

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI
EKSTRAK ETANOL KULIT KAYU MANIS
(*Cinnamomum burmannii*) DAN DAUN SIRIH HIJAU
(*Piper betle*) TERHADAP ISOLAT *Staphylococcus* sp.
YANG DIISOLASI DARI KAKI**



INDAH PERMATA SARI

2443018009

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2021

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL KULIT KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) DAN
DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle*) TERHADAP ISOLAT
Staphylococcus sp. YANG DIISOLASI DARI KAKI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
Di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

INDAH PERMATA SARI

2443018009

Telah disetujui pada tanggal 10 Desember 2021 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Renna Yulia Vernanda, S.Si., M.Si.
NIK. 241.17.0972

Pembimbing II,



apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D.
NIK. 241.03.0558

Mengetahui,
Ketua Penguji



apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc
NIK. 241.07.0609

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi atau karya ilmiah saya, dengan judul: **Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dan Daun Sirih Hijau (*Piper betle*) terhadap Isolat *Staphylococcus sp.* yang Diisolasi dari Kaki** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan semestinya.

Surabaya, 17 November 2021



Indah Permata Sari

2443018009

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 17 November 2021



Indah Permata Sari

2443018009

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL KULIT KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) DAN DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle*) TERHADAP ISOLAT *Staphylococcus sp.* YANG DIISOLASI DARI KAKI

INDAH PERMATA SARI
2443018009

Kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*) merupakan salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional karena memiliki banyak manfaat dan mengandung metabolit sekunder. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol kulit kayu manis dan daun sirih hijau terhadap bakteri *Staphylococcus sp.* yang diisolasi dari kaki, dan untuk mengetahui golongan metabolit sekunder apa saja yang terkandung dalam ekstrak kulit kayu manis dan daun sirih hijau. Metode aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran. Kulit kayu manis dan daun sirih hijau diekstraksi menggunakan pelarut etanol 80% untuk kayu manis etanol 96% untuk sirih hijau, ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi. Kombinasi ekstrak dilakukan dengan perbandingan 1:1 (20%, 40%, 60%, dan 80%). Kontrol positif menggunakan amoksisilin dengan konsentrasi 30 µg/ml dan kontrol DMSO menggunakan DMSO 1%. Data diukur dengan mengukur zona hambat yang terbentuk di sekitar sumuran. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak etanol kulit kayu manis memiliki aktivitas antibakteri, dibuktikan dengan hasil rata-rata diameter zona terhadap bakteri *Staphylococcus sp.* masing-masing sebesar 12,70 mm (20%); 18,64 mm (40%); 22,50 mm (60%); dan 24,79 mm (80%). Hasil skrining fitokimia ekstrak positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, fenol, saponin, steroid-triterpenoid, kuinon dan minyak atsiri. Analisis statistik menggunakan ANOVA menunjukkan variasi antar konsentrasi kombinasi ekstrak kulit kayu manis dan daun sirih hijau mempunyai pengaruh yang signifikan dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus sp.*

Kata kunci : kulit kayu manis, *Cinnamomum burmannii*, daun sirih hijau, *Piper betle*, *Staphylococcus sp.*

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF THE COMBINATION ETHANOL EXTRACTS OF CINNAMON CORTEX (*Cinnamomum burmannii*) AND GREEN BETEL LEAF (*Piper betle*) AGAINST *Staphylococcus sp.* ISOLATED FROM FEET

INDAH PERMATA SARI
2443018009

Cinnamon cortex (*Cinnamomum burmanii*) and green betel leaf (*Piper betle*) are plants that are used as a traditional medicine because of their benefits and contain secondary metabolites. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of the combination of ethanol extract of cinnamon bark and green betel leaf against *Staphylococcus sp.* which is isolated from the feet, and to find out secondary metabolites from the extracts of cinnamon bark and green betel leaf. Antibacterial activity method using well diffusion method. Cinnamon cortex and the green betel leaf were extracted using a solvent of 80% ethanol for cinnamon and 96% ethanol for green betel, extraction was carried out using the maceration method. The combination of extracts was carried out in a ratio of 1:1 (20%, 40%, 60%, and 80%). Amoxicillin with a concentration of 30 µg/ml and DMSO 1% were used as a control. Data was measured by measuring the inhibition zone formed around the well. The results obtained showed that the combination of ethanol extract of cinnamon cortex and green betel leaf had antibacterial activity, against *Staphylococcus sp.* with a diameter of inhibition zone of 12.70 mm (20%); 18.64 mm (40%); 22.50 mm (60%); and 24.79 mm (80%) respectively. The results of the phytochemical screening showed that the extract contained alkaloids, flavonoids, tannins, phenols, saponins, steroid-triterpenoids, quinones and essential oils. Statistic analysis using ANOVA showed that the variation between the concentrations of the combination of cinnamon cortex and green betel leaf extract had a significant difference in inhibiting the growth of *Staphylococcus sp.*

Keywords : cinnamon cortex, *Cinnamomum burmannii*, green betel leaf, *Piper betle*, *Staphylococcus sp.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dan Daun Sirih Hijau (*Piper betle*) terhadap Isolat *Staphylococcus sp.* yang Diisolasi dari Kaki”** dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Farmasi di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tanpa ada bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu selama pembuatan naskah skripsi ini, khususnya kepada:

1. Allah Bapa di surga karena berkat, rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua pembimbing saya, Renna Yulia Vernanda, S.Si., M.Si. selaku pembimbing I dan apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku pembimbing II yang selalu senantiasa meluangkan waktu, memberikan ilmu baru, dan tenaga dalam membantu proses jalannya penelitian serta mengarahkan dan membimbing dalam penyusunan naskah skripsi.
3. apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc. dan Suliati, S.Pd., S.Si., M. Kes. selaku dosen penguji yang membantu dan memberi masukan untuk penelitian dan melengkapi materi dalam penyusunan naskah skripsi
4. Penasehat akademik Prof. Dr. apt. Tutuk Budiati, MS. yang telah membantu persoalan-persoalan selama kuliah berlangsung, memberi saran dan masukan mengenai perkuliahan.

5. apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D. selaku Rektor, dan apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku Dekan, serta apt. Diga Albrian Setiadi, S. Farm., M. Farm. selaku Ketua Program Studi S1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah menyediakan fasilitas untuk pelaksanaan penelitian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Seluruh staf laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, khususnya Pak Tri selaku laboran di Laboratorium Fitokimia, Pak Dwi selaku laboran di Laboratorium Penelitian, Pak Anto selaku Laboratorium Mikrobiologi dan Pak Ari selaku laboran di Laboratorium Botani Farmasi, yang telah membantu pelaksanaan penelitian.
7. Dosen-dosen dan staf pengajar yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas ilmu pengetahuan, keahlian dan pengalaman yang telah dibagi kepada saya.
8. Kedua orang tua yang saya cintai Tekun Isdihanto dan Emi Rintiani Seuk Halek yang selalu mendukung, memberi semangat, membantu, memotivasi, membiayai uang kuliah, dan mendoakan saya.
9. Saudara saya Henny, Laedy, dan Zea yang selalu mendukung, memberi semangat, memotivasi, dan mendoakan saya.
10. Teman-teman dari Mikrobiologi Kak Vita, Rindang, Anggi, Claudia, Flora, Felin, Kak Firman dan Vianney yang selalu menemani, memberi masukan, menyemangati dan membantu proses pengerjaan skripsi.
11. Teman-temanku Eka, Dwi, dan Ryan yang telah menasehati, menyemangati dan mendukung selama proses pengerjaan skripsi.
12. Teman-teman Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, khususnya angkatan 2018, yang telah memberikan

bantuan secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini.

13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Mengingat keterbatasan ilmu, pengalaman serta pustaka yang ditinjau, saya menyadari bahwa proses pembuatan dan penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Maka kritik dan saran yang bermanfaat dari pembaca untuk penyempurnaan skripsi ini agar lebih baik sangat diharapkan. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat memberikan banyak manfaat bagi pembaca guna pengembangan ilmu yang lebih baik.

Surabaya, 17 November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Hipotesis Peneliti	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tinjauan tentang Tanaman Kayu Manis	9
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Kayu Manis	9
2.1.2 Morfologi Tanaman Kayu Manis	9
2.1.3 Nama Daerah Tanaman Kayu Manis	10
2.1.4 Tinjauan tentang Kandungan Kimia Kulit Kayu Manis	11
2.2 Tinjauan tentang Tanaman Sirih Hijau	11
2.2.1 Klasifikasi Tanaman Sirih Hijau	11
2.2.2 Morfologi Tanaman Sirih Hijau	12

Halaman

2.2.3 Nama Daerah Tanaman Sirih Hijau	13
2.2.4 Tinjauan tentang Kandungan Kimia Daun Sirih Hijau	13
2.3 Tinjauan Metabolit Sekunder.....	14
2.3.1 Alkaloid.....	14
2.3.2 Flavonoid	14
2.3.3 Saponin	15
2.3.4 Fenol	16
2.3.5 Tanin	16
2.3.6 Triterpenoid dan Steroid	17
2.3.7 Kuinon.....	17
2.3.8 Minyak Atsiri	18
2.3.9 Skrining Fitokimia	18
2.4 Simplisia	21
2.4.1 Pemerian Simplisia Kulit Kayu Manis	21
2.4.2 Pemerian Simplisia Daun Sirih Hijau	21
2.4.3 Mikroskopis Simplisia Kulit Batang Kayu Manis.....	22
2.4.4 Mikroskopis Simplisia Daun Sirih Hijau	23
2.5 Tinjauan tentang Ekstrak	23
2.5.1 Pengertian Ekstrak	23
2.5.2 Pengertian Ekstraksi.....	24
2.5.3 Standarisasi Ekstrak	26
2.6 Tinjauan tentang Bakteri <i>Staphylococcus sp.</i>	30
2.6.1 Definisi bakteri.....	30
2.6.2 Klasifikasi Bakteri <i>Staphylococcus sp.</i>	32
2.7 Tinjauan Uji Aktivitas Antibakteri	32
2.7.1 Pengertian Antibakteri	32

	Halaman
2.7.2 Macam-Macam Metode Uji Antibakteri	32
2.7.3 Cara Kerja Senyawa Antibakteri.....	35
2.7.4 Senyawa Antibakteri	35
BAB 3. METODE PENELITIAN	37
3.1 Jenis Penelitian	37
3.2 Bahan Alat dan Penelitian.....	38
3.2.1 Bahan Tanaman.....	38
3.2.2 Bahan Kimia	38
3.2.3 Alat	38
3.3 Rancangan penelitian.....	39
3.4 Tahapan Penelitian.....	39
3.4.1 Uji Makroskopis dan Mikroskopis Simplisia Kayu Manis	39
3.4.2 Uji Makroskopis dan Mikroskopis Simplisia Sirih Hijau	40
3.4.3 Standarisasi Serbuk Simplisia	40
3.4.4 Pembuatan Ekstrak.....	41
3.4.5 Standarisasi Ekstrak	42
3.4.6 Skrining Fitokimia	44
3.4.7 Pembuatan Media.....	46
3.4.8 Pembuatan Larutan ½ MC Farland I.....	47
3.4.9 Pembuatan Suspensi Bakteri	47
3.4.10 Pengamatan Makros dan Mikros <i>Staphylococcus sp.</i>	47
3.4.11 Pembuatan Larutan Kontrol Positif.....	48
3.4.12 Pembuatan Larutan Uji Kombinasi Ekstrak	49
3.4.13 Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi	49
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Hasil Penelitian.....	53

	Halaman
4.1.1 Determinasi Kayu Manis.....	53
4.1.2 Determinasi Sirih Hijau.....	54
4.1.3 Hasil Makroskopis Simplisia Kayu Manis.....	54
4.1.4 Hasil Makroskopis Simplisia Sirih Hijau	56
4.1.5 Hasil Mikroskopis Simplisia Kayu Manis.....	57
4.1.6 Hasil Mikroskopis Simplisia Sirih Hijau dan Daun Segar Sirih Hijau	59
4.1.7 Hasil Standarisasi Simplisia Kayu Manis	61
4.1.8 Hasil Standarisasi Simplisia Sirih Hijau	61
4.1.9 Hasil Ekstraksi Simplisia Kayu Manis.....	62
4.1.10 Hasil Ekstraksi Simplisia Sirih Hijau.....	62
4.1.11 Hasil Standarisasi Ekstrak Kayu Manis	63
4.1.12 Hasil Standarisasi Ekstrak Sirih Hijau	64
4.1.13 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kayu Manis	65
4.1.14 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Sirih Hijau	66
4.1.15 Hasil Makroskopis <i>Staphylococcus sp.</i>	67
4.1.16 Hasil Mikroskopis <i>Staphylococcus sp.</i>	68
4.1.17 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri	68
4.1.18 Hasil Uji Statistik Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Kombinasi Kayu Manis dan Sirih Hijau	70
4.2 Pembahasan	70
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA.....	83
LAMPIRAN	96

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil Pengamatan Makroskopis Kulit Kayu Manis	55
Tabel 4.2. Hasil Pengamatan Organoleptis Simplisia Kulit Kayu manis (<i>Cinnamomum burmannii</i>)	56
Tabel 4.3. Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Sirih Hijau.....	56
Tabel 4.4. Hasil Pengamatan Organoleptis Simplisia Daun Sirih Hijau (<i>Piper betle</i> L.).....	57
Tabel 4.5. Hasil Pengamatan Mikroskopis Kulit Kayu.....	58
Tabel 4.6. Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Sirih Hijau	59
Tabel 4.7. Penampang Melintang Daun Segar Sirih Hijau pada Media Floroglusin HCl	60
Tabel 4.8. Hasil Standarisasi Simplisia Kayu Manis	61
Tabel 4.9. Hasil Standarisasi Simplisia Sirih Hijau	61
Tabel 4.10. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Ekstrak Kayu Manis	63
Tabel 4.11. Hasil Standarisasi Ekstrak Kayu Manis	64
Tabel 4.12. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Ekstrak Sirih Hijau	64
Tabel 4.13. Hasil Standarisasi Ekstrak Sirih Hijau	64
Tabel 4.14. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kayu Manis	65
Tabel 4.15. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Sirih Hijau	66
Tabel 4.16. Hasil Pengamatan Makroskopis <i>Staphylococcus sp.</i>	67
Tabel 4.17. Hasil Pengamatan Mikroskopis <i>Staphylococcus sp.</i>	68
Tabel 4.18. Hasil Pengukuran Daerah Hambatan Pertumbuhan.....	69
Tabel 4.19. Uji Normalitas	70
Tabel 4.20. Uji Homogenitas Varians.....	70
Tabel 4.21. Uji <i>One Way Anova</i> Ekstrak Kombinasi.....	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kulit Batang Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmannii</i>)....	10
Gambar 2.2. Daun Sirih Hijau (<i>Piper betle</i>).....	13
Gambar 2.3. Simplisia Kulit Batang Kayu Manis dan Simplisia Daun Sirih Hijau	22
Gambar 2.4. Fragmen Simplisia Kulit Batang Kayu Manis	22
Gambar 2.5. Fragmen Simplisia Daun Sirih Hijau	23
Gambar 2.6. <i>Staphylococcus sp.</i> secara Mikroskopis setelah Pewarnaan Gram.....	30
Gambar 3.1. Desain Sumuran Skema Kerja	50
Gambar 3.2. Skema Kerja.....	51
Gambar 4.1. Pengamatan Kulit Kayu Manis	55
Gambar 4.2. Pengamatan Simplisia Serbuk Kulit Kayu Manis	55
Gambar 4.3. Pengamatan Daun Sirih Hijau.....	56
Gambar 4.4. Pengamatan Simplisia Serbuk Daun Sirih Hijau.....	57
Gambar 4.5. Ekstrak Kental Simplisia Kulit Kayu Manis	62
Gambar 4.6. Ekstrak Kental Simplisia Daun Sirih Hijau.....	63
Gambar 4.7. Pertumbuhan koloni <i>Staphylococcus sp.</i>	67
Gambar 4.8. Pengamatan Mikroskopis <i>Staphylococcus sp.</i>	68
Gambar 4.9. Uji Difusi Sumuran	69
Gambar 4.10. Grafik Konsentrasi Ekstrak Kombinasi Kayu Manis dan Sirih Hijau vs DHP	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Surat Determinasi Kayu Manis	96
Lampiran B. Surat Determinasi Sirih Hijau.....	97
Lampiran C. Perhitungan Rendemen.....	98
Lampiran D. Perhitungan Susut Pengeringan.....	99
Lampiran E. Perhitungan Kadar Abu Total	103
Lampiran F. Perhitungan Kadar Abu Tidak Larut Asam.....	107
Lampiran G. Skrining Fitokimia Ekstrak Kayu Manis	111
Lampiran H. Skrining Fitokimia Ekstrak Sirih Hijau	115
Lampiran I. Uji Tukey Kombinasi Ekstrak Kayu Manis dan Sirih Hijau.....	119
Lampiran J. Dokumentasi.....	121
Lampiran K. Surat Identifikasi <i>Staphylococcus sp.</i>	122