

SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH JAMBU BIJI MERAH
(*Psidium guajava* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* ATCC 6919 DAN
Staphylococcus epidermidis FNCC 0048**



Disusun oleh:
Nyoman Sari Indah
NPM: 200802191

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH JAMBU BIJI MERAH
(*Psidium guajava* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* ATCC 6919 DAN
Staphylococcus epidermidis FNCC 0048**

SKRIPSI

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



Disusun oleh:
Nyoman Sari Indah
NPM: 200802191

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul:

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH JAMBU BIJI MERAH
(*Psidium guajava* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* ATCC 6919 DAN
***Staphylococcus epidermidis* FNCC 0048**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nyoman Sari Indah

NPM: 200802191

Konsentrasi Studi Teknobia-Industri

Program Studi Biologi

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada hari Senin, 10 Februari 2025

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk memperoleh derajat Sarjana S-1

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua Penguji,



(Drs. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.)

Anggota Penguji,



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

Sekretaris Penguji,



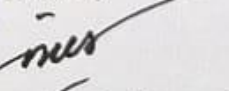
(Dr. apt. Sendy Junedi, S.Farm., M.Sc.)

Yogyakarta, 28 Februari 2025

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI



Dekan,



(apt. Ines Septi Arsiningsiyas, S. Farm., M.Sc., Ph.D.)

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul:

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH JAMBU BIJI MERAH
(*Psidium guajava* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* ATCC 6919 DAN
***Staphylococcus epidermidis* FNCC 0048**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nyoman Sari Indah

NPM: 200802191

Konsentrasi Studi Teknobia-Industri

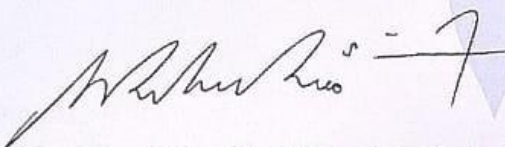
Program Studi Biologi

Dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diujikan pada 10 Februari 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Pendamping,



(Drs. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.)



(Dr. apt. Sendy Junedi, S.Farm., M.Sc.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nyoman Sari Indah
NPM : 200802191
Judul Skripsi : AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH
JAMBU BIJI MERAH (*Psidium guajava* L.)
TERHADAP *Propionibacterium acnes* ATCC 6919
DAN *Staphylococcus epidermidis* FNCC 0048

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.

Pernyataan 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, 30 Januari 2025

Yang menyatakan,



Nyoman Sari Indah
NPM: 200802191

KATA PENGANTAR

Puji Syukur dihaturkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian akhir dan menyusun naskah skripsi. Skripsi yang disusun oleh penulis berjudul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes* ATCC 6919 dan *Staphylococcus epidermidis* FNCC 0048” yang dibuat untuk memenuhi syarat kelulusan Sarjana Strata Satu (S-1) pada Program Studi Biologi Fakultas Teknobiologi di Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis diberi dukungan serta bantuan dari berbagai pihak selama proses melakukan penelitian hingga penulisan naskah. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian serta menyusun naskah skripsi dengan baik.
2. Bapak Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama penelitian hingga penulisan naskah.
3. Ibu Dr. apt. Sendy Junedi, S.Farm., M.Sc. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama penelitian hingga penulisan naskah.
4. Ibu apt. Ines Septi Arsiningtyas, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

5. Seluruh dosen di Program Studi Biologi Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama perkuliahan.
6. Ibu Dr. Nelsiani To'bungan, S.Pd., M.Sc. selaku Kepala Laboratorium Teknobia-industri yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di Laboratorium Teknobia-industri.
7. Ibu Fr. Sulistyowati selaku staff Laboratorium Teknobia-industri yang telah memberikan arahan dalam Laboratorium saat penulis melakukan penelitian.
8. Papa, mama, dan Chandra selaku keluarga penulis yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian serta penyusunan naskah.
9. Bunga, Alfa, Hasti, Amanda, Helen yang telah menjadi tempat keluh kesah penulis dan menyemangati penulis untuk menyelesaikan penyusunan naskah.
10. Teman KKN 84 Kelompok 19 yang telah menyemangati penulis untuk menyelesaikan penelitian dan penyusunan naskah.

Penulis berhadap naskah skripsi ini dapat berguna untuk pembacanya. Penulis berterima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan naskah ini.

Yogyakarta, 12 Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Jerawat.....	7
B. Bakteri Penyebab Jerawat	8
C. Buah Jambu Biji Merah	12
D. Ekstraksi.....	13
E. Analisis Aktivitas Antibakteri	14
F. Hipotesis.....	16
III. METODE PENELITIAN	17
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	17

B. Alat dan Bahan.....	17
C. Rancangan Percobaan	18
D. Cara Kerja	19
1. Determinasi Tanaman.....	19
2. Pembuatan Simplisia.....	19
3. Standardisasi Simplisia	19
4. Ekstraksi Daging Buah Jambu Biji Merah dengan Metode Maserasi ..	22
5. Uji Kualitatif Ekstrak Etanol Buah Jambu Biji Merah	23
6. Preparasi Medium	25
7. Persiapan Bakteri Uji	26
8. Uji Kermurnian <i>P. acnes</i> dan <i>S. epidermidis</i>	26
9. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Jambu Biji.....	31
10. Analisis Data dengan <i>One Way</i> ANOVA.....	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Standardisasi Simplisia Daging Buah Jambu Biji Merah	34
B. Ekstraksi Daging Buah Jambu Biji Merah.....	36
C. Uji Kualitatif Fitokimia Ekstrak Etanol Buah Jambu Biji Merah.....	38
D. Uji Kemurnian Bakteri.....	41
E. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Jambu Biji Merah	46
V. PENUTUP	52
A. Simpulan	52
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rancangan Percobaan Uji Zona Hambat	18
Tabel 2. Hasil Uji Standardisasi Simplisia Buah Jambu Biji Merah.....	34
Tabel 3. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Buah Jambu Biji Merah	37
Tabel 4. Hasil Uji Kualitatif Fitokimia Ekstrak Etanol Buah Jambu Biji Merah .	39
Tabel 5. Hasil Uji Kermunian Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	41
Tabel 6. Hasil Uji Zona Hambat Ekstrak Etanol Buah Jambu Biji Merah	47
Tabel 7. Hasil Uji KHM Ekstrak Etanol Buah Jambu Biji Merah	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Mekanisme Pembentukan Jerawat	8
Gambar 2. <i>Propionibacterium acnes</i> pada Pengamatan Mikroskop Elektron.	8
Gambar 3. Koloni <i>Propionibacterium acnes</i>	9
Gambar 4. <i>Staphylococcus epidermidis</i> pada Pengamatan Mikroskop Elektron....	9
Gambar 5. Koloni Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	10
Gambar 6. Kondisi Kulit Sehat	11
Gambar 7. Kondisi Kulit Ketika Inflamas	11
Gambar 8. Bagian-bagian pohon buah jambu biji merah	12
Gambar 9. Buah Jambu Biji Merah.....	13
Gambar 10. Ekstrak Kental Buah Jambu Biji Merah.....	36
Gambar 11. Hasil Uji Motilitas	42
Gambar 12. Hasil Uji Katalase	43
Gambar 13. Hasil Uji Koloni Tunggal:	44
Gambar 14. Hasil Uji Pengecatan Gram	45
Gambar 15. Hasil Uji Fermentasi Karbohidrat <i>Propionibacterium acnes</i>	46
Gambar 16. Hasil Uji Fermentasi Karbohidrat <i>Staphylococcus epidermidis</i>	46
Gambar 17. Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Buah Jambu Biji Merah	47
Gambar 18. Hasil Uji KHM pada <i>Propionibacterium acnes</i>	50
Gambar 19. Hasil Uji KHM pada <i>Staphylococcus epidermidis</i>	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman.....	62
Lampiran 2. Pengeringan Buah Jambu Biji	63
Lampiran 3. Lima Pengulangan Uji Kadar Sari Larut Air	63
Lampiran 4. Lima Pengulangan Uji Kadar Sari Larut Etanol.....	63
Lampiran 5. Lima Pengulangan Pengukuran Kadar Air	63
Lampiran 6. Lima Pengulangan Uji Motilitas <i>Propionibacterium acnes</i>	64
Lampiran 7. Lima Pengulangan Uji Katalase <i>Propionibacterium acnes</i>	64
Lampiran 8. Lima Pengulangan Uji Koloni Tunggal <i>Propionibacterium acnes</i> ..	65
Lampiran 9. Lima Pengulangan Pengecatan Gram <i>Propionibacterium acnes</i>	65
Lampiran 10. Lima Pengulangan Uji Fermentasi Karbohidrat <i>P. acnes</i>	66
Lampiran 11. Lima Pengulangan Uji Motilitas <i>Staphylococcus epidermidis</i>	67
Lampiran 12. Lima Pengulangan Uji Katalase <i>Staphylococcus epidermidis</i>	67
Lampiran 13. Lima Pengulangan Uji Koloni Tunggal <i>S. epidermidis</i>	68
Lampiran 14. Lima Pengulangan Pengecatan Gram <i>S. epidermidis</i>	68
Lampiran 15. Lima Pengulangan Uji Fermentasi Karbohidrat <i>S. epidermidis</i>	69
Lampiran 16. Lima Pengulangan Uji Daya Hambat pada <i>P. acnes</i>	70
Lampiran 17. Lima Pengulangan Uji Daya Hambat pada <i>S. epidermidis</i>	70
Lampiran 18. Lima Pengulangan Uji KHM konsentrasi 0% <i>P. acnes</i>	71
Lampiran 19. Lima Pengulangan Uji KHM Kontrol Positif <i>P. acnes</i>	71
Lampiran 20. Lima Pengulangan Uji KHM konsentrasi 30% <i>P. acnes</i>	72
Lampiran 21. Lima Pengulangan Uji KHM konsentrasi 60% <i>P. acnes</i>	72

Lampiran 22. Lima Pengulangan Uji KHM konsentrasi 0% <i>S. epidermidis</i>	73
Lampiran 23. Lima Pengulangan Uji KHM Kontrol Positif <i>S. epidermidis</i>	73
Lampiran 24. Lima Pengulangan Uji KHM konsentrasi 30% <i>S. epidermidis</i>	74
Lampiran 25. Lima Pengulangan Uji KHM konsentrasi 60% <i>S. epidermidis</i>	74
Lampiran 26. Uji Normalitas Zona Hambat <i>P. acnes</i>	75
Lampiran 27. Uji Homogenitas Zona Hambat <i>P. acnes</i>	75
Lampiran 28. Uji Normalitas Zona Hambat <i>S. epidermidis</i>	76
Lampiran 29. Uji Homogenitas Zona Hambat <i>S. epidermidis</i>	76
Lampiran 30. Uji ANOVA pada <i>P. acnes</i> dan <i>S. epidermidis</i>	77

INTISARI

Jerawat merupakan permasalahan kulit yang umum ditemukan dan dapat menimbulkan kurangnya kepercayaan diri pada seseorang. Jerawat dapat disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Buah jambu biji merah merupakan buah tropis di Indonesia dan memiliki kandungan flavonoid yang tinggi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui potensi dari buah jambu biji merah untuk menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini meliputi tahapan pembuatan ekstrak, uji kemurnian bakteri, dan pengujian aktivitas antibakteri. Rancangan percobaan pada penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan perlakuan variasi konsentrasi ekstrak etanol 70% buah jambu biji, klindamisin (K+), dan etanol 70% (K-) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Ekstraksi buah jambu biji merah dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Rendemen yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu sebesar 50,87% serta memiliki karakteristik ekstrak kental berwarna kecoklatan, tekstur kental seperti pasta, dan memiliki aroma khas buah jambu biji. Hasil uji fitokimia kualitatif menunjukkan ekstrak etanol 70% buah jambu biji merah mengandung senyawa flavonoid, tanin, triterpenoid, dan saponin. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran serta menentukan konsentrasi hambat minimum. Hasil daya hambat ekstrak etanol 70% buah jambu biji merah konsentrasi 30%, 45%, dan 60% terhadap *Propionibacterium acnes* yaitu sebesar 7,962 mm, 8,802 mm, dan 9,87 mm. Daya hambat ekstrak etanol 70% buah jambu biji merah konsentrasi 30%, 45%, dan 60% terhadap *Staphylococcus epidermidis* yaitu sebesar 5,292 mm, 6,11 mm, dan 6,916 mm. Aktivitas antibakteri yang dihasilkan oleh ekstrak etanol 70% buah jambu biji merah tergolong dalam kategori sedang berdasarkan nilai zona hambat. Konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol buah jambu biji merah terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* yaitu sebesar 30%. Ekstrak etanol 70% buah jambu biji merah memiliki senyawa fitokimia yaitu flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri.

Kata kunci: Antibakteri, Jerawat, Jambu biji merah, Zona hambat, Ekstrak, Difusi Agar, Senyawa Fitokimia, Konsentrasi Hambat Minimum.

ABSTRACT

Acne is a common skin problem that can lead to a decrease in self-confidence. Acne can be caused by the bacteria Propionibacterium acnes and Staphylococcus epidermidis. Red guava is a tropical fruit native to Indonesia and has a high flavonoid content. The purpose of this study is to evaluate the potential of red guava fruit to inhibit the growth of Propionibacterium acnes and Staphylococcus epidermidis. This research includes the stages of extraction, bacterial purity testing, and antibacterial activity testing. The experimental design used in this study was a factorial completely randomized design with variations in the concentration of 70% ethanol guava extract, clindamycin (K+), and 70% ethanol (K-) against the growth of Propionibacterium acnes and Staphylococcus epidermidis. The extraction of red guava was performed using the maceration method with 70% ethanol as the solvent. The yield obtained in this study was 50.87%, with the extract having a thick, brownish color, a paste-like texture, and a distinct guava aroma. The qualitative phytochemical test results showed that the 70% ethanol extract of red guava contains flavonoids, tannins, triterpenoids, and saponins. The antibacterial activity was tested using the well diffusion method and the minimum inhibitory concentration (MIC). The inhibition zones of the 70% ethanol extract of red guava at concentrations of 30%, 45%, and 60% against Propionibacterium acnes were 7.962 mm, 8.802 mm, and 9.87 mm, respectively. The inhibition zones of the 70% ethanol extract of red guava at concentrations of 30%, 45%, and 60% against Staphylococcus epidermidis were 5.292 mm, 6.11 mm, and 6.916 mm, respectively. The antibacterial activity of the 70% ethanol extract of red guava was classified as moderate based on the inhibition zone values. The minimum inhibitory concentration of the 70% ethanol extract of red guava against Propionibacterium acnes and Staphylococcus epidermidis was 30%. The 70% ethanol extract of red guava contains phytochemical compounds that can be utilized as an antibacterial agent.

Keywords: Antiibacterial, Acne. Red guava, Inhibition zone, Extract, Agar Diffusion, Phytochemical compounds, Minimum Inhibitory Concentration.