

KARYA TULIS ILMIAH
AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH
(*Piper betle* L) TERHADAP BAKTERI
Pseudomonas aeruginosa
(ATCC)



HIDE THOSI SIANTURI
P07525022097

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN KESEHATAN GIGI
PROGRAM STUDI D-III KESEHATAN GIGI
TAHUN 2025

KARYA TULIS ILMIAH
AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH
(*Piper betle L*) TERHADAP BAKTERI
Pseudomonas aeruginosa
(ATCC)

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



HIDE THOSI SIANTURI
P07525022097

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN KESEHATAN GIGI
PROGRAM STUDI D-III KESEHATAN GIGI
TAHUN 2025

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle* L) TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC)

NAMA : HIDE THOSI SIANTURI
NIM : P07525022097

Telah diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 19 Maret 2025

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**



drg. Syahdiana Waty, M.Si
NIP. 198111062008012006

**Ketua Jurusan Kesehatan Gigi
Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan**



drg. Yetti Lusiani, M.Kes
NIP. 197006181999032003

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle* L) TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC)

NAMA : HIDE THOSI SIANTURI
NIM : P07525022097

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada ujian Seminar Hasil
Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Medan Tahun
10 Juni 2025

Tim Penguji

Penguji I



drg. Aminah Br Saragih, M.Kes
NIP. 196309092002122003

Penguji II



Nurhamidah, SST, M.Kes
NIP. 196802241988032002

Ketua Penguji



drg. Syahdiana Waty, M.Si
NIP. 198111062008012006

Ketua Jurusan Kesehatan Gigi
Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan



drg. Yetti Lusiani, M.Kes
NIP. 197006181999032003

PERNYATAAN

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle* L) TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC)

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 10 Juni 2025



Hide Thosi Sianturi
NIM : P07525022097

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF THE MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF DENTAL HYGIENE
SCIENTIFIC PAPER, APRIL 10th 2024**

HIDE THOSI SIANTURI

Antibacterial Activity of Betel Leaf Extract (*Piper betle* L) Against *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC)

ix, 26 pages, 4 tables, 3 figures, 8 appendices

ABSTRACT

Dental plaque is one of the main causes of oral health problems and is often associated with the bacterium *Pseudomonas aeruginosa*. Chemical-based mouthwashes such as chlorhexidine have proven effective in inhibiting the growth of this bacterium. However, long-term use can lead to side effects such as tooth staining and disruption of the natural microbial balance in the oral cavity. Therefore, natural alternatives with antibacterial activity and fewer side effects are needed. One such alternative is betel leaf (*Piper betle* L.), which contains active compounds such as flavonoids, alkaloids, tannins, polyphenols, saponins, and terpenoids, all known for their antimicrobial properties.

This study was experimental with a post-test only control group design, aiming to evaluate the antibacterial effectiveness of the ethanol extract of betel leaf against *Pseudomonas aeruginosa*. The extract was obtained via maceration using 96% ethanol and tested at concentrations of 10%, 20%, and 40% using the disc diffusion method. Chlorhexidine was used as the positive control, and DMSO as the negative control.

The results were analyzed using ANOVA and Tukey's post hoc test. The average inhibition zones were 15.86 mm (10%), 16.63 mm (20%), and 20.1 mm (40%). A significant difference was found at the 40% concentration compared to the positive control ($p < 0.05$).

In conclusion, ethanol extract of betel leaf is effective in inhibiting *Pseudomonas aeruginosa* and shows potential as a herbal antibacterial agent for maintaining oral and dental health.

Keywords : Betel Leaf Extract (*Piper betle* L), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC)

References : 14 (2017–2024)



CONFIRMED HAS BEEN TRANSLATED BY :

*Language Laboratory of Medan Health Polytechnic of The
Ministry of Health*

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN KESEHATAN GIGI
KARYA TULIS ILMIAH, 10 JUNI 2025**

HIDE THOSI SIANTURI

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle* L)
TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC)**

ix, 27 halaman, 4 tabel, 3 gambar, 8 lampiran

ABSTRAK

Plak gigi merupakan salah satu penyebab utama gangguan kesehatan gigi dan mulut, yang sering disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Penggunaan obat kumur berbahan kimia seperti klorheksidin memang terbukti efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Namun, penggunaan jangka panjang dapat menimbulkan efek samping seperti pewarnaan gigi dan gangguan keseimbangan flora normal di rongga mulut. Oleh karena itu, diperlukan alternatif bahan alami yang aman dan memiliki aktivitas antibakteri, salah satunya adalah daun sirih (*Piper betle* L.). Daun sirih diketahui mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, tanin, polifenol, saponin, dan terpenoid yang bersifat antimikroba.

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan desain *post-test only control group* untuk menguji efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Ekstrak diperoleh melalui metode maserasi menggunakan etanol 96% dan diuji pada konsentrasi 10%, 20%, dan 40% menggunakan metode difusi cakram. Kontrol positif menggunakan klorheksidin dan kontrol negatif menggunakan DMSO.

Hasil penelitian dianalisis menggunakan uji ANOVA dan uji lanjutan Tukey. Rata-rata zona hambat adalah 15,86 mm (10%), 16,63 mm (20%), dan 20,1 mm (40%). Terdapat perbedaan signifikan pada konsentrasi 40% dibanding kontrol positif ($p < 0,05$).

Simpulannya, ekstrak etanol daun sirih efektif menghambat *pseudomonas aeruginosa* dan berpotensi sebagai antibakteri herbal dalam menjaga kesehatan gigi dan mulut.

Kata kunci : Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L) Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC)

Daftar bacaan : 14 (2017-2024)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas penyertaan Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat pada waktunya. Adapun judul Karya Tulis Ilmiah adalah “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC). Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.

Dengan segala ketulusan dan kerendahan hati karya ini saya persembahkan sebagai salah satu bentuk syukur kepada Tuhan yang telah memberikan kasih karunia, pertolongan dan Anugrah-Nya sehingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mengalami kesulitan. Namun, berkat bimbingan, arahan, dukungan dan saran-saran dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu drg. Yetti Lusiani, M.Kes sebagai Ketua Jurusan Kesehatan Gigi Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.
2. Ibu drg. Syahdiana Waty, M.Si selaku Dosen Pembimbing sekaligus ketua penguji yang selalu bersedia meluangkan waktu dan pikirannya dalam memberikan petunjuk, saran, dan masukan dengan penuh kesabaran di tengah-tengah tugasnya yang padat sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan.
3. Ibu drg. Aminah Br.saragih, M.Kes selaku Dosen dan Penguji I yang telah memberikan masukan dan arahan kepada penulis untuk penyempurnaan penulisan Karya Tulis Ilmiah

4. Ibu Nurhamidah ,SST,M.Kes selaku Dosen dan Penguji II yang telah memberikan masukan dan arahan kepada penulis untuk penyempurnaan penulisan Karya Tulis Ilmiah.
5. Seluruh Dosen dan Staff pengajar di Jurusan Kesehatan Gigi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan yang telah banyak memberikan bimbingan kepada penulis selama melaksanakan kuliah.
6. Teruntuk yang paling saya cintai dan sayangi yaitu kedua orang tua saya tidak henti-hentinya mengupayakan segala sesuatu, serta selalu medoakan dan menyayangi saya dalam hal keadaan apapun dan selalu memberikan nasihat agar tetap semangat.
7. Saudara saya yang selalu medoakan dan memberikan dukungan motivasi kepada saya.
8. Sahabat-sahabat saya yang selalu menyemangati dan mendokan saya.
9. Teruntuk diri saya Hide Thosi Sianturi Terimakasih karena sudah berproses dan berjuang untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Medan, 2025

Penulis



Hide Thosi Sianturi

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
C.1 Tujuan Umum	3
C.2 Tujuan Khusus	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Daun Sirih	5
A.1 Deskripsi Daun Sirih	5
A.2 Klasifikasi Daun Sirih	6
A.3. Manfaat dan kandungan kimia Daun Sirih	6
B. Bakteri Pseudomonas Aeruginosa.....	7
B.1 Klasifikasi Psedomonas Aeruginosa	8
C. Antibakteri.....	8
D. Kerangka Konsep	9
E. Hipotesis	10
E. Definisi Operasional.....	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
A. Jenis dan Desain Penelitian	11
B. Lokasi dan Waktu penelitian	11
B.1 Lokasi Penelitian.....	11
B.2 Waktu Penelitian	11
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	11
D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	12
D.1 Jenis Data	12
D.2 Cara Pengumpulan Data	12
E. Pengolahan dan Analisa Data.....	16
E.1 Pengolahan Data	16
E.2 Analisa Data	16

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	17
A. Hasil Penelitian.....	17
B. Pembahasan	21
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	24
A. Simpulan	24
B. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Sirih	18
Tabel 4.2.	Rata- rata Diameter zona hambat bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> terhadap ekstrak etanol daun sirih dan kloroheksidin	18
Tabel 4.1	Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Sirih	20
Tabel 4.2.	Rata- rata Diameter zona hambat bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> terhadap ekstrak etanol daun sirih dan kloroheksidin	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L)	5
Gambar 4.1	(A) Simplisia Daun sirih (<i>Piper bitle</i> L).....	17
	(B). Ekstrak kental Daun Sirih (<i>Piper bitle</i> L)	17
Gambar 4.2	(A) Zona hambat aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih (<i>Piper betle</i> L) terhadap bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada konsentrasi 10%, 20%, dan 40%.....	19
	(B) Zona hambat antibakteri pada kontrol positif (+) dan kontrol negatif (-)	19

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumentasi
- Lampiran 2. Denah lokasi penelitian
- Lampiran 3. Pengolahan data dengan spss
- Lampiran 4. Surat permohonan izin penelitian
- Lampiran 5. Ethical clearance
- Lampiran 6. Jadwal penelitian
- Lampiran 7. Daftar konsultasi
- Lampiran 8. Daftar riwayat hidup