., S.Pd., M.Si (Ketua) 
2. Drs. I GEDE SUDARMANTO, B.Sc., M.Kes (Anggota) 
3. I WAYAN KARTA, S.Pd., M.Si (Anggota) 

MENGETAHUI:
KETUA JURUSAN ANALIS KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR



J · Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si
NIP. 19690621 199203 2 004

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : I Gusti Ayu Santika Dewi
NIM : P07134016031
Program Studi : DIII Analis Kesehatan
Jurusan : Analis Kesehatan
Tahun Akademik : 2018/2019
Alamat : Jalan Ratna No. 26 Tegal-Tugu, Gianyar

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Juwet (*Syzygium cumini L.*) dengan Variasi Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* adalah **benar karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Tugas Akhir ini **buhan** karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 Tentang **Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi** dan ketentuan perundangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Denpasar, Mei 2019
Yang membuat pernyataan

I Gusti Ayu Santika Dewi
NIM. P07134016031

RIWAYAT PENULIS



Penulis adalah I Gusti Ayu Santika Dewi dilahirkan di Gianyar pada tanggal 29 Agustus 1998 dari ayah Gusti Nyoman Darta dan ibu Ni Gusti Ketut Sariani. Penulis merupakan anak keempat dari lima bersaudara dan berkewarganegaraan Indonesia serta beragama Hindu. Penulis memulai pendidikan pada tahun 2004 di SD Negeri 1 Samplangan. Pada tahun 2010-2013 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah menengah pertama di SMP Negeri 3 Gianyar. Pada tahun 2013-2016 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Gianyar. Pada tahun 2016 penulis menyelesaikan pendidikan di sekolah menengah atas dan melanjutkan pendidikan di Politeknik Kesehatan Denpasar program studi Diploma III Jurusan Analis Kesehatan.

THE DIFFERENTIATION OF INHIBITORY POTENTIAL OF JUWET LEAVES ETHANOL EXTRACT (*Syzygium cumini L.*) WITH VARIOUS CONCENTRATION TOWARDS THE GROWTH OF *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Methicillin Resistant Staphylococcus aureus are pathogen bacterias that causes infections that experiences antibiotic resistance. Juwet leaves are known to have antibacterial properties such as, alkaloid, fenol, saponin and steroid. This experiment's purpose was to know the difference in inhibition of juwet leaves ethanol extract with variations in concentration towards the growth of *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*. This research was a true experiment designed with *Posttest Only Control Group Design*, using *Kirby-Bauer* diffusion discs method on four concentrations (20%, 40%, 60%, and 80%) work controls (ciprofloxacin 5 µg) and negative control (96% ethanol). Results showed that the juwet leaf ethanol extract is able to inhibit *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* with inhibition diameter zone of 80% (12,15 mm), 60% (11,18 mm), 40% (9,71 mm), 20% (7,70 mm), and negative control (0 mm). *One Way Anova* testing shows the value of $p < \alpha$ (0,05) which means there are differences in growth inhibition zone of *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* on various concentration of juwet leaf ethanol extract. In conclusion, this experiment provides that there is a difference in inhibition of juwet leaf ethanol extract with variations in concentration towards the growth of *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*.

Keywords: Inhibition zone, Juwet leaf ethanol extract, *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*

**PERBEDAAN DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN
JUWET (*Syzygium cumini L.*) DENGAN VARIASI
KONSENTRASI TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Methicillin Resistant*
*Staphylococcus aureus***

ABSTRAK

Methicillin Resistant Staphylococcus aureus merupakan bakteri pathogen penyebab infeksi yang mengalami resistensi terhadap antibiotik. Daun juwet memiliki senyawa antibakteri seperti alkaloid, fenol, saponin dan steroid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan daya hambat ekstrak etanol daun juwet (*Syzygium cumini L.*) dengan variasi konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*. Penelitian ini merupakan *true experiment* dengan rancangan *Posttest Only Control Group Design* menggunakan metode difusi cakram *Kirby-Bauer* dengan empat konsentrasi (20%, 40%, 60% dan 80%), kontrol kerja (*ciprofloxacin 5 µg*) dan kontrol negatif (etanol 96%). Hasil penelitian menunjukkan, ekstrak etanol daun juwet mampu menghambat *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat 80% (12,15 mm), 60% (11,18 mm), 40% (9,71 mm), 20% (7,70 mm), dan kontrol negatif (0 mm). Uji *One Way Anova* menunjukkan nilai $p < \alpha(0,05)$ sehingga ada perbedaan zona hambat pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun juwet. Simpulan penelitian ini adalah ada perbedaan daya hambat ekstrak etanol daun juwet dengan variasi konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: ekstrak etanol daun juwet; *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*; zona hambat.

RINGKASAN PENELITIAN

Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Juwet (*Syzygium cumini L.*) dengan Variasi Konsentrasi terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*
Oleh: I Gusti Ayu Santika Dewi (P07134016031)

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri patogen penyebab infeksi. Penggunaan antibiotik sintetis dalam tatalaksana terhadap infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini menyebabkan terjadinya resisten terhadap antibiotik. Salah satu jenis bakteri yang resisten terhadap antibiotik adalah *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Selain diakibatkan oleh penggunaan antibiotik sintetis, masalah resistensi ini juga disebabkan oleh penggunaan antibiotik yang tidak rasional. Penggunaan antibiotik sintetis dalam terapi terhadap penyakit infeksi memiliki keterbatasan seperti kelarutan yang buruk, potensi rendah, dan bersifat toksik.

Untuk mengatasi permasalahan resistensi ini diperlukan inovasi antibiotik yang lebih aman dan efektif. Antibiotik ini dapat dikembangkan melalui eksplorasi produk baru berbasis bahan alam. Bahan alam memiliki senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai zat antibakteri. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri adalah daun juwet. Daun juwet memiliki senyawa aktif meliputi alkaloid, fenol, saponin dan steroid

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak etanol daun juwet dengan perlakuan kontrol, konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80% terhadap pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* serta untuk mengetahui perbedaan antara masing-masing konsentrasi. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan, Politeknik Kesehatan Denpasar pada bulan Januari sampai Mei 2019.

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen murni (*true experiment*) dengan Rancangan *Posttest Only Control Group Design*. Terdapat lima perlakuan terhadap ekstrak etanol daun juwet yaitu konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% dengan lima kali pengulangan menggunakan metode difusi cakram *Kirby Bauer*. Sebagai kontrol kerja digunakan antibiotik *ciprofloxacin* dan kontrol negatif adalah etanol 96%.

Hasil pengukuran diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* pada masing-masing konsentrasi didapatkan rerata kontrol, 20%, 40%, 60%, dan 80% secara berturut-turut adalah 0 mm, 7.70 mm, 9.71mm, 11.18 mm, dan 12.15 mm. Uji statistik *One Way Anova* menyatakan nilai p (0,000) $<\alpha$ (0,05) yang artinya ada perbedaan diameter zona hambat pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun juwet.

Kemampuan ekstrak etanol daun juwet disebabkan oleh aktivitas senyawa aktif yang terkandung pada daun juwet. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan daya hambat ekstrak etanol daun juwet dengan variasi konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan melengkapi uji kuantitatif untuk menentukan kadar senyawa aktif, uji daya hambat menggunakan metode dilusi untuk mengetahui nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dan dapat melakukan uji praklinis terhadap hewan coba secara *in vivo*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai alternatif antibakteri alami dalam mengobati penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*.

Daftar bacaan: 67 (2007 – 2018).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Juwet (*Syzygium cumini L.*) dengan Variasi Konsentrasi terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*”. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Denpasar.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan bukan hanya karena usaha penulis sendiri melainkan berkat bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung baik secara material maupun moril. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Anak Agung Ngurah Kusumajaya, SP., MPH, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan mengikuti pendidikan di Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Denpasar.
2. Ibu Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si, selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah ini sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Denpasar.
3. Bapak Drs. I Gede Sudarmanto, B.Sc., M.Kes, sebagai pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

4. Bapak Burhannuddin, S.Si., M.Biomed, selaku pembimbing pendamping yang telah memberi bimbingan, dukungan, petunjuk, koreksi dan saran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak, Ibu, adik dan seluruh keluarga yang telah menjadi motivasi, memberi dorongan dan semangat untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Teman-teman mahasiswa Jurusan Analis Kesehatan 16 dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kata sempurna. Akhir kata, besar harapan penulis agar Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Denpasar, Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	vi
RIWAYAT PENULIS	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
ABSTRAK	ix
RINGKASAN PENELITIAN	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Juwet.....	6
B. Simplisia	12
C. Ekstraksi	15
D. <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	21
E. Pengukuran Aktivitas Antimikroba	24
F. Antibiotik dan Mekanisme Kerja Antimikroba	27
G. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Aktivitas Antimikroba	30

BAB III KERANGKA KONSEP

A. Kerangka Konsep	33
B. Variabel dan Definisi Operasional	34
C. Hipotesis	40

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian	42
C. Sampel Penelitian	42
D. Alat dan Bahan.....	45
E. Kerangka Kerja dan Prosedur Kerja	46
F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	53
G. Pengolahan dan Analisis Data.....	53

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	55
B. Pembahasan.....	61

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan.....	74
B. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN	83

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Tanaman Juwet	7
Gambar 2. Kerangka konsep Penelitian Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Juwet Terhadap Pertumbuhan Bakteri MRSA	33
Gambar 3. Hubungan Antar Variabel Penelitian	37
Gambar 4. Desain penelitian <i>Posttest Only Control Group Design</i>	41
Gambar 5. Kerangka Kerja Uji Daya Hambat	46
Gambar 6. Bentuk fisik daun juwet dan ekstrak etanol daun juwet	56
Gambar 7. Perbedaan Rerata Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Juwet dengan Berbagai Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i>	68

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kategori Diameter Zona Hambat	26
Tabel 2. Definisi Operasional Variabel	38
Tabel 3. Diameter Zona Hambat Pertumbuhan <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i>	56
Tabel 4. Rekapitulasi Diameter Zona Hambat Pertumbuhan <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i> pada Berbagai Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Juwet	58
Tabel 5. Kategori Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Juwet dengan Berbagai Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i>	59

DAFTAR SINGKATAN

ATCC	: <i>American Type Culture Collection</i>
CLSI	: <i>Clinical and Laboratory Standards Institute</i>
DNA	: <i>Deoxybonucleic Acid</i>
MRSA	: <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i>
LSD	: <i>Least Significant Difference</i>
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
mRNA	: <i>Messenger Ribonucleic acid</i>
PBP	: <i>Penicillin binding protein</i>
RNA	: <i>Ribonucleic acid</i>
SCC	: <i>Staphylococcal Cassette Chromosome</i>
UV	: <i>Ultraviolet</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Data Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Pertumbuhan <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i> pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Juwet	83
Lampiran 2. Data Hasil Pengukuran Kadar Air Simplisia Daun Juwet.....	84
Lampiran 3. Hasil Uji Statistik.....	85
Lampiran 4. Perhitungan Kadar Air.....	87
Lampiran 5. Tabel <i>Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing Clinical and Laboratory Standards Institute</i>	87
Lampiran 6. Gambar Alat dan Bahan	88
Lampiran 7. Gambar Dokumentasi Penelitian	92
Lampiran 8. Persetujuan Etik/ <i>Ethical Approval</i>	96