

SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN
(*Muntingia calabura* L.) TERHADAP *Bacillus cereus* FNCC 0057 DAN
Escherichia coli FNCC 0091**



Disusun oleh:
Matthew Lareen Kristiawan
NPM: 190802059

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

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN
(*Muntingia calabura* L.) TERHADAP *Bacillus cereus* FNCC 0057 DAN
Escherichia coli FNCC 0091**

SKRIPSI

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



Disusun oleh:
Matthew Lareen Kristiawan
NPM: 190802059

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

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul:

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN
(*Muntingia calabura* L.) TERHADAP *Bacillus cereus* FNCC 0057 DAN
Escherichia coli FNCC 0091**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Matthew Lareen Kristiawan

NPM: 190802059

Konsentrasi Studi Teknobiologi-Industri

Program Studi Biologi

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari 11 Februari 2025

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

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua Penguji,


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

Anggota Penguji,


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

Sekretaris Penguji,

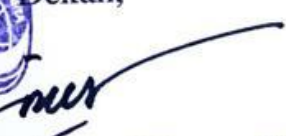

(Drs. P. Kianto Almojo, M.Si)

Yogyakarta, 28 Februari 2025

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI**

Dekan,




(Apt. Ines Septi Arsiningstyas, S.Farm., M.Sc., Ph.D.)

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul:

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN
(*Muntingia calabura* L.) TERHADAP *Bacillus cereus* FNCC 0057 DAN
Escherichia coli FNCC 0091**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Matthew Lareen Kristiawan

NPM: 190802059

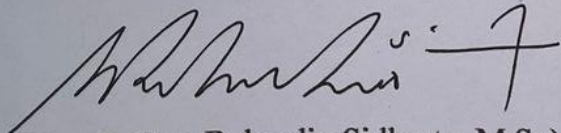
Konsentrasi Studi Teknobia-Industri

Program Studi Biologi

Dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diujikan pada 11 Febuari 2025

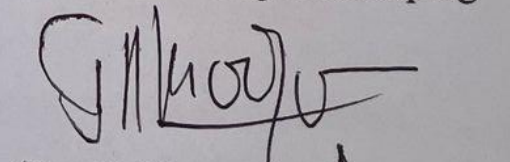
Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama,



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

Dosen Pembimbing Pendamping



(Drs. P. Kianto Atmojo, M.Si.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Matthew Lareen Kristiawan

NPM : 190802059

Judul Skripsi : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen
(*Muntingia calabura* L.) Terhadap *Bacillus cereus* 0057
dan *Escherichia coli* FNCC 0091

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 kesarjanaan saya).

Yogyakarta, 3 Januari 2025

Yang menyatakan,



Matthew Lareen Kristiawan

NPM: 190802059

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis hantarkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena kasih dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dari awal hingga akhir serta penyusunan naskah skripsi dengan baik dan lancar. Penulis telah menyelesaikan skripsi dengan judul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap *Bacillus cereus* FNCC 0057 dan *Escherichia coli* FNCC 0091 ” sebagai syarat kelulusan Sarjana Sastra – 1 Program Studi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang sudah memberikan bantuan, semangat, dan masukan sehingga naskah skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan ucapan terima kasih sebesar-sebesarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus, karena kasih-Nya penulis diberikan penyertaan dari awal perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Drs. B. Boy Sidharta, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Utama yang sudah memberikan banyak masukan, arahan serta semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan naskah.
3. Bapak Drs. P. Kianto Ajmodjo, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang sudah memberikan masukan dan arahan dalam proses penelitian dan penulisan naskah
4. Orang tua yang sudah memberikan dukungan dan support selama perkuliahan sehingga dapat menyelesaikannya dengan baik.

5. Andreas Setiawan Siadari yang sudah membantu dalam melakukan pengujian di laboratorium.
6. Halu Squad Brian, Mojo, Reza, Willy, Kevin dan Abraham selaku teman dekat yang menemani selama perkuliahan,
7. Dheya selaku teman selama penelitian di laboratorium
8. Albert, Gita, Satria, Abel, Wibi, Rapi, Tyas, Anas, Dewi, Nancy, Dewi, Rika, Yonas, Tiara, Kris, Stephanie dan Dina selaku rekan Student Staff yang sudah memberikan semangat dalam penyusunan skripsi.
9. Laboran dan tenaga kependidikan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Akhir kata, penulis menyadari dalam penulisan naskah skripsi masih banyak kekurangan. Semoga naskah skripsi dapat digunakan dan berguna bagi masyarakat.

Yogyakarta, 3 Febuari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Diare	6
B. Bakteri <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	7
C. Tanaman kersen	10
D. Kandungan Fitokimia Daun Kersen	12
E. Standarisasi Simplisia.....	14
F. Ekstraksi	18
G. Analisis Fitokimia.....	21
H. Kemurnian Bakteri.....	24
I. DMSO.....	28
J. Cotrimoxazole.....	28
K. Antibakteri.....	29

L. Konsentrasi Hambat Minimum.....	31
M. Hipotesis.....	32
III. METODE PENELITIAN	33
A. Tempat dan Waktu Penelitian	33
B. Alat dan Bahan.....	33
C. Rancangan Penelitian	34
a. Seleksi bahan daun kersen	34
b. Rancangan Percobaan.....	34
D. Tahapan Penelitian.....	35
1. Persiapan Simplisia.....	35
2. Standarisasi Serbuk Daun Kersen.....	36
3. Ekstraksi Maserasi	40
4. Analisis Fitokimia Ekstrak Daun Kersen	41
5. Pembuatan Medium.....	45
6. Kemurnian Bakteri.....	46
7. Peremajaan Bakteri.....	49
8. Uji Zona Hambat	49
9. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)	50
10. Analisis Data	50
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	52
A. Standardisasi Simplisia Kersen	52
B. Ekstraksi Daun Kersen	56
C. Analisis Fitokimia Ekstrak Daun Kersen	58
D. Kemurniaan <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	66
E. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen	72

F. Konsentrasi Hambat Minimum.....	76
V. SIMPULAN DAN SARAN	80
A. Simpulan.....	80
B. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	96

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Standar Mutu Simplisia Daun Kersen.....	15
Tabel 2. Rancangan Pengukuran Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Kersen Terhadap <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	35
Tabel 3. Rancangan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Etanol Daun Kersen Terhadap <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	35
Tabel 4. Hasil Standarisasi Serbuk Daun Kersen.....	13
Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik Serbuk Daun Kersen.....	13
Tabel 6. Rendemen Ekstrak Daun Kersen.....	14
Tabel 7. Hasil Analisis Fitokimia Kualitatif Daun Kersen.....	52
Tabel 8. Hasil Larutan Standar Kuersetin.....	62
Tabel 9. Hasil Larutan Standar Asam Tanat.....	64
Tabel 10. Hasil Larutan Standar Saponin.....	65
Tabel 11. Hasil Kemurniaan <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	66
Tabel 12. Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Kersen Terhadap <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	73
Tabel 13. Hasil Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Etanol Daun Kersen Terhadap <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	76
Tabel 14. Nilai Absorbansi Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kersen.	102
Tabel 15. Nilai Absorbansi Tanin Total Ekstrak Etanol Daun Kersen.....	103
Tabel 16. Nilai Absorbansi Saponin Total Ekstrak Etanol Daun Kersen...	104

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>B. cereus</i>	8
Gambar 2. <i>E. coli</i>	9
Gambar 3. Dahan Kersen.....	11
Gambar 4. Stuktur Flavonoid.....	13
Gambar 5. Stuktur Saponin.....	13
Gambar 6. Stuktur Tanin.....	14
Gambar 7. Serbuk Daun Kersen.....	56
Gambar 8. Ekstrak Kental Daun Kersen.....	58
Gambar 9. Uji Flavonoid Daun Kersen.....	60
Gambar 10. Uji Saponin Ekstrak Daun Kersen.....	60
Gambar 11. Uji Tanin Ekstrak Daun Kersen.....	61
Gambar 12. Kurva Standar Kuersetin.....	61
Gambar 13. Kurva Standar Tanin.....	63
Gambar 14. Kurva Standar Saponin.....	64
Gambar 15. Koloni Tunggal <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	67
Gambar 16. Pewarnaan Gram <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	67
Gambar 17. Uji Kebutuhan Oksigen <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	69
Gambar 18. Uji Motilitas <i>B. Cereus</i> dan <i>E. coli</i>	69
Gambar 19. Hasil Uji Katalase <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	70
Gambar 20. Hasil uji Fermentasi Karbohidrat <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i> ...	71
Gambar 21. Luas Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Kersen Terhadap <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	73
Gambar 22. Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Daun Kersen terhadap <i>B. cereus</i>	77
Gambar 23. Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Daun Kersen terhadap <i>E. coli</i>	77
Gambar 24. Lokasi pengambilan Daun Kersen.....	96
Gambar 25. Oven Daun Kersen.....	96

Gambar 26.	Glinder Simplisia Daun Kersen.....	96
Gambar 27.	Penyaringan Ekstrak Etanol Daun Kersen.....	97
Gambar 28.	Hasil Determinasi Daun Kersen.....	97
Gambar 29.	Hasil Uji Kadar Air Serbuk Kersen.....	97
Gambar 30.	Hasil Kadar Sari Air.....	98
Gambar 31.	Uji Kadar Sari Larut Etanol.....	98
Gambar 32.	Hasil Uji Kadar Abu.....	99
Gambar 33.	Hasil Uji Abu Tidak Larut Asam.....	100
Gambar 34.	Uji Susut Pengeringan.....	100
Gambar 35.	Larutan Standar Kuersetin.....	101
Gambar 36.	Kadar Flavonoid Total Ekstrak Kersen.....	102
Gambar 37.	Larutan Standar Asam Tanat.....	102
Gambar 38.	Kadar Tanin Total Ekstrak Kersen.....	103
Gambar 39.	Larutan Standar Saponin.....	103
Gambar 40.	Kadar Saponin Total Ekstrak Kersen.....	104
Gambar 41.	Subkultur Bakteri <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	104
Gambar 42.	Hasil Uji Zona Hambat <i>B. cereus</i>	106
Gambar 43.	Hasil Uji Zona Hambat <i>E. coli</i>	108
Gambar 44.	Hasil KHM Perlakuan Kontrol Positif (Cotrimoxazole 0,48%) Terhadap <i>B. cereus</i>	111
Gambar 45.	Hasil KHM Perlakuan Kontrol Negatif (DMSO 10%) Terhadap <i>B. cereus</i>	111
Gambar 46.	Hasil KHM Perlakuan Konsentrasi Ekstrak 1,5% Terhadap <i>B. cereus</i>	112
Gambar 47.	Hasil KHM Perlakuan Konsentrasi Ekstrak 0,75% Terhadap <i>B. cereus</i>	112
Gambar 48.	Hasil KHM Perlakuan Konsentrasi Ekstrak 0,375% Terhadap <i>B. cereus</i>	113
Gambar 49.	Hasil KHM Perlakuan Kontrol Positif (Cotrimoxazole 0,48%) Terhadap <i>E. coli</i>	113

Gambar 50.	Hasil KHM Perlakuan Kontrol Negatif (DMSO 10%) Terhadap <i>E. coli</i>	114
Gambar 51.	Hasil KHM Perlakuan Konsentrasi Ekstrak 1,5% terhadap <i>E. coli</i>	114
Gambar 52.	Hasil KHM Perlakuan Konsentrasi Ekstrak 0,75% terhadap <i>E. coli</i>	115
Gambar 53.	Hasil KHM Perlakuan Konsentrasi Ekstrak 0,375% terhadap <i>E. coli</i>	115
Gambar 54.	Variasi Konsentrasi Ekstrak Kersen.....	116
Gambar 55.	Hasil Determinasi Tanaman Kersen.....	116
Gambar 56.	Isolat Bakteri <i>B. cereus</i>	117
Gambar 57.	Isolat Bakteri <i>E. coli</i>	117
Gambar 58.	Hasil Tunitin Naskah Skripsi.....	118

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Persiapan Simplisia dan Ekstraksi Daun Kersen.....	96
Lampiran 2. Hasil Standarisasi Serbuk Kersen.....	97
Lampiran 3. Rendemen Daun Kersen.....	101
Lampiran 4. Uji Fitokimia Kuantitatif Daun Kersen.....	101
Lampiran 5. Subkultur isolasi <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	104
Lampiran 6. Zona Hambat Ekstrak Etanol Kersen terhadap <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	104
Lampiran 7. Hasil SPSS <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	108
Lampiran 8. Konsentrasi Hambat Minimum terhadap <i>B. cereus</i> dan <i>E. coli</i>	110
Lampiran 9. Surat Determinasi dan Isolat Bakteri.....	116
Lampiran 10. Hasil Turnitin Naskah Skripsi.....	118

INTISARI

Tanaman kersen (*Muntingia calabura* L.) atau pohon ceri merupakan tanaman liar yang mudah dijumpai, memiliki senyawa metabolit yang dapat mengatasi berbagai penyakit, salah satunya mengatasi penyakit pencernaan yaitu diare. Daun kersen memiliki senyawa berupa flavonoid, tanin, saponin yang dapat mengatasi bakteri penyebab diare yaitu *Bacillus cereus* dan *Escherichia coli*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun kersen dalam menghambat *Bacillus cereus* dan *Escherichia coli*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan kontrol positif yaitu cotrimoxazole, kontrol negatif yaitu DMSO 10%, variasi konsentrasi ekstrak yaitu 15, 25, dan 35%. Tahapan penelitian ini yaitu pemilihan dan sortasi sampel, standarsisasi simplisia, ekstraksi dengan metode maserasi, uji kermuniaan bakteri, pengujian zona hambat dan pengujian konsentrasi hambat minimum serta analisis data menggunakan SPSS *One Way Anova*. Ekstrak etanol daun kersen memiliki rendemen sebesar 28.93%, kadar flavonoid total sebesar $78,18 \pm 0,8$ mgQE/g ekstrak, kadar tanin total sebesar $18,39 \pm 0,8$ mg TAE /g ekstrak, dan kadar saponin total sebesar $15,09 \pm 0,05$ g SE/ g ekstrak. Konsentrasi ekstrak 35% daun kersen menunjukkan luas zona hambat yang paling besar pada *B. cereus* sebesar $7,02 \pm 0,02$ mm dan *E. coli* sebesar $5,31 \pm 0,04$ mm. Konsentrasi ekstrak 15% merupakan konsentrasi hambat minimum yang dapat menghambat pertumbuhan *B. cereus* dan *E. coli*.

Kata kunci : Kersen, Antibakteri, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, Etanol

ABSTRACT

Cherry plants (*Muntigia calabura* L.) or cherry trees are wild plants that are easy to find, have metabolite compounds that can overcome various diseases, one of which is overcoming digestive diseases, namely diarrhea. Cherry leaves have compounds in the form of flavonoids, tannins, saponins that can overcome bacteria that cause diarrhea, namely *Bacillus cereus* and *Escherichia coli*. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of cherry leaf extract in inhibiting *Bacillus cereus* and *Escherichia coli*. This study used a Completely Randomized Design with positive control treatment, namely cotrimoxazole, negative control, namely 10% DMSO, variations in extract concentration, namely 15, 25, and 35%. The stages of this study were sample selection and sorting, standardization of simplicia, extraction using the maceration method, bacterial purity test, inhibition zone testing and measurement of minimum inhibition concentration and data analysis using SPSS One Way Anova. Ethanol extract of cherry leaves has a yield of 28.93%, total flavonoid content of 78.18 ± 0.8 mgQE/g extract, total tannin content of 18.39 ± 0.8 mg TAE/g extract, and total saponin content of 15.09 ± 0.05 g SE/g extract. The concentration of 35% cherry leaf extract showed the largest inhibition zone area in *B. cereus* of 7.02 ± 0.02 mm and *E. coli* of 5.31 ± 0.04 mm. The concentration of 15% extract is the minimum inhibitory concentration that can inhibit the growth of *B. cereus* and *E. coli*.

Keywords : Cherry, Antibacterial, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, Ethanol