

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL JUKUT PENDUL
(*KYLLINGA NEMORALIS*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***



Oleh:

KOMANG DEATRIASA PAKERTI NILUWIH
NIM. P07134120114

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM DIPLOMA TIGA
DENPASAR
2023**

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL JUKUT PENDUL
(*KYLLINGA NEMORALIS*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**

Oleh:

**KOMANG DEATRIASA PAKERTI NILUWIH
NIM. P07134120114**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM DIPLOMA TIGA
DENPASAR
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL JUKUT PENDUL (*KYLLINGA NEMORALIS*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Oleh:

KOMANG DEATRIASA PAKERTI NILUWIH
NIM. P07134120114

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama:



Dr. drg. IGA Ayu Putu Swastini, M.Biomed.
NIP. 196712182002122001

Pembimbing Pendamping:



Nur Habibah, S.Si., M.Sc.
NIP. 198603162009122001

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si
NIP. 196906211992032004



KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL:
UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL JUKUT PENDUL
(*KYLLINGA NEMORALIS*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Oleh:




KOMANG DEATRIASA PAKERTI NILUWIH
NIM. P07134120114

TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI: SENIN

TANGGAL: 5 JUNI 2023

TIM PENGUJI:

- | | | | |
|----|--------------------------------|-----------|---|
| 1. | Burhannuddin, S.Si., M.Biomed | (Ketua) | () |
| 2. | Dr. drg. IGA Ayu Putu Swastini | (Anggota) | () |
| 3. | Jannah Sofi Yanty, S.Si., M.Si | (Anggota) | () |

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS &
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR


— " —

Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si
NIP. 196906211992032004



Om Swastyastu,

Puji syukur dihadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas asung kertha wara nugraha Beliau yang senantiasa memberikan anugerah, berkat, dan tuntunan di setiap langkah dan waktu sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik.

Terimakasih kepada seluruh dosen yang telah membimbing dan memberikan masukan selama proses penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Terimakasih kepada kedua orang tua saya, Bapak I Wayan Lama Bina dan Ibu Ni Nyoman Seri Sutarni yang selalu menemani dan memberikan motivasi serta dukungan di setiap langkah yang saya lewati.

Terimakasih kepada keenam sahabat saya dan seseorang yang saya cintai atas segala macam semangat, gelak tawa, tangis haru, dan rasa bangga yang kalian berikan kepada saya.

Ucapan terimakasih dan selamat juga saya persembahkan kepada teman-teman senasib dan seperjuangan atas solidaritas, semangat, bantuan serta perjuangan kita bersama sampai tahap ini.

Karya ini saya persembahkan kepada semua orang yang telah mendukung serta memberikan semangat selama menempuh perkuliahan.

Om Shanti Shanti Shanti Om.

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Komang Deatriasa Pakerti Niluwih yang lahir di Denpasar pada tanggal 30 Juni 2002 dari Bapak I Wayan Lama Bina dan Ibu Ni Nyoman Seri Sutarni. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dan berkewarganegaraan Indonesia serta beragama Hindu. Penulis memulai pendidikan pada tahun 2008 di TK Widya Kumara, Badung. Pada tahun 2009-2015 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Kerobokan Kaja. Setelah lulus, penulis melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP N 1 Kuta Utara dari tahun 2015-2018. Pada tahun 2018, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Kuta Utara. Pada tahun 2020 penulis menyelesaikan pendidikan di sekolah menengah atas dan melanjutkan pendidikan di Politeknik Kesehatan Denpasar Program Studi Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Komang Deatriasa Pakerti Niluwih
NIM : P07134120114
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Tahun Akademik : 2022/2023
Alamat : Dalung Permai Blok. VV/26, Lingk. Tegal Sari

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Tulis Ilmiah dengan judul UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL JUKUT PENDUL (*KYLLINGA NEMORALIS*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* adalah benar karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Karya Tulis Ilmiah 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, 10 Juli 2023

Yang

Komang Deatriasa Pakerti Niluwih

P07134120114

**BACTERIAL INHIBITORY TEST OF JUKUT PENDUL (KYLINGA
NEMORALIS) ETHANOL EXTRACT ON STAPHYLOCOCCUS
AUREUS GROWTH**

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is a pathogenic bacteria that is often found to have resistance to antibiotics. Jukut pendul (*Kyllinga nemoralis*) extract is known to have antibacterial compounds such as flavonoids, tannins, saponins, and steroids. The purpose of this study was to determine the inhibitory ability of jukut pendul ethanol extract against *Staphylococcus aureus* bacteria. This research used the Kirby-Bauer disc diffusion method with five treatments within five repetitions. Data analysis was carried out using One Way Anova variance analysis. The variation in extract concentration tested was 5, 10, 20, and 40% with 96% ethanol as the control group and Ciprofloxacin as the work control. The results showed that extract concentrations of 5, 10, 20, and 40% were able to inhibit *Staphylococcus aureus* bacteria with an average inhibitory zone of 9,36; 10,85; 11,64; and 12.15 mm, respectively. The inhibitory zone formed indicates that jukut pendul ethanol extract has moderate to strong inhibitory ability in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria.

Keywords: Jukut pendul extract; inhibition zone

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL JUKUT PENDUL (*KYLLINGA NEMORALIS*) TERDAHAP PERTUMBUHAN BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

ABSTRAK

Staphylococcus aureus merupakan bakteri patogen yang sangat sering ditemukan mengalami resistensi terhadap antibiotik. Ekstrak jukut pendul (*Kyllinga nemoralis*) diketahui memiliki senyawa antibakteri seperti flavonoid, tanin, saponin, dan steroid. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan daya hambat ekstrak etanol jukut pendul terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menggunakan metode difusi cakram cara Kirby-Bauer dengan memakai lima perlakuan dalam lima pengulangan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji beda *One Way Anova*. Variasi konsentrasi ekstrak yang diujikan yaitu 5, 10, 20, dan 40% dengan etanol 96% sebagai kelompok kontrol dan antibiotik *Ciprofloxacin* sebagai kontrol kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 5, 10, 20, dan 40% mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata zona hambat masing-masing sebesar 9,36; 10,85; 11,64; dan 12,15 mm. Zona hambat yang terbentuk menandakan bahwa ekstrak etanol jukut pendul memiliki daya hambat yang tergolong sedang hingga kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: Ekstrak jukut pendul; zona hambat

RINGKASAN PENELITIAN

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL JUKUT PENDUL (*KYLLINGA NEMORALIS*) TERDAHAP PERTUMBUHAN BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Oleh: Komang Deatriasa Pakerti Niluwih (P07134120114)

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri patogen yang sering ditemukan resisten terhadap berbagai jenis antibiotik (*Multi Drug Resistance*). Hal ini dikarenakan bakteri ini mempunyai kemampuan adaptasi yang hebat untuk dengan cepat menanggapi setiap antibiotik baru dengan pengembangan mekanisme resistensi, dimulai dengan penisilin dan metisillin, hingga resistensi terbaru yaitu terhadap linezolid dan daptomisin. Permasalahan tersebut mendorong peneliti untuk mengeksplorasi senyawa bahan alam yang berpotensi sebagai antibakteri.

Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai antibakteri yaitu tumbuhan jukut pendul (*Kyllinga nemoralis*). Hal ini didukung dengan ditemukannya senyawa antibakteri yang terkandung dalam ekstrak metanol jukut pendul, antara lain otal fenol, flavonoid, flavonol, dan tanin dalam jumlah yang nyata. Hal ini terbukti dari hasil pengujian aktivitas antimikroba terhadap lima spesies bakteri penyebab patogen pada manusia, meliputi *S. pneumonia*, *S. saprophyticus*, *S. aureus*, *S. mutans*, dan *E. faecalis*. Selain tersebut, ekstrak tanaman ini dalam pelarut metanol dan air juga ditemukan mengandung senyawa saponin, steroid, dan terpenoid.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak etanol jukut pendul dengan perlakuan kontrol, konsentrasi 5, 10, 20, dan 40% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* serta untuk mengetahui perbedaan antara masing-masing konsentrasi. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Denpasar dari Bulan Januari sampai April 2023.

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian *true experimental* dengan rancangan *Posttest Only Control Group Design*. Metode yang digunakan

dalam penelitian ini adalah metode difusi cakram cara *Kirby-Bauer* dengan lima perlakuan meliputi konsentrasi ekstrak 5, 10, 20, dan 40% dan kelompok kontrol menggunakan etanol 96% yang dilakukan dalam lima kali pengulangan. Kontrol kerja dalam uji daya hambat menggunakan cakram antibiotik *Ciprofloxacin*.

Hasil pengukuran zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan rata-rata diameter zona hambat kontrol etanol 96%, dan variasi konsentrasi ekstrak 5, 10, 20, dan 40% yaitu masing-masing sebesar 6,29; 9,36; 10,85; 11,64; dan 12,15 mm. Menurut David dan Stout (1971), daya hambat antibakteri yang ditunjukkan pada konsentrasi ekstrak 5% termasuk dalam kategori sedang, sementara konsentrasi 10, 20, dan 40% mempunyai daya hambat yang termasuk dalam kategori kuat. Data diameter zona hambat ekstrak etanol jukut pendul yang ditunjukkan pada keempat memiliki perbedaan yang bermakna dengan kelompok kontrol ($p < 0,05$). Antar variasi konsentrasi, perbedaan yang nyata hanya terdapat antara konsentrasi ekstrak 5% dengan konsentrasi 20 dan 40%.

Kemampuan antibakteri yang ditunjukkan oleh suatu ekstrak tanaman dapat terjadi akibat adanya senyawa-senyawa fitokimia dalam ekstrak tersebut yang berkontribusi dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Daya hambat yang dimiliki oleh ekstrak etanol jukut pendul terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat disebabkan oleh karena adanya senyawa flavonoid, tannin, dan saponin yang terkandung dalam ekstrak. Senyawa fenolik mempunyai kemampuan untuk menonaktifkan adhesin, enzim, protein transpor selubung sel, dan mengganggu membran sel bakteri sehingga berdampak pada pertumbuhan dan perbanyakan sel bakteri.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak etanol jukut pendul mempunyai kemampuan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* tergolong sedang hingga kuat. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat ekstrak tanaman jukut pendul dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya.

Daftar bacaan : 2005-2022

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa atau Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia Beliau penulis dapat menyelesaikan penulisan karya tulis ilmiah yang berjudul “Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Jukut Pendul (*Kyllinga nemoralis*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*” dengan lancar dan tepat pada waktunya.

Karya tulis ilmiah ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis. Penyusunan penelitian ini tidak akan dapat terselesaikan dengan lancar, jika tidak berkat bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Sri Rahayu, S.Kp, Ns, S.Tr.Keb, M.Kes, selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menjalani pendidikan program studi Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar.
2. Ibu Cokorda Dewi Widhya H.S., S.KM., M.Si, selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan kepada bagi untuk menyusun karya tulis ilmiah sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program studi Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar.
3. Ibu Dr. drg. IGA Ayu Putu Swastini, M.Biomed. selaku pembimbing utama yang telah berkenan untuk meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam

penyusunan proposal karya tulis ilmiah ini sehingga dapat terselesaikan dengan lancar.

4. Ibu Nur Habibah, S.Si., M.Sc. sebagai pembimbing pendamping yang telah membantu penulis dalam sistem penulisan selama menyusun karya tulis ilmiah sehingga dapat terselesaikan sesuai dengan ketentuan yang ada.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah membantu, membimbing, dan menyemangati selama mengikuti pendidikan dan penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Bapak, Ibu, saudara dan seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat, nasihat, dan dorongan selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
7. Teman-teman mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam memberikan dukungan baik secara moral maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

Sebagai seorang mahasiswa, penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, sebuah kritik dan saran bagi penulis merupakan hal yang sangat dibutuhkan dalam penyempurnaan penelitian ini. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat terlaksana dan menjadi sumber manfaat bagi pembaca.

Tabanan, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
RIWAYAT PENULIS	vi
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
ABSTRAK	ix
RINGKASAN PENELITIAN	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xivvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
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.....	7
A. Jukut Pendul (<i>Kyllinga nemoralis</i>).....	7
B. Senyawa Metabolit Sekunder sebagai Antibakteri	9
C. Simplisia	16

D. Ekstrak dan Metode Ekstraksi	17
E. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	20
F. Uji Aktivitas Antibakteri	22
G. Antibiotik dan Mekanisme Kerja Antibiotik	25
BAB III KERANGKA KONSEP	28
A. Kerangka Konsep	28
B. Variabel dan Definisi Operasional.....	30
BAB IV METODE PENELITIAN	33
A. Jenis Penelitian	33
B. Alur Penelitian	34
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	34
D. Sampel Penelitian	35
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	37
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	43
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
A. Hasil.....	45
B. Pembahasan	48
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	61
A. Simpulan.....	61
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kategori Diameter Zona Hambat	25
Tabel 2. Definisi Operasional	31
Tabel 3. Rancangan <i>Posttest Only Control Group</i>	33
Tabel 4. Variasi Konsentrasi	41
Tabel 5. Hasil Uji Skrining Fitokimia.....	46
Tabel 6. Diameter Zona Hambat Ekstrak Jukut Pendul dan Kontrol.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Jukut Pendul	7
Gambar 2. Morfologi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	21
Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian	28
Gambar 4. Alur Penelitian.....	34
Gambar 5. Sampel Tanaman dan Ekstrak Kental Jukut Pendul	45

DAFTAR SINGKATAN

BPOM	: Badan Pengawas Obat dan Makanan
CLSI	: <i>Clinical and Laboratory Standard Institute</i>
CNS	: <i>Central Nervous system</i>
DNA	: <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
ISK	: Infeksi Saluran Kemih
MBC	: <i>Minimal Bactericidal Concentration</i>
MHA	: <i>Muller Hinton Agar</i>
MPN	: <i>Most Probable Number</i>
MRSA	: <i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus</i>
MSSA	: <i>Methicillin-susceptible Staphylococcus aureus</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
SPSS	: <i>Statistical Product and Service Solution</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Uji Statistik	67
Lampiran 2. Alat dan Bahan serta Dokumentasi Penelitian	69
Lampiran 3. <i>Dummy Table</i>	75
Lampiran 4. Persetujuan Etik/ <i>Ethical Approval</i>	76
Lampiran 5. Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi Repository	77
Lampiran 6. Hasil Turnitin.....	78
Lampiran 7. Lembar bimbingan karya tulis ilmiah di SIAK.....	79