

SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL ANGGUR
LAUT (*Caulerpa sp*) TERHADAP
BAKTERI *Streptococcus sp***



Oleh:

NI PUTU KAWITANA AYUNIARI

NIM.P07134221081

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2025**

SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL ANGGUR
LAUT (*Caulerpa sp*) TERHADAP BAKTERI
*Streptococcus sp***

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Mata Kuliah Skripsi
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Program Sarjana Terapan

Oleh:

NI PUTU KAWITANA AYUNIARI
NIM. P07134221081

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL ANGgur
LAUT (*Caulerpa sp*) TERHADAP BAKTERI
*Streptococcus sp***

Oleh:

NI PUTU KAWITANA AYUNIARI
NIM. P07134221081

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



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

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



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

SKRIPSI DENGAN JUDUL:
AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL ANGGUR
LAUT (*Caulerpa sp*) TERHADAP BAKTERI
Streptococcus sp

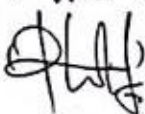
Oleh:
NI PUTU KAWITANA AYUNIARI
NIM. P07134221081

TELAH DIUJI DIHADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI: SELASA

TANGGAL: 6 MEI 2025

TIM PEMBIMBING SEMINAR

- | | | |
|---|---------------------|---|
| 1. I Nyoman Gede Suyasa, SKM., M.Si. | (Ketua Penguji) | () |
| 2. Luh Ade Wilan Krisna, S.Si., M.Ked., Ph.D | (Anggota Penguji 1) | () |
| 3. Apt. Gusti Ayu Made Ratih K.R.D, S.
Farm., M.Farm | (Anggota Penguji 2) | () |

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ni Putu Kawitana Ayuniari
NIM : P07134221081
Program Studi : Sarjana Terapan
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Tahun akademik : 2024/2025
Alamat : Br. Batulantang, Desa. Sulangai, Kec. Petang, Kab. Badung, Bali

1. Skripsi dengan judul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Anggur Laut (*Caulerpa sp*) Terhadap Bakteri *Streptococcus sp*” 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 sampaikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 18 April 2025

Yang membuat pernyataan



Ni Putu Kawitana Ayuniari

NIM. P07134221081

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puja dan puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia dan Rahmat-Nya sehingga saya mampu menyelesaikan Skripsi dengan baik dan tepat pada waktunya.

Terimakasih saya ucapkan kepada keluarga saya tercinta, terutama Ibu, Bapak, Adik, Kakek, Nenek yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan motivasi secara mental dan material hingga saya bisa sampai di titik ini.

Terimakasih kepada Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar, serta terima kasih kepada Ibu Dosen Pembimbing yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan dan pengalaman yang sangat berarti selama masa perkuliahan.

Terimakasih kepada Gunggek, Arini, Eva, Mita, Utik, beserta teman-teman yang lainnya yang sudah bersama saya melewati suka dan duka selama berkuliah di Poltekkes Kemenkes Denpasar.

Tiada lembar yang paling indah dalam laporan Skripsi ini kecuali lembar persembahan. Skripsi ini saya persembahkan sebagai tanda bukti kepada orang tua tercinta, sahabat, calon pasangan dan teman-teman yang selalu memberi support untuk menyelesaikan skripsi ini.

-Terima Kasih-

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Ni Putu Kawitana Ayuniari, lahir di Denpasar pada tanggal 15 Oktober 2003. Penulis lahir dan besar di Banjar Batulantang, Desa Sulangai, Kecamatan Petang, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara yang dilahirkan oleh pasangan I Made Suryanto dan Ni Putu Eka Yunita Pirgayanti.

Penulis memulai Pendidikan pada tahun 2009-2010 di TK Sila Budi Winangun. Pada tahun 2009-2015 penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang Sekolah Dasar di SDN 2 Sulangai. Pada Tahun 2015-2018 penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Petang. Pada tahun 2018-2021 penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Kesehatan Bali Khresna Medika dan melanjutkan pendidikan di Poltekkes Kemenkes Denpasar Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis.

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL ANGGUR LAUT (*Caulerpa sp*) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus sp*

ABSTRAK

Latar Belakang meningkatnya kasus resistensi antibiotik yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus sp* menjadi tantangan dalam penanganan penyakit infeksi di saluran pernapasan. Penggunaan antibiotik secara berlebihan, tidak tepat mempercepat laju resistensi, Oleh karena itu dilakukan pengobatan alternatif dari bahan alam yaitu Anggur laut (*Caulerpa sp*) salah satu alga hijau yang banyak ditemukan di perairan Indonesia, mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, fenol yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol Anggur laut terhadap *Streptococcus sp*. **Tujuan** untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol Anggur laut (*Caulerpa sp*) terhadap bakteri *Streptococcus sp*. **Metode** penelitian eksperimen desain Posstest Only Control Group dengan purposive sampling. Data dianalisis uji normalitas dengan uji Shapiro wilk dilanjutkan dengan uji homogenitas, lalu uji Levene's Statistic, dilanjutkan dengan uji One Way ANOVA, dilanjutkan dengan uji Post Hoc Games – Howell **Hasil** uji antibakteri metode sumuran yang paling efektif pada konsentrasi 20% rata-rata 2,28 mm kategori lemah, dan uji antibakteri metode dilusi hasil MIC yaitu konsentrasi 25%. **Simpulan** Ekstrak etanol Anggur laut memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus sp* kategori lemah.

Kata kunci: Anggur laut, Antibakteri, *Streptococcus sp*.

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SEA GRAPES (*Caulerpa sp*)
ETHANOL EXTRACT AGAINST BACTERIA
*Streptococcus sp***

ABSTRACT

Background increasing cases of antibiotic resistance caused by *Streptococcus sp* bacteria are a challenge in handling infectious diseases in the respiratory tract. Excessive use of antibiotics, inappropriately accelerating the rate of resistance, Therefore, alternative treatment is carried out from natural ingredients, namely Sea grapes (*Caulerpa sp*) one of the green algae that are widely found in Indonesian waters, containing secondary metabolite compounds such as alkaloids, flavonoids, tannins, phenols which have the potential as antibacterial. This study was conducted to test the antibacterial activity of ethanol extract of Sea grapes against *Streptococcus sp*. **Purpose** was to determine the antibacterial activity of ethanol extract of sea grapes (*Caulerpa sp*) against *Streptococcus sp*. bacteria. **method** is a Posttest Only Control Group design with purposive sampling. The data were analyzed for normality tests with the Shapiro Wilk test followed by homogeneity tests with the Levene's Statistic test, followed by the One Way ANOVA test, then continued with the Post Hoc Games - Howell test. **Results** of the most effective well method antibacterial test at a concentration of 20% averaged 2.28 mm in the weak category, and the dilution method antibacterial test results MIC is a concentration of 25%. **Conclusion** Sea grape ethanol extract has antibacterial activity against the growth of streptococcus sp bacteria in the weak category.

Keywords: *Caulerpa sp*, Antibacterial, *Streptococcus sp*.

RINGKASAN PENELITIAN

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL ANGGUR LAUT (*Caulerpa sp*) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus sp*

Oleh: Ni Putu Kawitana Ayuniari (P07134221081)

Streptococcus sp sebagai bakteri gram-positif merupakan salah satu bakteri berbahaya yang sering menginfeksi manusia. Antibiotik berperan penting dalam pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri patogen. Namun, penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menimbulkan dampak negatif, baik dari segi klinis maupun ekonomi. Kesalahan dalam menentukan dosis, waktu, dan frekuensi penggunaan antibiotik dapat menyebabkan resistensi. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat mempercepat munculnya resistensi bakteri, namun perkembangan penemuan antibiotik baru tidak secepat laju resistensi, sehingga tanpa upaya pencegahan yang tepat penemuan obat baru menjadi kurang efektif.

Maka dari itu penggunaan antibiotik secara bijak dan rasional sangat penting untuk mengendalikan penyebaran bakteri resisten. Pemakaian antibiotik dalam jangka panjang bisa menyebabkan resistensi, serta kerusakan organ dan reaksi berlebihan sebab terlalu sensitivnya respon imun pada antigen. Sumber antibakteri alternatif diperlukan karena resistensi bakteri dapat menimbulkan masalah jika tidak segera diobati. Tumbuhan alami yang mengandung bahan kimia sekunder yang bermanfaat, dapat menyediakan sumber antibakteri alternatif. salah satu bahan alam yaitu Anggur laut (*Caulerpa sp*). Anggur laut merupakan makroalga yang dapat dikonsumsi dan mengandung senyawa bioaktif yang memiliki khasiat

antibakteri, antijamur, dan antikanker, zat antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui zona hambat ekstrak Anggur laut dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus sp.* Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu dan Pusat Pengolahan Pasca Panen Tanaman Obat, Karangasem.

Hasil pengujian antibakteri metode sumuran konsentrasi 5% rata-rata 0,28 mm kategori lemah, konsentrasi 10% 0,98 rata-rata mm kategori lemah, konsentrasi 15% rata-rata 1,86 mm kategori lemah, konsentrasi 20% rata-rata 2,27 mm kategori lemah, kontrol positif rata-rata 34,25 mm kategori sangat kuat, kontrol negatif hasilnya 0 mm kategori lemah. Hasil pengujian antibakteri metode dilusi menggunakan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,1%, 1,5%, K(-), ekstrak anggur laut, konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,1%, 1,5%, ekstrak Anggur laut, kontrol negatif, hasil setelah inkubasi yaitu konsentrasi 50%, 25% , dan ekstrak Anggur laut tidak ada pertumbuhan bakteri dan konsentrasi 12,5%, 6,25%, 3,1%, 1,5%, kontrol negatif terdapat pertumbuhan bakteri, konsentrasi MIC adalah konsentrasi 25%.

Uji normalitas dengan uji *Shapiro Wilk* didapatkan nilai Sig. > 0,05 seluruh data kelompok perlakuan berdistribusi normal, dilanjutkan uji homogenitas dengan uji *Levene Statistic* didapatkan nilai Sig. 0,012 $p < 0,05$ data kelompok perlakuan tidak homogen, dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA* didapatkan nilai Sig. 0,000 $p < 0,05$ data kelompok perlakuan memiliki perbedaan yang signifikan, dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Games-Howell* didapatkan nilai Sig. $p \leq 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan antar kelompok secara nyata yaitu kontrol positif dengan seluruh kelompok perlakuan menunjukkan adanya perbedaan zona hambat. Kontrol

negatif dengan kontrol positif, konsentrasi 5%, 15%,20% menunjukkan adanya perbedaan zona hambat, Konsentrasi 5% dengan kontrol negatif, kontrol positif, konsentrasi 15%,20% menunjukkan adanya perbedaan zona hambat, Konsentrasi 10% dengan kontrol positif menunjukkan adanya perbedaan zona hambat, Konsentrasi 15% dengan kontrol positif, kontrol negatif menunjukkan adanya perbedaan zona hambat, Konsentrasi 20% dengan kontrol positif, kontrol negatif, konsentrasi 5% menunjukkan adanya perbedaan zona hambat.

Daftar bacaan:72 (2015-2024)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Anggur Laut (*Caulerpa sp*) Terhadap Bakteri *Streptococcus sp***” dengan baik. Penyusunan skripsi ini sebagai syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan pada program Studi Teknologi Laboratorium Medis. Penulis menyadari dalam menyusun skripsi ini banyak mendapat dukungan, bimbingan, bantuan dan kemudahan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan ketulusan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada

1. Ibu Dr. Sri Rahayu, S.Tr.Keb., S.Kep., Ners., M.Kes., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang telah memberikan peluang kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang sarjana terapan ini.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH., selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini dan selaku pembimbing pendamping yang senantiasa memberikan bimbingan dan masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Heri Setiyo Bkti, S.ST, M. Biomed., selaku Ketua Prodi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan yang telah membimbing penulis selama menjalani pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium

Medis hingga pada tahap penelitian sebagai tugas akhir untuk menyelesaikan pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar.

4. Ibu Luh Ade Wilan Krisna, S.Si., M. Ked, Ph.D, selaku Pembimbing utama yang dengan sabar, tulus memberikan perhatian, dukungan, pengertian, pengarahan dan bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Prodi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar, yang banyak memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan dan arahan selama mengikuti pendidikan.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah dengan tulus dan ikhlas memberikan doa dan motivasi sehingga skripsi dapat terselesaikan. Dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Denpasar, April 2025

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
ABSTRACT.....	viii
ABSTRAK.....	ix
RINGKASAN PENELITIAN.....	x-xii
KATA PENGANTAR.....	xiii-xiv
DAFTAR ISI.....	xv-xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR SINGKATAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1-6
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
1. Tujuan umum.....	6
2. Tujuan khusus.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
1. Manfaat teoritis.....	7
2. Manfaat praktis.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Anggur Laut.....	8
1. Definisi anggur laut.....	8
2. Klasifikasi anggur laut.....	9

3. Morfologi anggur laut.....	9
4. Manfaat anggur laut.....	10
B. <i>Streptococcus sp</i>	10
1. Definisi <i>streptococcus sp</i>	10
2. Klasifikasi <i>streptococcus sp</i>	11
C. Metode Pengujian Antibakteri.....	12
1. Metode difusi sumuran.....	12
2. Metode difusi cakram.....	13
3. Metode silinder.....	13
D. Zat Antibakteri.....	14
1. Definisi zat antibakteri.....	14
2. Mekanisme kerja zat antibakteri.....	14
E. Media MHA.....	15
1. Definisi media MHA.....	15
F. Ekstraksi.....	15
1. Definisi ekstraksi.....	15
2. Cara dingin.....	15
3. Cara panas.....	17
G. Pelarut.....	20
1. Definisi pelarut.....	20
2. Definisi pelarut etanol.....	20
3. Jenis-jenis pelarut.....	22
H. Metabolit Sekunder.....	24
1. Definisi metabolit sekunder.....	24
I. Antibiotik.....	28
BAB III KERANGKA KONSEP.....	29

A. Kerangka Konsep.....	29
B. Variabel Penelitian.....	30
C. Definisi Operasional.....	32
D. Hipotesis.....	33
BAB IV METODE PENELITIAN.....	34
A. Jenis Penelitian.....	34
B. Alur Penelitian.....	35
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	35
D. Populasi dan Sampel Penelitian.....	35
E. Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	44
1. Jenis data yang dikumpulkan.....	44
2. Teknik pengumpulan data.....	44
3. Instrumen pengumpulan data.....	45
4. Pengolahan dan analisis data.....	45
5. Etika Penelitian.....	46
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
A. Hasil.....	49
B. Pembahasan.....	55
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	60
A. Simpulan.....	60
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi Zona Hambat	14
Tabel 2 Definisi Operasional	32
Tabel 3 Pembuatan Pengenceran Konsentrasi Ekstrak Anggur laut.....	40
Tabel 4 Karakteristik Ekstrak Etanol Anggur laut (<i>Caulerpa sp</i>).....	52
Tabel 5 Uji Skrining Fitokimia	52
Tabel 6 Hasil Uji Antibakteri Metode Sumuran.....	53
Tabel 7 Uji Normalitas <i>Shaphiro Wilk</i>	54
Tabel 8 Uji Homogenitas <i>Levene's Test</i>	54
Tabel 9 Uji <i>One Way</i> ANOVA.....	55
Tabel 10 Uji <i>Post Hoc Games-Howell</i>	55
Tabel 11 Hasil Uji Dilusi Sebelum Inkubasi.....	57
Tabel 12 Hasil Uji Dilusi Setelah Inkubasi.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Anggur Laut.....	8
Gambar 2 Pewarnaan gram <i>Streptococcus sp</i>	11
Gambar 3 Kerangka Konsep Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Anggur Laut Terhadap Bakteri <i>Streptococcus sp</i>	29
Gambar 4 Hubungan Antar Variabel	31
Gambar 5 Desain Penelitian <i>Posttest Only Control Group Design</i>	34
Gambar 6 Alur Penelitian.....	35
Gambar 7 Anggur Laut.....	49
Gambar 8 Ekstrak Kental 100% Anggur Laut.....	49

DAFTAR SINGKATAN

APD	: Alat Pelindung Diri
DMSO	: Dimetil sulfoksida
GAS	: <i>Grup A Streptococcus</i>
GHBA	: <i>Group A Beta Hemolytic Streptococcus</i>
ISPA	: Infeksi Saluran Pernafasan Akut
MHA	: <i>Muller Hinton Agar</i>
MHB	: <i>Muller Hinton Broth</i>
KBM	: Konsentrasi Bunuh Minimal
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>