

KARYA TULIS ILMIAH

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN
REBUSAN DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*
DENGAN METODE DILUSI AGAR**



Oleh:

I PUTU SINDHUNATA UPADHANA
NIM. P07134018058

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM DIPLOMA TIGA
DENPASAR
2021**

KARYA TULIS ILMIAH

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN
REBUSAN DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*
DENGAN METODE DILUSI AGAR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Tugas Akhir
Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma III
Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar**

Oleh:

**I PUTU SINDHUNATA UPADHANA
NIM. P07134018058**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM DIPLOMA TIGA
DENPASAR
2021**

LEMBAR PERSEMBAHAN

Om Swastyastu

Terimakasih kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang senantiasa memberikan jalan, kekuatan dan tuntunan setiap waktu kepada saya dalam menyusuri perjalanan hidup saya.

Terimakasih kepada Ni Nyoman Astika Dewi, M.Biomed dan I Wayan Karta, M. Si yang telah membimbing, membantu dan memberi saran selama penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Terimakasih kepada orang tua saya I Made Sulatra, SE dan Ni Wayan Susun, serta seluruh keluarga tercinta untuk semua perjuangan, dan kasih sayang yang telah kalian berikan sehingga saya bisa sampai di titik ini.

Terimakasih untuk seluruh sahabat yang dengan tulus menemani saya, yang sudah mampu membuat saya merasa bahagia, bermakna, dan bernilai.

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada semua orang yang telah mendukung dan telah menaruh banyak harapan kepada saya.

Om Shanti Shanti Shanti Om

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN
REBUSAN DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*
DENGAN METODE DILUSI AGAR**

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama:



Ni Nyoman Astika Dewi, M.Biomed
NIP. 19771130 200003 2 001

Pembimbing Pendamping:



I Wayan Karta, M. Si
NIP. 19860309 201402 1 003

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR



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

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL:


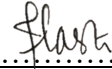

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN
REBUSAN DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*
DENGAN METODE DILUSI AGAR**

TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : SENIN

TANGGAL : 3 MEI 2021

TIM PENGUJI:

- | | | |
|------------------------------------|-----------|--|
| 1. Burhannuddin, S.Si.,M.Biomed | (Ketua) | () |
| 2. Ni Nyoman Astika Dewi, M.Biomed | (Anggota) | () |
| 3. Nur Habibah, S.Si.,M.Sc | (Anggota) | () |

**MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR**



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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Putu Sindhunata Upadhana
NIM : P07134018058
Program Studi : Diploma III Reguler
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Tahun Akademik : 2020/2021
Alamat : Cendanapura

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Rebusan Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Dengan Metode Dilusi Agar adalah benar **karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Tugas Akhir ini **bukan** karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, April 2021

Yang membuat pernyataan



I Putu Sindhunata Upadhana

P07134018058

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis bernama I Putu Sindhunata Upadhana, lahir di Cendanapura pada tanggal 13 Juni 2001. Penulis merupakan putra pertama dari pasangan I Made Sulatra, SE (Ayah), dan Ni Wayan Susun (Ibu). Penulis memulai pendidikannya pada tahun 2006 di Sekolah Dasar Inpres 2 Tirtakencana.

Melanjutkan ke jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertaman Negeri 1 Toili pada tahun 2012. Selanjutnya pada 2015 penulis menempuh pendidikan di Sekolah Menegah Atas Negeri 1 Toili. Kemudian pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi dan diterima sebagai mahasiswa di jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar.

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT AND DECOCTION
OF BETEL LEAF (*Piper betle* L.) AGAINST *Staphylococcus aureus*
GROWTH USING THE AGAR DILUTION METHOD

ABSTRACT

Background: *Staphylococcus aureus* is one of the most common bacterial infections in the world. In addition, there has been an increase in the resistance of these bacteria to various types of antibiotics (multi drug resistance). Research has proven that betel (*Piper betle* L.) has the potential to be antibacterial because it has a variety of active compounds. Betel leaf can be processed into extracts and decoction. The purpose of this study was to determine the inhibitory activity of ethanol extract and decoction of betel leaf (*Piper betle* L.) on the growth of *Staphylococcus aureus* by using the agar dilution method. **Methods:** This type of research is a True Experimental Research, with the research design of the Posttest Equivalent Groups Study. Antibacterial test for bacteria used the agar dilution test method with various concentrations of 20, 25, 35, 50%. The positive control used was amoxicillin antibiotic and the negative control used aquades and ethanol. **Results:** The decoction of betel leaves decreased the colony of *Staphylococcus aureus* bacteria significantly at a concentration of 20, 25, and 35%, while at a concentration of 50% there were no more *Staphylococcus aureus* colonies growing. The ethanol extract of betel leaf had no *Staphylococcus aureus* bacteria colonies that grew at concentrations of 20, 25, 35, and 50%. Continued with the Kruskal Wallis test which showed a significant difference from the number of *Staphylococcus aureus* colonies that grew from the decoction of betel leaves at concentrations of 20, 25, 35, and 50%. Whereas in the ethanol extract of the betel leaf there was no significant difference from the number of bacterial colonies that grew from the ethanol extract of betel leaf at concentrations of 20, 25, 35, and 50%. **Conclusion:** The ethanol extract and decoction of betel leaf can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus*, where the Minimum Bactericidal Concentration (MBC) and Minimum Inhibitory Concentration (MIC) of the betel leaf ethanol extract cannot be determined because at the lowest concentration (20%) there is no colony growth. *Staphylococcus aureus*, while the decoction of betel leaves shows a Minimum Inhibitory Concentration (MIC) at a concentration of 20%, and a Minimum Bactericidal Concentration (MBC) at a concentration of 50%. So it is necessary to carry out further research on the ethanol extract of betel leaves with a concentration lower than 20% to determine the Minimum Bactericidal Concentration (MBC) and Minimum Inhibitory Concentration (MIC).

Keyword: *Staphylococcus aureus*, Anti-Bacterial Agents, Microbial Sensitivity Tests

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN REBUSAN DAUN
SIRIH (*Piper betle* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
Staphylococcus aureus DENGAN METODE DILUSI AGAR

ABSTRAK

Latar belakang: *Staphylococcus aureus* adalah salah satu bakteri penyebab dari Infeksi yang paling sering terjadi di dunia. Selain itu, telah terjadi peningkatan resistensi bakteri ini terhadap berbagai jenis antibiotik (*multi drug resistance*). Penelitian membuktikan daun sirih (*Piper betle* L.) berpotensi sebagai antibakteri karena memiliki berbagai macam senyawa aktif. Dimana daun sirih bisa diolah menjadi ekstrak dan rebusan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas daya hambat ekstrak etanol dan rebusan daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode dilusi agar. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah penelitian *True Experimental*, dengan desain rancangan penelitian *Posttest Equivalent Groups Study*. Uji daya hambat bakteri dilakukan dengan metode dilusi agar dengan konsentrasi 20, 25, 35, 50%. Kontrol positif yang digunakan adalah antibiotik *amoxicillin* dan kontrol negatif menggunakan aquades serta etanol. **Hasil:** Pada rebusan daun sirih terjadi penurunan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang signifikan pada konsentrasi 20, 25, dan 35%, sedangkan pada konsentrasi 50% tidak ada lagi koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh. Pada ekstrak etanol daun sirih tidak ada koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada konsentrasi 20, 25, 35, dan 50%. Dilanjutkan dengan uji Kruskal Wallis yang menunjukkan ada perbedaan yang signifikan dari jumlah koloni *Staphylococcus aureus* yang tumbuh dari rebusan daun sirih pada konsentrasi 20, 25, 35, dan 50%. Sedangkan pada ekstrak etanol daun sirih tidak ada perbedaan yang signifikan dari jumlah koloni bakteri yang tumbuh dari ekstrak etanol daun sirih pada konsentrasi 20, 25, 35, dan 50%. **Simpulan:** Ekstrak etanol dan rebusan daun sirih mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dimana Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari ekstrak etanol daun sirih belum bisa ditentukan karena pada konsentrasi yang paling rendah (20%) tidak ada pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan rebusan daun sirih menghasilkan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada konsentrasi 20%, dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) pada konsentrasi 50%. Sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan pada ekstrak etanol daun sirih dengan konsentrasi yang lebih rendah dari 20% untuk mengetahui Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).

Kata Kunci: *Staphylococcus aureus*, senyawa antibakteri, uji sensitivitas mikroba

RINGKASAN PENELITIAN

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN REBUSAN DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* DENGAN METODE DILUSI AGAR

Oleh : I Putu Sindhunata Upadhana (P07134018058)

Staphylococcus aureus adalah salah satu bakteri penyebab dari Infeksi yang paling sering terjadi di dunia, mulai dari infeksi pada kulit (*furunkulosis* dan *impetigo*), infeksi *traktus urinarius*, infeksi *traktus respiratorius*, hingga infeksi yang terjadi pada mata dan *central nervous system*. *Staphylococcus aureus* saat ini menjadi masalah yang cukup serius, hal ini dikarenakan terjadinya peningkatan resistensi bakteri ini terhadap berbagai jenis antibiotik (*multi drug resistance*), resistensi ini dapat terjadi karena penggunaan antibiotik yang tidak sesuai ataupun berlebihan. Oleh karena itu, masyarakat perlu mengetahui bahan alam apa yang tersedia dalam jumlah banyak dan mudah didapatkan, contohnya seperti tanaman sirih (*Piper betle* L.). Daun sirih (*Piper betle* L.) berpotensi sebagai antibakteri karena memiliki berbagai macam senyawa aktif seperti alkaloid, fenol, flavonoid, tanin, saponin, glikosida, terpenoid, dan steroid. Dimana daun sirih perlu diolah terlebih dahulu agar dapat digunakan sebagai antibakteri, contohnya dalam bentuk ekstrak dan rebusan.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol dan rebusan terhadap aktivitas daya hambat daun sirih (*Piper betle* L.) pada pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode dilusi agar dengan variasi konsentrasi 20, 25, 35 dan 50%. Selanjutnya ditentukan Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) dan dianalisis perbedaan daya hambat antara ekstrak dan rebusan pada setiap variasi konsentrasi dengan analisis statistik.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi dan Laboratorium Kimia Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar pada bulan Februari hingga April 2021. Penelitian ini berjenis *True Experimental*, dengan desain rancangan penelitian *Posttest Equivalent Groups Study*. Dimana dilakukan dengan dua perlakuan metode ekstraksi yaitu maserasi dan rebusan, dengan empat variasi konsentrasi yaitu 20, 25, 35 dan 50% dengan tiga kali pengulangan.

Penelitian dimulai dengan pengumpulan daun sirih yang memenuhi kriteria. Untuk proses maserasi daun sirih dikeringkan, dan dihaluskan. Maserasi dilakukan selama 3 hari dengan merendam 150g simplisia daun sirih dengan 3 liter etanol 96%, dan dilakukan proses remaserasi dengan cara kerja yang sama seperti maserasi. Selanjutnya disaring, dan filtratnya dipekatkan dengan alat *Rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kental sebanyak 7g. Kemudian ekstrak pekat dibuat menjadi empat variasi konsentrasi dengan dilarutkan menggunakan etanol 96%. Sedangkan untuk metode rebusan, daun sirih segar dipotong kecil-kecil dibuat menjadi empat variasi konsentrasi dengan pelarut aquades, selanjutnya direbus dengan suhu 90°C selama 45 menit. Selanjutnya dilakukan pengujian daya hambat dengan metode dilusi agar, dimana pada masing-masing *plate* dipipet 0,5mL suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* 0,5 McFarland, dan 0,5mL dari setiap variasi konsentrasi baik dari rebusan maupun ekstrak etanol, kemudian diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C.

Hasil penelitian ini menunjukkan ekstrak etanol dan rebusan daun sirih mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dimana didapatkan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari ekstrak etanol pada konsentrasi 20%, sedangkan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) belum bisa ditentukan karena pada konsentrasi terkecil (20%) sudah tidak ada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan rebusan menghasilkan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada konsentrasi 20%, dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) pada konsentrasi 50%. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji statistik Kruskal Wallis, dimana nilai Asymp. Sig. dari rebusan daun sirih kurang dari 0,05, sehingga dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan dari jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada konsentrasi 20, 25, 35, dan 50%. Sedangkan pada perlakuan ekstrak etanol daun sirih didapatkan nilai lebih dari 0,05, sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dari jumlah koloni bakteri yang tumbuh dari ekstrak etanol daun sirih pada konsentrasi 20, 25, 35, dan 50%.

Simpulan dari penelitian ini Rebusan daun sirih (*Piper betle* L.) menghasilkan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20%, dan Konsentrasi Bunuh Minimum

(KBM) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 50%. Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dari ekstrak etanol daun sirih belum bisa ditentukan, karena pada konsentrasi yang paling rendah (20%) tidak tampak adanya pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari ekstrak etanol daun sirih dengan menggunakan konsentrasi yang lebih rendah.

Daftar bacaan : 95 (tahun 2011-2020)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa/Ida Sang Hyang Widhi Wasa karena atas berkat rahmat beliau penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Rebusan Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* Dengan Metode Dilusi Agar” dengan baik dan tepat pada waktunya. Penyusun Karya Tulis Ilmiah ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program studi DIII di jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar.

Penulis menyadari bahwa tersusunnya Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Anak Agung Ngurah Kusumajaya, S.P., MPH, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti pendidikan Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medik.
2. Ibu Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan menyusun penelitian untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medik.
3. Ibu IGA. Sri Dhyanaputri, S.KM., MPH, selaku Ketua Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma III yang selalu memberikan pengarahan dan masukkan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

4. Ibu Ni Nyoman Astika Dewi, M. Biomed selaku pembimbing utama, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak I Wayan Karta, S.Pd, M.Si selaku pembimbing pendamping yang telah memberi bimbingan, dukungan, petunjuk, koreksi, dan saran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bapak Burhanuddin, S.Si., M.Biomed dan Ibu Nur Habibah, S.SI., M.Sc selaku dosen penguji yang telah memberikan koreksi, saran dan masukan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Bapak/Ibu dosen yang telah membantu penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Ayah, Ibu, dan keluarga yang senantiasa memberikan semangat, dukungan dan motivasi baik secara moral maupun material dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Serta teman-teman Teknologi Laboratorium Medis yang senantiasa membantu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis juga menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Denpasar, April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	vi
RIWAYAT HIDUP PENULIS	vii
ABSTRACT.....	viii
ABSTRAK	ix
RINGKASAN PENELITIAN	x
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
DAFTAR SINGKATAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah Penelitian	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Sirih (<i>Piper betle</i> L.)	8
B. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	16
C. Simplisia, Ekstrak dan Metode Ekstraksi	20
D. Rebusan Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L.).....	25
E. Senyawa Aktif yang Mudah Rusak Oleh Panas	27
F. Metode Pengujian Antibakteri	28
BAB III KERANGKA KONSEP	32
A. Kerangka Konsep	32
B. Variabel Penelitian	33
C. Definisi Operasional.....	35
D. Hipotesis	36
BAB IV METODE PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian	37
B. Alur Penelitian.....	39
C. Tempat dan Waktu Penelitian	40
D. Populasi dan Sampel	40
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	43
F. Pengolahan dan Analisis Data	49
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	52
A. Hasil Penelitian.....	52
B. Pembahasan	57

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	67
A. Simpulan.....	67
B. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Definisi Operasional	35
Tabel 2. Berat Sampel Untuk Setiap Variasi Konsentrasi Rebusan.....	45
Tabel 3. Hasil Uji Antibakteri Dari Antibiotik <i>Amoxicillin</i> Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	53
Tabel 4. Hasil Uji Antibakteri Dari Aquades dan Etanol 96% Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	53
Tabel 5. Hasil Uji Antibakteri Dari Rebusan Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	54
Tabel 6. Hasil Uji Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	55
Tabel 7. Hasil Uji Kruskal Wallis Dari Ekstrak Etanol dan Rebusan Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L.).....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tumbuhan sirih (<i>Piper betle</i> L.).....	9
Gambar 2. <i>Staphylococcus aureus</i> dengan pewarnaan Gram	18
Gambar 3. Kerangka konsep	32
Gambar 4. Hubungan antara setiap variabel	34
Gambar 5. Desain <i>Posttest Equivalent Groups Study</i>	37
Gambar 6. Kerangka kerja	39
Gambar 7. Persamaan jumlah replikasi minimal.	41
Gambar 8. Persamaan uji kadar air	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil uji kadar air	80
Lampiran 2. Data aktivitas daya hambat ekstrak etanol dan rebusan daun sirih (<i>Piper betle</i> L.) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	81
Lampiran 3. Hasil uji statistik dengan aplikasi SPSS	83
Lampiran 4. Gambar alat dan bahan penelitian	85
Lampiran 5. Dokumentasi proses penelitian	88
Lampiran 6. Dokumentasi hasil uji aktivitas daya hambat kontrol positif, kontrol negatif, rebusan dan ekstrak etanol daun sirih (<i>Piper betle</i> L.) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	91

DAFTAR SINGKATAN

CNS	: <i>Central Nervous system</i>
KBM	: Konsentrasi Bunuh Minimum
KHM	: Konsentrasi Hambat Minimum
MBC	: <i>Minimum Bactericidal Concentration</i>
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
MRSA	: <i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus</i>
OD	: <i>Optical Density</i>
<i>Piper betle L.</i>	: <i>Piper betle Linnaeus</i>
SPSS	: <i>Statistical Product and Service Solutions</i>