

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



TABITHA AGUSTINA BR. NAINGGOLAN
P07525022039

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

KARYA TULIS ILMIAH

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH
(*Piper betle* L) TERHADAP BAKTERI
***Staphylococcus aureus* (ATCC)**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Progam Studi
Diploma III



TABITHA AGUSTINA BR. NAINGGOLAN
P07525022039

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

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : AKTIVITAS EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle* L)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* (ATCC)**

NAMA : TABITHA AGUSTINA BR. NAINGGOLAN

NIM : P07525022039

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 Medan**



**drg. Yetti Lusiani, M. Kes
NIP. 197006181999032003**

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : AKTIVITAS EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle* L)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* (ATCC)**

NAMA : TABITHA AGUSTINA BR. NAINGGOLAN

NIM : P07525022039

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Oleh Dosen Penguji
Kesehatan Gigi Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan
11 Juni 2025

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 Medan



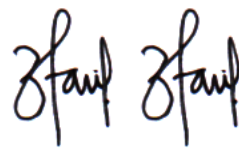
drg. Yetti Lusiani, M. Kes
NIP. 197006181999032003

PERNYATAAN

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper Betle L*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* (ATCC)

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

Medan, 11 Juni 2025



Tabitha Agustina Br. Nainggolan
NIM : P07525022039

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF THE MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF DENTAL HYGIENE
SCIENTIFIC PAPER, JUNE 11th 2025**

Tabitha Agustina Br. Nainggolan

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF BETEL LEAF EXTRACT (*Piper betle* L)
AGAINST *Staphylococcus aureus* (ATCC)**

ix + 31 pages, 5 tables, 5 figures, 8 appendices

ABSTRACT

Dental plaque caused by *Staphylococcus aureus* bacteria can negatively impact oral and dental health. Chemical mouthwashes may cause side effects if used long-term. Betel leaf (*Piper betle* L), a medicinal plant, is known to contain antimicrobial compounds such as flavonoids, alkaloids, tannins, polyphenols, saponins, and terpenoids, which have the potential to inhibit bacterial growth.

This research was a true experimental study with a post-test only control group design, aiming to determine the antibacterial activity of betel leaf extract against *Staphylococcus aureus*. Samples at concentrations of 10%, 20%, and 40% were compared with a positive control (chlorhexidine) and a negative control (DMSO). Data were analyzed using ANOVA and Post Hoc (Tukey) tests.

The results showed that the inhibition zones were in the strong category at all concentrations: 10% (12.5 mm), 20% (14.6 mm), 40% (18.36 mm), and positive control (10.8 mm). The ANOVA test indicated a significant difference among the groups at concentrations of 10%, 20%, 40%, and the positive control in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus*, with a p-value of 0.01 ($p < 0.05$). The Post Hoc (Tukey) test showed that the 40% concentration of betel leaf extract had antibacterial potential comparable to chlorhexidine ($p < 0.05$).

This study concluded that betel leaf extract is effective in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* at a concentration of 40%.

Keywords : Betel Leaf Extract, *Staphylococcus aureus*, Antibacterial Activity, Inhibition Zone

References : 26 (2017–2024)

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN KESEHATAN GIGI
KTI, 11 JUNI 2025

Tabitha Agustina Br. Nainggolan

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper Betle L*)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* (ATCC)**

ix+ 31 halaman, 5 tabel, 5 gambar, 8 lampiran

ABSTRAK

Plak gigi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dapat berdampak pada kesehatan gigi dan mulut. Obat kumur kimia bisa menimbulkan efek samping jika digunakan jangka panjang. Daun sirih (*Piper betle L*) sebagai tanaman obat diketahui mengandung senyawa antimikroba seperti flavonoid, alkaloid, tanin, polifenol, saponin, dan terpenoid yang berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri.

Jenis penelitian ini bersifat *true experiment* dengan pendekatan *post test only control group* design yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sampel pada konsentrasi 10%, 20%, dan 40% dibandingkan dengan kontrol positif (klorheksidin) dan kontrol negatif (DMSO). Data dianalisis menggunakan uji ANOVA dan *Post Hoc* (Tukey).

Hasil penelitian menunjukkan zona hambat yang termasuk dalam kategori kuat pada semua konsentrasi, yaitu 10% (12.5 mm), 20% (14.6 mm), 40% (18.36 mm), dan kontrol positif (10.8 mm). Uji ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kelompok pada konsentrasi 10%, 20%, 40% dan kontrol positif (+) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 0.01 ($p < 0.05$). Uji *Post Hoc* (Tukey) menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih pada konsentrasi 40% memiliki potensi antibakteri sebanding dengan klorheksidin ($p < 0.05$).

Simpulan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun sirih efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 40%.

Kata Kunci : Ekstrak Daun Sirih, *Staphylococcus aurues*, Aktivitas Antibakteri, Zona Hambat

Daftar Bacaan : 26 (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 *Staphylococcus aureus* (ATCC)”. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.

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 karya tulis ilmiah yang bersedia meluangkan waktu dan pikirannya dalam memberi arahan dan masukan kepada penulis dengan penuh kesabaran 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 kesempurnaan karya tulis ilmiah ini.
4. Ibu Nurhamidah, SST, M. Kes selaku dosen dan penguji II yang telah memberikan masukan dan arahan kepada penulis untuk kesempurnaan karya tulis ilmiah ini.
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. Cinta pertama dan panutan saya, Bapak Sahat Nainggolan. Terimakasih pak atas segala pengorbanan, kerja keras, kasih sayang yang tak terhingga, dan semangat yang tidak pernah pudar untuk kehidupan layak yang bapak berikan untuk boru panggoaran mu. Terimakasih telah menjadi alasan penulis untuk tetap semangat berjuang meraih gelar yang bapak impikan dengan doa yang bapak panjatkan kepada Tuhan serta memberi dukungan kepada saya hingga saya dapat menyelesaikan studi dengan baik.
7. Pintu surga saya, mamak tercinta. Roida Simanjuntak. Beliau sangat berperan dalam proses perkuliahan saya, tanpa kerja keras dari beliau saya tidak bisa kuliah hingga saat ini. Terimakasih telah melahirkan, dan membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang dan cinta yang tulus. Terimakasih atas doa yang selalu mamak panjatkan kepada Tuhan sehingga saya dapat kuat dan setiap langkah saya Tuhan selalu mengiringnya dengan baik. Penulis yakin bahwa doa beliau yang telah banyak menyelamatkan saya dalam menjalani hidup.
8. Adik saya Natanael Hamonangan Nainggolan dan Keysia Aprillia Nainggolan yang saya sayangi dan kasihi. Terimakasih sudah bertumbuh menjadi adik dewasa yang selalu medoakan, memberikan dukungan motivasi sehingga saya mampu menyelesaikan karya tulis ilmiah ini menjadi alasan saya bertahan sejauh ini. Seperti lagu Nina-Feast, saya harap kalian tumbuh lebih baik.
9. Teruntuk sahabat-sahabat saya terima kasih telah menemani perjalanan saya selama ini. Untuk dukungan, semangat dan masukan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

Medan, 11 Juni 2025
Penulis



Tabitha Agustina Br. Nainggolan
P07525022039

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	4
C.1 Tujuan Umum	4
C.2 Tujuan Khusus	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Daun Sirih	5
A.1 Deskripsi Daun Sirih (<i>Piper betle L</i>).....	5
A.2 Manfaat dan Kandungan Kimia Daun Sirih.....	6
A.3 Plak	7
A.3.1 Komposisi Plak Gigi	7
A.3.2 Hubungan Antara Plak dengan Penyakit Karies..	7
B. Bakteri <i>Staphylococcus</i>	8
B.1 Deskripsi <i>Staphylococcus Aureus</i>	9
B.2 Hubungan <i>Staphylococcus Aureus</i> Terhadap Plak	10
C. Kerangka Konsep.....	11
D. Hipotesis.....	11
E. Definisi Operasional	12
BAB III METODE PENELITIAN	13
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	13
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	13
B.1 Lokasi Penelitian.....	13
B.2 Waktu Penelitian	13
C. Populasi dan Sampel Penelitian	13
D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	14
D.1 Persiapan.....	14
D.2 Pelaksanaan Penelitian	14

E. Pengolahan Data	17
E.1 Pengolahan Data	17
E.2 Analisa Data	18
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	19
A. Hasil Penelitian	19
B. Pembahasan	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27
A. Kesimpulan	27
B. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Definisi Operasional.....	12
Tabel 4.1	Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Sirih	20
Tabel 4.2	Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Sirih (<i>Piper betle L</i>) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus</i> <i>aureus</i>	20
Tabel 4.3	Uji Diameter Zona Hambat dengan ANOVA	22
Tabel 4.4	Uji Perbandingan Diameter Zona Hambat dengan <i>Post</i> <i>Hoc (Tukey)</i>	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Daun Sirih	6
Gambar 4.1	(A) Simplisia Daun Sirih (<i>Piper betle L</i>).....	19
	(B) Ekstrak Daun Sirih (<i>Piper betle L</i>)	19
Gambar 4.2	(A) Zona Hambat Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih (<i>Piper betle L</i>) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada konsentrasi 10%, 20%, dan 40%.	21
	(B) Zona Hambat Antibakteri Pada Kontrol Positif (+) Dan Kontrol Negatif (-)	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian

- A. Alat Dan Bahan
- B. Pembuatan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L*)
- C. Uji Antibakteri Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L*)
Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

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