

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
DAUN SEMBUNG (*Blumea balsamifera*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella typhi*
SECARA *IN VITRO***



Oleh:
KADEK MEDANIA ORPITA WATI
NIM. P07134016034

**KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
DENPASAR
2019**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
DAUN SEMBUNG (*Blumea balsamifera*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella typhi*
SECARA *IN VITRO***

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Politeknik Kesehatan Denpasar
Jurusan Analis Kesehatan
Program Reguler**

Oleh:

**KADEK MEDANIA ORPITA WATI
NIM. P07134016034**

**KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
DENPASAR
2019**

LEMBAR PERSEMBAHAN

Om swastyastu

Rasa syukur dan terimakasih saya panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang senantiasa memberikan jalan dan tuntunan di setiap langkah saya dalam menempuh pendidikan di Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar, hingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Terimakasih kepada dosen pembimbing, yang selama penyusunan karya tulis ilmiah ini sudah meluangkan waktu dan tenaganya untuk membimbing saya menyelesaikan karya tulis ilmiah ini

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada orang tua, kakak, dan semua orang yang telah memberikan dukungan baik secara moral maupun material, dan segala doa yang telah dipanjatkan, hingga saya bisa sampai pada titik ini.

Terimakasih kepada teman-teman JAK'16 atas semangat dan kebersamaan selama tiga tahun menuntut ilmu dan menyelesaikan pendidikan di jurusan Analis Kesehatan politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar

Semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca

Om Shanti Shanti Shanti Om

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
DAUN SEMBUNG (*Blumea balsamifera*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella typhi*
SECARA *IN VITRO***

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama:



I Nyoman Jirna, S.KM., M.Si
NIP. 19720521 199703 1 001

Pembimbing Pendamping:



Burhannuddin, S.Si., M.Biomed
NIP. 19860228 200912 1 003

MENGETAHUI:

KETUA JURUSAN ANALIS KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR



Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si
NIP. 19690621 199203 2 004

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL :

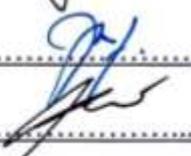
**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
DAUN SEMBUNG (*Blumea balsamifera*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella typhi*
SECARA *IN VITRO***

TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : JUMAT

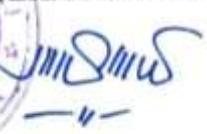
TANGGAL : 24 MEI 2019

TIM PENGUJI :

- | | | | |
|---|-----------|---------|---|
| <u>1. NYOMAN MASTRA, S.KM., S.Pd., M.Si</u> | (Ketua) | (.....) |  |
| <u>2. I NYOMAN JIRNA, S.KM., M.Si</u> | (Anggota) | (.....) |  |
| <u>3. I WAYAN KARTA, S.Pd., M.Si</u> | (Anggota) | (.....) |  |

MENGETAHUI:

**KETUA JURUSAN ANALIS KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR**

**8 · Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si
NIP. 19690621 199203 2 004**

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Kadek Medania Orpita Wati

NIM : P07134016034

Program Studi : DIII Analis Kesehatan

Jurusan : Analis Kesehatan

Tahun Akademik : 2018/2019

Alamat : Jalan Batuyang Gang Pipit II No 1

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sembung (*Blumea balsamifera*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi* secara *In Vitro* adalah **benar karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Tugas Akhir 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 tentang “Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi” dan menerima ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, Mei 2019
Yang membuat pernyataan

Kadek Medania Orpita Wati
NIM. P07134016034



RIWAYAT PENULIS



Penulis adalah Kadek Medania Orpita Wati dilahirkan di Denpasar pada tanggal 18 November 1997 dari ayah I Nyoman Dharma Putra dan ibu Ni Wayan Pancawati. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dan berkewarganegaraan Indonesia serta beragama Hindu. Penulis memulai pendidikan pada tahun 2003 di TK Saraswati 3 Denpasar. Pada Tahun 2004-2010 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah dasar di SD Saraswati 5 Denpasar. Pada tahun 2010-2013 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah menengah pertama di SMP Negeri 9 Denpasar. Pada tahun 2013-2016 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah menengah atas di SMA Negeri 3 Denpasar. Pada tahun 2016 penulis menyelesaikan pendidikan di sekolah menengah atas dan melanjutkan pendidikan di Politeknik Kesehatan Denpasar program studi Diploma III Jurusan Analisis Kesehatan.

*ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF SEMBUNG LEAVES (Blumea
balsamifera) ETHANOL EXTRACTS TOWARD Salmonella typhi BACTERIA
GROWTH BY IN VITRO*

ABSTRACT

Salmonella typhi is a pathogenic bacteria which causes typhoid fever. The infection that caused by Salmonella typhi can treat by giving antibiotics. At this time, it is reported that Salmonella typhi was resistant to antibiotics which have been effective for treatment. Therefore, it is necessary to develop natural-based antibiotics from various sources such as sembung leaves. This experiment's purpose to observe the antibacterial activity on a various concentration of sembung leaves ethanol extracts toward Salmonella typhi bacteria growth by in vitro. Type of this research was true experiment designed with posttest only control design, using Kirby-Bauer diffusion disk method at four concentrations (20%, 40%, 60%, and 80%), group control (ethanol 96%) and work controls (Chloramphenicol antibiotic). Results showed that the sembung leaves ethanol extract was able to inhibits growth of Salmonella typhi with inhibition diameter zone of 20% (13,20 mm), 40% (14,22 mm), 60% (15,14 mm), and 80% (16,54 mm). These four concentration have strong inhibition potential. Based on the One Way Anova test showed the value of $p < \alpha$ (0,05) which means there were difference in growth inhibition zone of Salmonella typhi on various concentration of sembung leaves ethanol extracts and LSD test showed that there was a significant different on each concentration. In conclusion, this experiment provides that there is an antibacterial activity on a various concentration of sembung leaves ethanol extracts towards the growth of Salmonella typhi bacteria by in vitro.

Keywords: sembung leaves ethanol extracts, Salmonella typhi, antibacterial activity, inhibition zone.

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN SEMBUNG
(*Blumea balsamifera*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Salmonella typhi* SECARA *IN VITRO*

ABSTRAK

Salmonella typhi merupakan kuman patogen penyebab demam tifoid. Pengobatan terhadap infeksi oleh *Salmonella typhi* dilakukan dengan pemberian antibiotik. Saat ini dilaporkan *Salmonella typhi* mengalami resistensi terhadap antibiotik yang selama ini efektif untuk pengobatan. Oleh karena itu perlu dikembangkan antibiotik berbahan alam dari berbagai sumber seperti daun sembung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun sembung terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* secara *in vitro*. Jenis penelitian yaitu *true experiment* dengan rancangan *posttest only control design*, menggunakan metode difusi cakram *Kirby-Bauer* pada empat konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80%, kelompok kontrol (etanol 96%) dan kontrol kerja (antibiotik *Kloramfenikol*). Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun sembung mampu menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* dengan diameter zona hambat 20% (13,20 mm), 40% (14,22 mm), 60% (15,14 mm), dan 80% (16,54 mm). Keempat konsentrasi ini dikategorikan memiliki daya hambat yang kuat. Berdasarkan uji *One Way Anova* menunjukkan nilai $p < \alpha$ (0,05) sehingga ada perbedaan zona hambat pertumbuhan *Salmonella typhi* pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun sembung dan uji LSD menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada masing-masing konsentrasi. Simpulan penelitian ini adalah ada aktivitas antibakteri pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun sembung terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* secara *in vitro*.

Kata Kunci: ekstrak etanol daun sembung, *Salmonella typhi*, aktivitas antibakteri, zona hambat.

RINGKASAN PENELITIAN

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sembung terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi* secara *in vitro*

Oleh: Kadek Medania Orpita Wati (P07134016034)

Salmonella typhi merupakan kuman patogen penyebab demam tifoid, yaitu suatu penyakit infeksi akut yang terjadi pada usus halus, tepatnya pada *patch of Peyer*. Pemberian antibiotik merupakan cara pengobatan untuk infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat justru dapat mengakibatkan resistensi bakteri bahkan multiresistensi dari populasi bakteri penyebab demam tifoid. Untuk mengatasi permasalahan resistensi ini diperlukan inovasi antibiotik yang lebih aman dan efektif. Antibiotik ini dapat dikembangkan melalui eksplorasi produk baru berbasis bahan alam.

Salah satu tumbuhan yang dipercaya memiliki khasiat sebagai tanaman obat adalah tanaman sembung. Masyarakat Bali umumnya menggunakan bagian daun dari tumbuhan sembung untuk digunakan sebagai *loloh*. *Loloh* sembung dipercayai dapat mengobati penyakit panas dalam dan diare. Dalam penelitian Amalia, Sari, dan Nursanty (2017) melaporkan bahwa ekstrak etil asetat daun sembung mengandung metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, tanin, terpenoid dan steroid. Senyawa-senyawa tersebut dapat berperan sebagai agen antibakteri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun sembung terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* secara *in vitro* dan untuk mengukur, mengkategorikan, dan menganalisis perbedaan zona hambat ekstrak etanol daun sembung terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *true experimental* dengan rancangan penelitian *posttest only control design*. Pengujian dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan, Politeknik Kesehatan Denpasar pada bulan Januari sampai Mei 2019. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sembung dilakukan dengan empat konsentrasi yang berbeda yaitu 20%, 40%, 60%, dan 80%. Kontrol kerja menggunakan antibiotik

Kloramfenikol 30 µg dan kelompok kontrol berupa etanol 96%. Setiap konsentrasi ekstrak etanol daun sembung, kelompok kontrol dan kontrol kerja dilakukan lima kali pengulangan.

Hasil pengukuran diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* pada masing-masing konsentrasi didapatkan rerata konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% secara berturut-turut adalah 13,20 mm, 14,22 mm, 15,14 mm, dan 16,54 mm. Berdasarkan pengolongan kekuatan daya hambat menurut Susanto, Sudrajat dan Ruga (2012) dalam Permadani, Puguh, dan Sarwiyono (2014), konsentrasi ekstrak etanol daun sembung (20%, 40%, 60%, 80%) dapat dikategorikan memiliki daya hambat yang kuat. Pada analisis statistik dengan *One Way Anova*, diperoleh nilai $p (0,000) < \alpha (0,05)$ yang artinya ada perbedaan diameter zona hambat pertumbuhan *Salmonella typhi* pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun sembung. Dalam uji *Least Significant Difference (LSD)*, diperoleh hasil ada perbedaan zona hambat yang bermakna pada masing-masing konsentrasi ekstrak.

Kemampuan ekstrak etanol daun sembung disebabkan oleh aktivitas senyawa aktif yang terkandung pada daun sembung. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun sembung memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Penelitian ini dapat dilanjutkan menggunakan metode dilusi untuk mengetahui nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol daun sembung terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Penelitian ini juga dapat dilanjutkan dengan mengujikan pada jenis bakteri lain.

Daftar bacaan: 57 (2006 – 2018).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sembung (*Blumea balsamifera*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi* secara *In Vitro*” tepat pada waktunya. Karya Tulis Ilmiah ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Diploma III Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Denpasar. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan bukan hanya karena usaha penulis sendiri melainkan berkat bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Anak Agung Ngurah Kusumajaya, SP., MPH, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan program studi Diploma III Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Denpasar.
2. Ibu Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si, selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah ini sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Diploma III.
3. Bapak I Nyoman Jirna, S.KM., M.Si, sebagai pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.

4. Bapak Burhannuddin, S.Si., M.Biomed, selaku pembimbing pendamping yang telah membimbing dalam sistem penulisan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah membantu dan membimbing selama mengikuti pendidikan dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bapak, Ibu, kakak, dan seluruh keluarga yang telah menjadi motivasi, memberi dorongan dan semangat untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Teman-teman mahasiswa Jurusan Analis Kesehatan Denpasar dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan dukungan baik secara moral maupun material dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan dan sangat jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Besar harapan penulis agar Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat dan dapat digunakan sebagai pedoman dalam melakukan penelitian.

Denpasar, 5 Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	vi
RIWAYAT PENULIS	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
ABSTRAK	ix
RINGKASAN PENELITIAN	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR SINGKATAN	xx
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	

A. Tanaman Sembung.....	6
B. Simplisia.....	11
C. Ekstraksi	14
D. <i>Salmonella typhi</i>	20
E. Pengukuran Aktivitas Antimikroba	24
F. Antimikroba	27
G. Faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Antimikroba	31
BAB III. KERANGKA KONSEP	
A. Kerangka Konsep	34
B. Variabel dan Definisi Operasional	35
C. Hipotesis.....	40
BAB IV. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian	42
C. Sampel Penelitian	42
D. Alat dan Bahan.....	44
E. Kerangka Kerja dan Prosedur Kerja.....	46
F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	53
G. Pengolahan dan Analisis Data.....	54
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. HASIL PENELITIAN.....	55
B. PEMBAHASAN	60
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN	
A. SIMPULAN	75

B. SARAN	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kategori Diameter Zona Hambat.....	27
Tabel 2. Definisi Operasional	39
Tabel 3. Hasil Pengukuran Kadar Air Simplisia.....	55
Tabel 4. Diameter Zona Hambat Pertumbuhan <i>Salmonella typhi</i> pada Kontrol Kerja <i>Kloramfenikol</i> 30 μ l.....	57
Tabel 5. Diameter Zona Hambat Pertumbuhan <i>Salmonella typhi</i> pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Sembung.....	58
Tabel 6. Kategori Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Sembung pada Berbagai Konsentrasi terhadap Pertumbuhan <i>Salmonella typhi</i>	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Sembung	7
Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian	34
Gambar 3. Hubungan Antar Variabel	38
Gambar 4. Rancangan <i>Posttest Only Control Design</i>	41
Gambar 5. Kerangka Kerja Uji Aktivitas Antibakteri	46
Gambar 6. Bentuk Fisik Daun Sembung dan Ekstrak Etanol Daun Sembung	56
Gambar 7. Perbandingan Zona Hambat Pertumbuhan <i>Salmonella typhi</i> pada Berbagai Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Sembung	72

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Pertumbuhan <i>Salmonella typhi</i> pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol daun Sembung.....	84
Lampiran 2. Data Hasil Pengukuran Kadar Air Simplisia Daun Sembung	85
Lampiran 3. Perhitungan Kadar Air.....	86
Lampiran 4. Hasil Uji Statistik.....	87
Lampiran 5. Tabel Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing Clinical and Laboratory Standards Institute.....	89
Lampiran 6. Gambar Alat dan Bahan serta Dokumentasi Penelitian	90
Lampiran 7. Persetujuan Etik / Ethical Approval	99

DAFTAR SINGKATAN

ATCC	: <i>American Type Culture Collection</i>
BPOM	: Badan Pengawasan Obat dan Makanan
CFR	: <i>Case Fatality Rate</i>
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
Depkes	: Departemen Kesehatan
DNA	: <i>Deoxybonucleic Acid</i>
EMB	: <i>Eosin Methylene Blue</i>
KBM	: Kadar Bunuh Minimum
Kemenkes	: Kementerian Kesehatan
KHM	: Kadar Hambat Minimum
LPS	: Lipopolisakarida
LSD	: <i>Least Significant Deference</i>
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
mRNA	: <i>messenger Ribonucleic Acid</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
SSA	: <i>Salmonella Shigella Agar</i>