

SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN TAPAK DARA
(*Catharanthus roseus*) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis* FNCC 0048
dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853**

Disusun Oleh:
Sylvilania Sulistyawan
NPM: 200802168



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2024**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN TAPAK DARA
(*Catharanthus roseus*) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis* FNCC 0048
dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi Sebagian syarat untuk memperoleh
derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh:
Sylvilania Sulistyawan
NPM: 200802168



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2024**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul:

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN TAPAK DARA
(*Catharanthus roseus*) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis* FNCC 0048 dan
Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Sylvilania Sulistyawan

NPM: 200802168

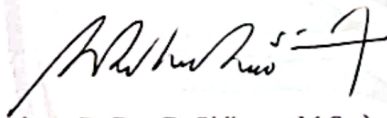
Konsentrasi Studi: Teknobia-Industri

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada hari Jumat, 18 Oktober 2024
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

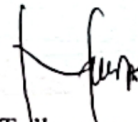
SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,

Anggota Penguji,

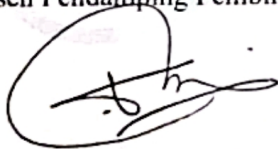


(Drs. B. Boy R. Sidharta, M.Sc.)



(Dr. Nelsiani To'bungan, S.Pd., M. Sc.)

Dosen Pendamping Pembimbing



(Dr. Dra. Exsyupransia Mursyanti, M.Si.)

Yogyakarta, 23 Oktober 2024

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOLOGI**

Dekan,



(Apt. Septi Arsiningtyas, Ph. D.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Sylvilania Sulistyawan

NPM : 200802168

Judul Skripsi : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara
(*Catharanthus roseus*) Terhadap *Staphylococcus*
epidermidis FNCC 0048 dan *Pseudomonas aeruginosa*
ATCC 27853

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan saya susun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

Penyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari ternyata terbukti melanggar pernyataan tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaannya saya).

Yogyakarta, 1 Oktober, 2024

Yang menyatakan,



Sylvilania Sulistyawan

NPM : 200802168

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan yang Maha Esa karena kasih dan rahmatNya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara (*Catharanthus roseus*) Terhadap *Staphylococcus epidermidis* FNCC 0048 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853”. Laporan skripsi ini disusun dengan tujuan sebagai salah satu prasyarat untuk menyelesaikan program sarjana sains (S.Si) di Program Studi Biologi Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Terlaksananya penelitian skripsi hingga selesainya laporan skripsi ini penulis menyadari bahwa hal ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa memberikan kasih dan rahmatNya serta perlindungan sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian skripsi.
2. Bapak Melvine Adi Suryana Sulistyawan dan Ibu Febe Harjani Tarto selaku orang tua penulis yang selalu memberikan kasih sayang dan doa selama kuliah dan penelitian skripsi.
3. Bapak Drs. B. Boy R. Sidharta, M.Sc selaku dosen pembimbing utama penulis yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis selama proses penelitian dan penyusunan laporan skripsi.
4. Ibu Dr. Dra.Exsyupransia Mursyanti, M.Si. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah mendampingi dan membimbing penulis selama proses penelitian dan penyusunan laporan skripsi.

5. *Staff* Tata Usaha Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas bantuannya dalam pembuatan surat pengajuan dan pelaksanaan penelitian skripsi.
6. Marchellania Sulistyawan selaku saudara penulis yang telah mendukung dan memberi semangat penulis selama proses penelitian skripsi.
7. Angelina Yuniarti, Geralda Anindya Dwi Antoro, Fioresta, Mega Rosita, Ryan Chandra, Maria Sefa dan teman lainnya yang telah membantu, mendukung, dan mendampingi penulis selama proses penelitian skripsi.
8. Anastasya Debora Lenga, Imanuella Maria Sumampouw, Hesli Ayrin Ningtias, Agustina Monalisa Betty selaku teman penulis yang telah memberi semangat dan dukungan selama proses penelitian skripsi.
9. Baby, Meista, Yuliana, Zoya, selaku teman semasa sekolah penulis yang telah memberi semangat dan dukungan selama proses penelitian skripsi
10. Diri sendiri yang sudah kuat dan pantang menyerah dalam menyelesaikan penelitian skripsi hingga detik ini.
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam melaksanakan penelitian skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penulisan laporan skripsi ini. Penulis juga berharap agar laporan kripsi yang telah ditulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, 1 Oktober 2024



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI.....	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	6
A. Tanaman Tapak Dara (<i>Catharanthus roseus</i>)	6
B. Senyawa Metabolit Sekunder Daun Tapak Dara	7
C. Metode Ekstraksi Daun Tapak Dara	8
D. Deskripsi <i>Staphylococcus epidermidis</i>	10
E. Deskripsi <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	11
F. Uji Aktivitas Antibakteri	12
G. Hipotesis	14
III. METODE PENELITIAN	15
A. Tempat dan Waktu Penelitian	15
B. Alat dan Bahan	15
C. Rancangan Penelitian	16
D. Cara Kerja	17
E. Analisis Data	27

	Halaman
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Identifikasi Daun Tapak Dara (<i>Catharanthus roseus</i>).....	29
B. Standarisasi Simplisia	30
C. Ekstraksi Daun Tapak Dara	33
D. Uji Fitokimia Secara Kualitatif dan Kuantitatif Alkaloid	35
E. Uji Kemurnian Bakteri.....	41
F. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Tapak Dara	48
G. Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Daun Tapak Dara	52
V. SIMPULAN DAN SARAN	56
A. Simpulan	56
B. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Morfologi Tanaman Tapak Dara (Sumber: Fatmawat, 2019).....	6
Gambar 2. Struktur Kimia Alkaloid (Sumber: Yuslianti, 2018).....	8
Gambar 3. Bakteri <i>S.epidermidis</i> (Sumber:Aulia dkk., 2022).	10
Gambar 4. Bakteri <i>P.aeruginosa</i> (Sumber: Girsang dkk., 2019).....	11
Gambar 5. Morfologi Tanaman Tapak Dara.....	29
Gambar 7. Hasil Ekstrak Daun Tapak Dara.....	34
Gambar 8. Hasil Uji Kualitatif Alkaloid dengan Reagen Wagner.....	37
Gambar 9. Hasil Uji Kualitatif Alkaloid dengan Reagen Meyer.	38
Gambar 10. Hasil Uji Kualitatif Alkaloid dengan Reagen Dragendorf	38
Gambar 11. Kurva Standar Atropin	39
Gambar 12. Uji Pengecatan Gram <i>S.epidermidis</i>	43
Gambar 13. Uji Pengecatan Gram <i>P.aeruginosa</i>	43
Gambar 14. Uji Motilitas.	44
Gambar 15. Hasil Uji Katalase <i>S.epidermidis</i> (a) <i>P.aeruginosa</i> (b)	45
Gambar 16. Uji Karbohidrat Bakteri <i>S.epidermidis</i>	46
Gambar 17. Uji Karbohidrat Bakteri <i>P.aeruginosa</i>	46
Gambar 18. Uji Nitrat (a) <i>P.aeruginosa</i> (b) <i>S.epidermidis</i>	48
Gambar 19. Hasil Zona Hambat Ekstrak Daun Tapak Dara.....	49
Gambar 20. Hasil KHM Eksrak Daun Tapak Dara	54
Gambar 21. Hasil KHM Eksrak Daun Tapak Dara	55
Gambar 22. Sari Larut Air	69
Gambar 23. Sari Larut Etanol	70
Gambar 24. Kadar Abu Total.....	71
Gambar 25. Hasil Ekstraksi Maserasi Daun Tapak Dara.....	72
Gambar 26. Uji Fitokimia Kualitatif Alkaloid.....	72
Gambar 27. Uji Katalase <i>P.aeruginosa</i>	72
Gambar 28. Uji Katalase <i>S.epidermidis</i>	73
Gambar 29. Uji Pengecatan Gram <i>P.aeruginosa</i>	73
Gambar 30. Uji Pengecatan Gram <i>S.epidermidis</i>	73

	Halaman
Gambar 31. Uji Nitrat <i>P.aeruginosa</i>	73
Gambar 32. Uji Nitrat <i>S.epidermidis</i>	74
Gambar 33. Uji Karbohidrat Glukosa <i>P.aeruginosa</i>	74
Gambar 34. Uji Karbohidrat Laktosa <i>P.aeruginosa</i>	74
Gambar 35. Uji Karbohidrat Sukrosa <i>P.aeruginosa</i>	74
Gambar 36. Uji Karbohidrat Glukosa <i>S.epidermidis</i>	74
Gambar 37. Uji Karbohidrat Laktosa <i>S.epidermidis</i>	75
Gambar 38. Uji Karbohidrat Sukrosa <i>S.epidermidis</i>	75
Gambar 39. Uji Motilitas <i>P.aeruginosa</i>	75
Gambar 40. Uji Motilitas <i>S.epidermidis</i>	75
Gambar 41. Uji Zona Hambat <i>P.aeruginosa</i>	75
Gambar 42. Uji Zona Hambat <i>S.epidermidis</i>	76
Gambar 43. Surat Determinasi Tanaman Tapak Dara	79
Gambar 44. Sertifikat Bakteri <i>P.aeruginosa</i>	80
Gambar 45. Sertifikat Bakteri <i>S.epidermidis</i>	81

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rancangan Percobaan Pengujian Aktivitas Antibakteri	16
Tabel 2. Hasil Standarisasi Simplisia Daun Tapak Dara	31
Tabel 3. Hasil Rendemen Ekstrak Daun Tapak Dara	34
Tabel 4. Hasil Uji Kualitatif Alkaloid.....	36
Tabel 5. Hasil Uji Kuantitatif Alkaloid.....	40
Tabel 6. Hasil Uji Kemurnian Bakteri <i>S.epidermidis</i> dan <i>P.aeruginosa</i>	41
Tabel 7. Hasil Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Tapak Dara.....	49
Tabel 8. Hasil Uji KHM Ekstrak Daun Tapak Dara	53
Tabel 9. Hasil Perhitungan Uji Kuantitatif Alkaloid	72
Tabel 10. Hasil Analisis SPSS Uji Duncan Zona Hambat <i>P.aeruginosa</i>	76
Tabel 11. Hasil Analisis SPSS <i>One Way</i> ANOVA <i>P.aeruginosa</i>	76
Tabel 12. Hasil Analisis SPSS Uji Duncan Zona Hambat <i>S.epidermidis</i>	76
Tabel 13. Hasil Analisis SPSS <i>One Way</i> ANOVA <i>S.epidermidis</i>	76
Tabel 14. Hasil KHM Ekstrak Daun Tapak Dara Terhadap <i>P.aeruginosa</i>	77
Tabel 15. Hasil KHM Ekstrak Daun Tapak Dara Terhadap <i>S.epidermidis</i>	78

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Standarisasi Simplisia	69
Lampiran 2. Hasil dan Perhitungan Ekstrak	71
Lampiran 3. Uji Fitokimia Alkaloid	72
Lampiran 4. Uji Kemurnian Bakteri	72
Lampiran 5. Hasil Uji Zona Hambat	75
Lampiran 6. Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum	77
Lampiran 7. Surat Identifikasi Tapak Dara	79
Lampiran 8. Surat Sertifikat <i>P.aeruginosa</i>	80
Lampiran 9. Sertifikat Bakteri <i>S.epidermidis</i>	81

INTISARI

Jerawat merupakan kondisi kulit yang dicirikan oleh timbunan kelenjar minyak dan kulit mati yang menyumbat folikel rambut yang dapat disebabkan oleh bakteri. Tanaman tapak dara adalah salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional serta memiliki senyawa antibakteri seperti alkaloid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar alkaloid pada ekstrak daun tapak dara dengan pelarut etanol 70%, mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun tapak dara terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa* berdasarkan zona hambat dan konsentrasi hambat minimum. Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan acak lengkap dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun tapak dara 45, 60, dan 75%, kontrol positif yaitu eritromisin, dan kontrol negatif yaitu etanol 70% dengan pengulangan 5 kali. Tahapan penelitian antibakteri meliputi pengambilan sampel daun tapak dara, pembuatan ekstrak dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Standarisasi simplisia meliputi sari larut air, sari larut etanol, kadar abu total, kadar air. Uji fitokimia meliputi kuantitatif serta kualitatif alkaloid. Uji kemurnian bakteri meliputi uji biokimia, motilitas, dan pengecatan Gram. Hasil kadar alkaloid pada daun tapak dara yaitu $82,08 \pm 0,82$ mg AE/g. Hasil uji aktivitas antibakteri yaitu pada perlakuan kontrol positif, kontrol negatif, ekstrak daun tapak dara pada perlakuan konsentrasi 45, 60, dan 75% menghasilkan diameter zona hambat terbesar pada perlakuan konsentrasi 75% yaitu 7,4 mm pada *S. epidermidis* dan 8,14 mm pada *P. aeruginosa*. Konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak daun tapak dara terhadap *S. epidermidis* sebesar 45%, sedangkan pada *P. aeruginosa* sebesar 30%.

Kata Kunci: *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Catharanthus roseus*, Zona Hambat, Konsentrasi Hambat Minimum

ABSTRACT

Acne is a skin condition characterized by the accumulation of sebaceous glands and dead skin that clogs hair follicles which can be caused by bacteria. The tapak dara plant is one of the plants that can be used for traditional medicine and has antibacterial compounds such as alkaloids. This study aims to determine the alkaloid levels in the tapak dara leaf extract with 70% ethanol solvent, to determine the antibacterial activity of the tapak dara leaf extract against Staphylococcus epidermidis and Pseudomonas aeruginosa based on the inhibition zone and minimum inhibitory concentration. This study used a completely randomized experimental design with variations in the concentration of ethanol extract of the tapak dara leaves of 45, 60, and 75%, positive control, and negative control with 5 repetitions. The stages of antibacterial research include sampling of the tapak dara leaves, making extracts using the maceration method using 70% ethanol solvent. Standardization of simplex includes water-soluble extract, ethanol-soluble extract, total ash content, water content. Phytochemical tests include quantitative and qualitative alkaloids. Bacterial purity tests include biochemical tests, motility, and Gram staining. The results of the alkaloid content in the tapak dara leaves were 82.08 ± 0.82 mg AE / g. The results of the antibacterial activity test were in the positive control treatment, negative control, tapak dara leaf extract at concentrations of 45, 60, and 75% produced the largest inhibition zone diameter in the 75% concentration treatment, namely 7.4 mm in S. epidermidis and 8,14 mm in P. aeruginosa. The minimum inhibitory concentration (MIC) of the tapak dara leaf extract against S. epidermidis was 45%, while for P. aeruginosa it was 30%.

Keywords: Stapylococcus epidermidis, Pseudomonas aeruginosa, Catharanthus roseus, Inhibition Zone, Minimum Inhibition Concentration