

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBUCHA TEH TELANG
(*Clitoria ternatea* L.) BERDASARKAN PERBEDAAN WAKTU
FERMENTASI TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus***



Oleh :

NI KADEK AYU SARASWATI ARTHA DEWI
NIM. P07134222088

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2026**

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBUCHA TEH TELANG
(*Clitoria ternatea* L.) BERDASARKAN PERBEDAAN WAKTU
FERMENTASI TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus***

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**

Oleh :

**NI KADEK AYU SARASWATI ARTHA DEWI
NIM. P07134222088**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

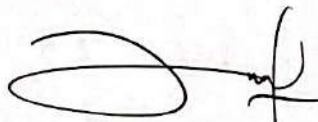
SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBUCHA TEH TELANG
(*Clitoria ternatea* L.) BERDASARKAN PERBEDAAN WAKTU
FERMENTASI TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus***

**OLEH
NI KADEK AYU SARASWATI ARTHA DEWI
NIM. P07134222088**

TELAH MENDAPAT PERSETUJUAN

Pembimbing Utama:


I Nyoman Purna, S.Pd, M.Si.
NIP. 196307031986031004

Pembimbing Pendamping:


Luh Ade Wilan Krisna, S.Si., M.Ked., Ph.D.
NIP. 198301192012122001

MENGETAHUI

**KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATOIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR**


I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.P.H.
NIP. 197209011998032003

SKRIPSI DENGAN JUDUL:

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBUCHA TEH TELANG
(*Clitoria ternatea* L.) BERDASARKAN PERBEDAAN WAKTU
FERMENTASI TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus***

Oleh :

NI KADEK AYU SARASWATI ARTHA DEWI

NIM. P07134222088

TELAH DIUJI DIHADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : SENIN

TANGGAL : 4 MEI 2026

TIM PENGUJI:

- | | | |
|---|---------------------|---|
| 1. Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S. KM., M.Si. | (Ketua Penguji) |  |
| 2. Dr. I Wayan Karta, S.Pd., M.Si. | (Anggota Penguji 1) |  |
| 3. Dr. Drg. I Gusti Agung Ayu Putu Swastini, M. Biomed. | (Anggota Penguji 2) |  |

**MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATOIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR**


I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.P.H.
NIP. 197209011998032003

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ni Kadek Ayu Saraswati Artha Dewi
NIM : P07134222088
Program Studi : Sarjana Terapan
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Tahun Akademik : 2025-2026
Alamat : Br. Pengayehan, Munggu, Mengwi, Badung.

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi dengan judul Pengaruh Uji Aktivitas Antibakteri Kombucha Teh Telang (*Clitoria ternatea* L.) Berdasarkan Perbedaan Waktu Fermentasi Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah benar karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Skripsi 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, 16 April 2026



buat pernyataan,

Ni Kadek Ayu Saraswati Artha Dewi

P07134222088

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Ida Sang Hyang Widhi Wasa, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan Skripsi dengan baik dan tepat pada waktunya..

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, Ibu Ni Wayan Sukarniti dan Bapak I Made Artha Budaya, atas dukungan, pengorbanan, perhatian, dan motivasi tanpa henti yang menjadi kekuatan utama penulis.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kakak Ni Luh Ayu Deviana Sari Budaya, dan adik I Nyoman Pasek Artha Dinata, yang selalu menghibur sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.

Karya ini penulis persembahkan sebagai tanda syukur, cinta, dan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan mewarnai perjalanan penulis hingga saat ini. Semoga kebaikan mereka mendapat balasan berlipat, dan karya ini menjadi kebanggaan serta kenangan manis.

-Terima Kasih-

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama lengkap Ni Kadek Ayu Saraswati Artha Dewi, lahir di Badung pada 1 November 2003 dan merupakan anak tengah dari tiga bersaudara, dari pasangan I Made Artha Budaya dan Ni Wayan Sukarniti.

Penulis memulai pendidikan pada tahun 2008–2010 di TK Widya Kumara II, Kemudian pada tahun 2010–2016

melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah dasar di SD No. 3 Munggu, pada tahun 2016–2019 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah menengah pertama di SMP Negeri 3 Mengwi, setelah itu pada tahun 2019–2022 penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah atas di SMA Negeri 2 Mengwi, dan pada tahun 2022 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis.

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF BUTTERFLY PEA FLOWER
KOMBUCHA TEA (*Clitoria ternatea* L.) BASED ON FERMENTATION
TIME DIFFERENCES AGAINST *Staphylococcus aureus***

ABSTRACT

Butterfly pea tea kombucha (*Clitoria ternatea* L.) has potential as an alternative antibacterial agent against *Staphylococcus aureus* due to its bioactive compound content, particularly amid the increasing bacterial resistance to antibiotics. This study aimed to analyze the effect of variations in fermentation time of butterfly pea tea kombucha on its antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. This research employed a true experimental method with a *post-test only control group design*. Antibacterial activity testing was conducted using the disk diffusion (Kirby-Bauer) method on Mueller Hinton Agar (MHA) media with fermentation time variations of 5, 7, 9, and 11 days. The results showed an increase in the average diameter of the inhibition zone along with longer fermentation time, namely 7.95 mm on day 5, 9.71 mm on day 7, 10.18 mm on day 9, and 11.64 mm on day 11. The positive control (chloramphenicol) produced an inhibition zone of 23.18 mm, while the negative control showed no inhibition zone. The One Way ANOVA test results showed a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating significant differences in antibacterial activity among each fermentation time variation. It can be concluded that butterfly pea tea kombucha has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*, with the highest activity observed on the 11th day of fermentation. The longer the fermentation time, the greater the diameter of the inhibition zone produced, indicating that fermentation duration affects the antibacterial effectiveness of butterfly pea tea kombucha.

Keywords: antibacterial, kombucha, clitoria, fermentation, *staphylococcus*

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBUCHA TEH TELANG (*Clitoria ternatea* L.) BERDASARKAN PERBEDAAN WAKTU FERMENTASI TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*

ABSTRAK

Kombucha teh telang (*Clitoria ternatea* L.) berpotensi sebagai agen antibakteri alternatif terhadap *Staphylococcus aureus* karena kandungan senyawa bioaktifnya, terutama di tengah meningkatnya resistensi bakteri terhadap antibiotik. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi waktu fermentasi kombucha teh telang terhadap aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Penelitian menggunakan metode true experimental dengan rancangan *post-test only control group design*. Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram (Kirby-Bauer) pada media Mueller Hinton Agar (MHA) dengan variasi waktu fermentasi hari ke-5, 7, 9, dan 11. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan rata-rata diameter zona hambat seiring bertambahnya lama fermentasi, yaitu pada hari ke-5 sebesar 7,95 mm, hari ke-7 sebesar 9,71 mm, hari ke-9 sebesar 10,18 mm, dan hari ke-11 sebesar 11,64 mm. Kontrol positif (kloramfenikol) menghasilkan zona hambat sebesar 23,18 mm, sedangkan kontrol negatif tidak menunjukkan zona hambat. Hasil uji One Way ANOVA menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), yang menunjukkan terdapat perbedaan signifikan aktivitas antibakteri pada setiap variasi waktu fermentasi. Disimpulkan bahwa kombucha teh telang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, dengan aktivitas tertinggi pada fermentasi hari ke-11. Semakin lama waktu fermentasi, semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan, sehingga lama fermentasi berpengaruh terhadap efektivitas antibakteri kombucha teh telang.

Kata kunci: antibakteri, kombucha, telang, fermentasi, *staphylococcus*

RINGKASAN PENELITIAN

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBUCHA TEH TELANG (*Clitoria ternatea* L.) BERDASARKAN PERBEDAAN WAKTU FERMENTASI TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Oleh: Ni Kadek Ayu Saraswati Artha Dewi (P07134222088)

Penelitian ini didasarkan pada meningkatnya resistensi bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap berbagai antibiotik, sehingga diperlukan alternatif agen antibakteri alami yang efektif. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dikenal kaya akan senyawa bioaktif seperti flavonoid, antosianin, dan saponin yang berpotensi sebagai antibakteri. Kombucha, sebagai minuman hasil fermentasi menggunakan SCOBY, dapat menjadi medium untuk mengoptimalkan senyawa bioaktif tersebut. Selama proses fermentasi, terjadi perubahan parameter fisika-kimia yang mempengaruhi aktivitas biologis produk akhir. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi perbedaan aktivitas antibakteri kombucha teh telang berdasarkan variasi waktu fermentasi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan aktivitas antibakteri kombucha teh telang (*Clitoria ternatea* L.) berdasarkan variasi waktu fermentasi (hari ke-5, 7, 9, dan 11) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menggunakan metode *true experimental* dengan rancangan *post-test only control group design*. Sampel berupa kombucha teh telang yang difermentasi selama 5, 7, 9, dan 11 hari, dengan kontrol positif kloramfenikol dan kontrol negatif aquades steril. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram (Kirby-Bauer) pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA) yang telah diinokulasi dengan *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali, dan data dianalisis menggunakan uji *One Way ANOVA* dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference* (LSD).

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan rata-rata diameter zona hambat seiring bertambahnya waktu fermentasi, yaitu hari ke-5 sebesar 7,95 mm (kategori sedang), hari ke-7 sebesar 9,71 mm (sedang), hari ke-9 sebesar 10,18 mm

(kuat), dan hari ke-11 sebesar 11,64 mm (kuat). Kontrol positif (kloramfenikol) menghasilkan zona hambat 23,18 mm (sangat kuat), sedangkan kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat. Analisis statistik menggunakan *One Way ANOVA* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang menandakan adanya perbedaan yang bermakna antara aktivitas antibakteri pada berbagai variasi waktu fermentasi. Berdasarkan uji lanjutan LSD, diketahui bahwa seluruh pasangan waktu fermentasi (hari ke-5, 7, 9, dan 11) menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$).

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kombucha teh telang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat tertinggi pada fermentasi hari ke-11 (11,64 mm). Semakin lama waktu fermentasi (hingga 11 hari), semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan, dan terdapat perbedaan signifikan aktivitas antibakteri berdasarkan variasi waktu fermentasi. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menganalisis kandungan senyawa aktif kombucha teh telang pada setiap hari selama proses fermentasi berlangsung, serta mengukur parameter keasaman (pH), total asam, dan kadar alkohol untuk mengetahui hubungannya dengan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Daftar bacaan: 72 (2015 - 2026)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Antibakteri Kombucha Teh Telang (*Clitoria ternatea* L.) Berdasarkan Perbedaan Waktu Fermentasi Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*” dapat diselesaikan dengan baik.

Tujuan dari penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Program Studi Sarjana Terapan Poltekkes Kemenkes Denpasar. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak menerima dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Sri Rahayu, S.Tr.Keb, S.Kep, Ners, M.Kes, selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberi kesempatan untuk mengikuti pendidikan Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dyanaputri. S.KM.,M.P.H, selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah membantu kelancaran proses administrasi serta kelangsungan proses penyusunan skripsi.
3. Bapak Heri Setiyo Bakti, S.ST., M.Biomed, selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan bimbingan selama menempuh pendidikan, membantu kelancaran proses administrasi serta kelangsungan proses penyusunan skripsi.

4. Bapak I Nyoman Purna, S.Pd, M.Si selaku pembimbing utama skripsi yang selalu memberi arahan, membimbing, dan membantu untuk keberlangsungan proses penyusunan skripsi.
5. Ibu Luh Ade Wilan Krisna, S.Si., M.Ked., Ph.D, selaku pembimbing pendamping skripsi yang selalu memberi arahan, membimbing, dan membantu untuk keberlangsungan proses penyusunan skripsi.
6. Seluruh staf dosen Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan skripsi.
7. Serta keluarga dan teman-teman Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi referensi yang berguna bagi pembaca dan peneliti selanjutnya.

Denpasar, Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT PENULIS	vii
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
RINGKASAN PENELITIAN	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)	7
B. Kombucha	14
C. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	21

D. Pertumbuhan Bakteri.....	23
E. Aktivitas Antibakteri	24
BAB III KERANGKA KONSEP	33
A. Kerangka Konsep	33
B. Variabel dan Definisi Operasional	34
C. Hipotesis.....	38
BAB IV METODE PENELITIAN	39
A. Jenis Penelitian.....	39
B. Alur Penelitian	40
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
D. Sampel Penelitian.....	41
E. Instrumen penelitian.....	43
F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	47
G. Pengolahan dan Analisis Data.....	47
H. Etika Penelitian	49
BAB V PEMBAHASAN	51
A. Hasil	51
B. Pembahasan.....	56
BAB VI KESIMPULAN.....	64
A. Simpulan	64
B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	73

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kandungan Senyawa Fitokimia Tanaman Bunga Telang.....	10
Tabel 2 Definisi Operasional Variabel	38
Tabel 3 Desain Penelitian Posttest Only Control Design.....	39
Tabel 4 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Kombucha Teh Telang	53
Tabel 5 Hasil Uji Normalitas Data Shapiro-Wilk	54
Tabel 6 Hasil Uji <i>Post Hoc</i> LSD	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.) Segar.....	8
Gambar 2. Teh Kombucha	14
Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian	33
Gambar 4. Hubungan Antar Variabel Penelitian	37
Gambar 5. Alur Penelitian.....	40
Gambar 6. Bunga telang kering	51
Gambar 7. Fermentasi kombucha teh telang.....	52

DAFTAR SINGKATAN

AMR	: <i>Antimicrobial Resistance</i>
ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
APD	: Alat Pelindung Diri
ATP	: <i>Adenosine Triphosphate</i>
BAA	: Bakteri Asam Asetat
BAL	: Bakteri Asam Laktat
DPPH	: <i>1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl</i>
IC ₅₀	: Inhibitory Concentration 50%
KBM	: Konsentrasi Bunuh Minimal
KHM	: Konsentrasi Hambat Minimal
LSD	: <i>Least Significant Difference</i>
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
MRSA	: <i>Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus</i>
NaCl	: Natrium Klorida
SCOBY	: <i>Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast</i>
SSTI	: <i>Skin and Soft Tissue Infections</i>
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	73
Lampiran 2. Surat Persetujuan Etik	74
Lampiran 3. Validasi Hasil Laboratorium	76
Lampiran 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri	78
Lampiran 5. Hasil Uji Normalitas Data	78
Lampiran 6. Hasil Uji Homogenitas	78
Lampiran 7. Hasil Uji Beda	78
Lampiran 8. Uji Post Hoc.....	79
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian.....	79
Lampiran 10. Hasil Turnitin.....	84
Lampiran 11. Validasi SIAK	87
Lampiran 12. Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi Repository	88