

**SKRIPSI**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN NAMNAM (*Cynometra cauliflora* L.) DALAM BASIS GEL KARBOPOL TERHADAP *Staphylococcus aureus* DAN *Pseudomonas aeruginosa***

Disusun oleh:  
**Christiana Asmarani Kirana Putri**  
**NPM: 150801582**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNOBIOLOGI**  
**PROGRAM STUDI BIOLOGI**  
**YOGYAKARTA**  
**2019**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN NAMNAM (*Cynometra cauliflora* L.) DALAM BASIS GEL KARBOPOL TERHADAP *Staphylococcus aureus* DAN *Pseudomonas aeruginosa***

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Program Studi Biologi  
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Guna memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh sarjana S-1

Disusun oleh:  
**Christiana Asmarani Kirana Putri**  
NPM: 150801582



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2019**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul  
Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Namnam (*Cynometra Cauliflora* L.) dalam  
Basis Gel Karbopol Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas  
aeruginosa*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

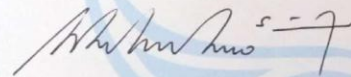
Christiana Asmarani Kirana Putri  
NPM: 150801582  
Konsentrasi Studi Teknobiologi-Industri

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada hari Selasa 10 Desember 2019  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

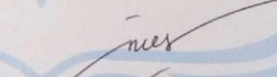
SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama

Anggota Tim Penguji

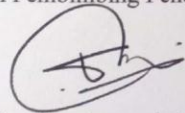


(Drs. B. Boy. R. Sidharta, M. Sc)



(Ines Septi Arsiningtyas, Ph. D., Apt)

Dosen Pembimbing Pendamping



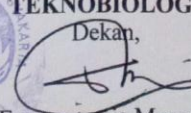
(Dr. Dra. Exsyupransia Mursyanti, M. Si)

Yogyakarta 20 Desember 2019

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA FAKULTAS  
TEKNOBIOLOGI



Dekan,



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

### PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Christiana Asmarani Kirana Putri  
NPM : 150801582  
Judul Skripsi : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Namnam (*Cynometra cauliflora* L.) dalam Basis Gel Karbopol terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

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

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari ternyata saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku.

Yogyakarta,  
Yang menyatakan  
**METERAI  
TEMPEL**  
10000  
FOA7AHF152400984  
Christian:   
150801582

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan atas segala berkat dan karunia yang telah diberikan, sebab karena kasih dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan penelitian beserta Naskah Skripsi berjudul Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Namnam (*Cynometra cauliflora* L.) dalam Sediaan Gel terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian dan Naskah Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana (S-1) program studi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis sangat menyadari bahwa dari awal hingga terselesaikannya naskah skripsi ini tidak pernah terlepas dari dukungan berbagai pihak. Berbagai dukungan berupa nasihat, kritik, saran dan motivasi telah penulis terima. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Exsyupransia Mursyanti, M. Si selaku dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan dukungan berupa motivasi dan koreksi kepada penulis selama penelitian hingga terselesaikannya naskah skripsi ini.
2. Bapak Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M. Sc selaku dosen pembimbing utama yang dengan sabar telah membimbing, memberi masukan, saran, motivasi dan berbagai jalan keluar saat penulis merasa kesulitan dalam penelitian hingga terselesaikannya naskah skripsi ini.

3. Seluruh dosen dan staf Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu selama proses perkuliahan, penelitian dan administrasi hingga terselesaikannya penulisan naskah skripsi ini.
4. Staf Laboratorium Teknobiologi terkhusus Ibu Wati yang dengan ramah dan sabar banyak membantu selama proses penelitian.
5. Keluarga tercinta Bapak dan Adik, Mbah Rayi, Bu Tutik, Pak En sekeluarga terimakasih untuk segala dukungan, doa, motivasi selama proses penelitian sehingga penulisan naskah dapat terselesaikan dengan baik.
6. Kak Vita, Egi, Rona, Aan, Gherry, Vita, Echy, Ina, Yesti, Merry, Venny, Monic terimakasih telah menjadi penyemangat penulis, membantu penulis menyelesaikan naskah dan yang selalu mewarnai hari-hari penulis selama berada di Yogyakarta.
7. Keluarga besar PSM Atma Jogja, Keluarga Teknobia – Industri, Asisten Mikrobiologi 2019, Asisten KJT 0217, Keluarga besar FTB UAJY angkatan 2015 yang telah memberikan dukungan berupa pengalaman dan berbagai cerita selama penulis berada di Yogyakarta.
8. Kak Dimas, Ko Henry, Ko Hermanto, Kak Yordan, Kak Alodia dan Kak Hevi yang selalu memberikan semangat dan bantuan dalam menulis naskah skripsi.

Semoga segala kebaikan Bapak, Ibu dan teman-teman diberkati oleh Tuhan Yesus dan dibalas oleh kebaikan-Nya. Semoga penelitian dan naskah skripsi ini memberikan manfaat bagi para pembaca dan masyarakat.

Yogyakarta, 10 Desember 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN UTAMA.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvii
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Keaslian Penelitian.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	7
A. Tanaman Namnam ( <i>Cynometra cauliflora</i> ).....	7
B. Metode Ekstraksi Daun Namnam .....	17
C. Gel.....	18
D. Deskripsi <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	21
E. Uji Aktivitas Antibakteri.....	25
F. Hipotesis.....	26
III. METODE PENELITIAN.....	27
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	27
B. Alat dan Bahan .....	27



C. Rancangan Percobaan .....	28
D. Cara Kerja .....	29
1. Penyortiran dan Pengeringan Daun Namnam.....	29
2. Pembuatan Serbuk Daun Namnam .....	30
3. Ekstraksi Daun Namnam.....	30
4. Pengujian Fitokimia .....	30
5. Pembuatan Medium Untuk Bakteri Uji.....	33
6. Pembuatan Sediaan Gel.....	34
7. Uji Kemurnian Bakteri .....	34
8. Pembuatan Kultur Bakteri.....	36
9. Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Berdasarkan Luas Zona Hambat dengan Metode Sumuran .....	36
10. Pengujian Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Berdasarkan Luas Zona Hambat dengan Metode Sumuran .....	37
11. Analisis Data .....	37
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Identifikasi Daun Namnam <i>Cynometra cauliflora</i> .....	39
B. Pembuatan Serbuk Daun Namnam .....	41
C. Ekstraksi Daun Namnam.....	42
D. Rendemen Ekstrak Metanol Daun Namnam ( <i>Cynometra cauliflora</i> ).....	44
E. Uji Fitokimia .....	45
1. Uji Alkaloid.....	46
2. Uji Tanin .....	49
3. Uji Saponin.....	51
4. Uji Triterpen dan Steroid.....	52
5. Uji Flavonoid.....	53

F. Uji Kemurnian Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	56
1. Morfologi Sel dan Pengecatan Gram .....	59
2. Morfologi Koloni .....	57
3. Uji Biokimia .....	59
G. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Namnam .....	62
V. SIMPULAN DAN SARAN .....	69
A. Simpulan .....	69
B. Saran .....	69
DAFTAR PUSTAKA .....	71
LAMPIRAN .....	82

## DAFTAR GAMBAR

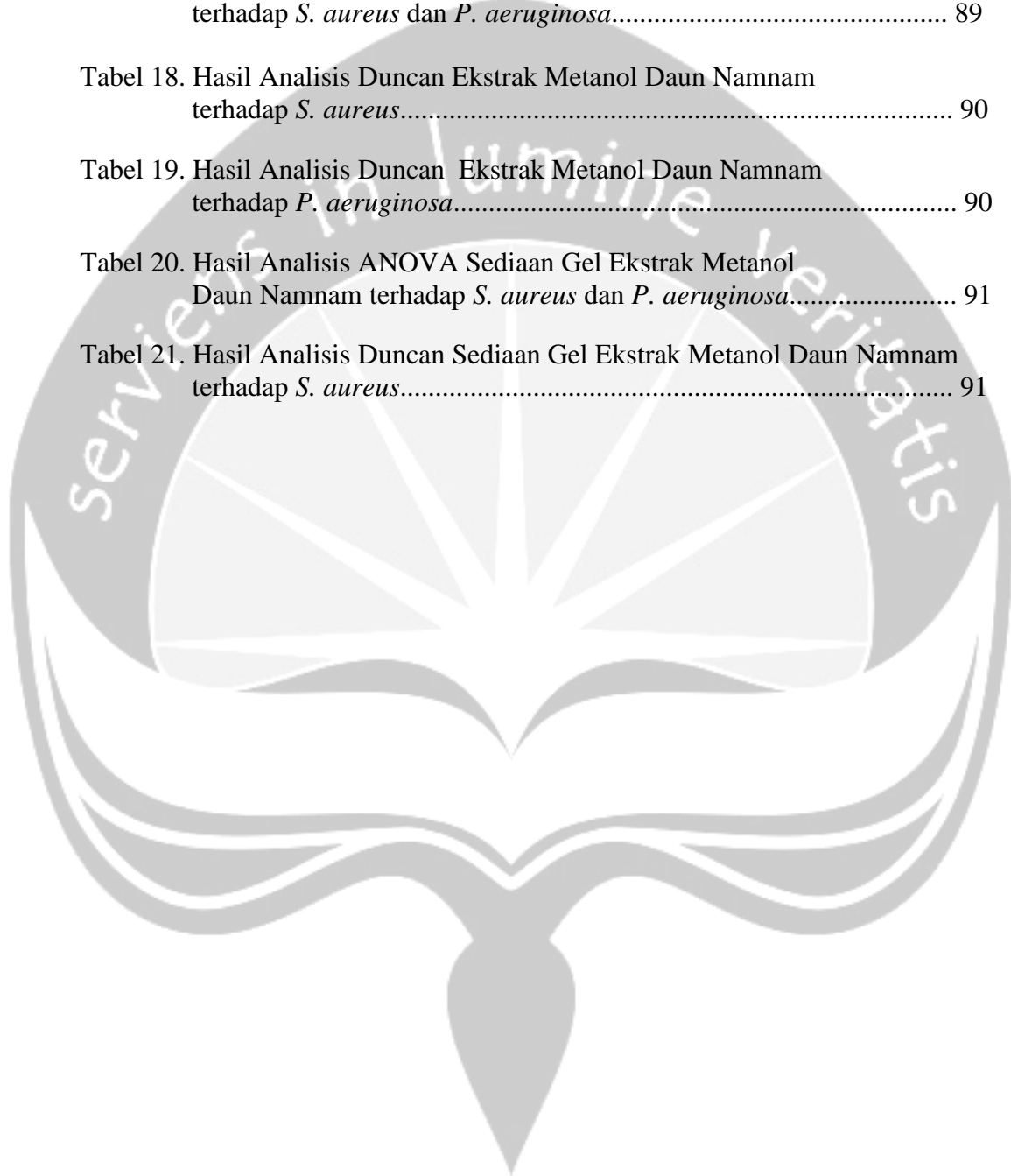
Gambar 1. Penampakan Daun Namnam Muda Segar.....	9
Gambar 2. Penampakan Daun Namnam Tua Segar.....	10
Gambar 3. Penampakan Bunga Segar Namnam.....	10
Gambar 4. Penampakan Buah Segar Namnam.....	10
Gambar 5. Struktur Alkaloid.....	14
Gambar 6. Struktur Flavonoid.....	16
Gambar 7. Struktur Saponin.....	16
Gambar 8. Struktur Terpenoid.....	16
Gambar 9. Struktur Tanin.....	18
Gambar 10. Hasil Identifikasi Daun Namnam Tua Segar.....	38
Gambar 11. Hasil Identifikasi Daun Namnam Muda Segar.....	38
Gambar 12. (a) Daun Namnam Diangin-anginkan dan (b) Serbuk Daun Namnam.....	41
Gambar 13. Ekstrak Cair Hasil Maserasi.....	42
Gambar 14. Hasil Uji Alkaloid.....	46
Gambar 15. Reaksi Uji Wagner.....	48
Gambar 16. Reaksi Uji Dragendorf.....	48
Gambar 17. Reaksi Uji Meyer.....	48
Gambar 18. Reaksi Hidroksi Tanin.....	50
Gambar 19. Hasil Uji Tanin.....	50
Gambar 20. Hasil Uji Saponin.....	51
Gambar 21. Reaksi Uji Steroid.....	52

Gambar 22. Hasil Uji Steroid dan Triterpenoid.....	53
Gambar 23. Reaksi Uji Flavonoid.....	54
Gambar 24. Hasil Uji Flavonoid.....	54
Gambar 25. Hasil Pengecatan Gram (a) <i>Staphylococcus aureus</i> dan (b) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	57
Gambar 26. Morfologi Koloni (a) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan (b) <i>Staphylococcus aureus</i> .....	58
Gambar 27. Hasil Uji Motilitas (a) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan (b) <i>Staphylococcus aureus</i> .....	59
Gambar 28. Hasil Uji Fermentasi Karbohidrat <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	61
Gambar 29. Hasil Uji Fermentasi Karbohidrat <i>Staphylococcus aureus</i> .....	61
Gambar 30. Hasil Uji Katalase (a) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan (b) <i>Staphylococcus aureus</i> .....	62
Gambar 31. Hasil Luas Zona Hambat Ekstrak Daun Namnam.....	64
Gambar 32. Hasil Luas Zona Hambat Sediaan Gel.....	66
Gambar 33. Deret Standar Ekstrak Metanol.....	89

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Total Fenolik dan Total Flavonoid Ekstrak Air Daun Namnam.....	11
Tabel 2. Analisis Kualitatif Fitokimia Esktrak Air Daun Namnam.....	12
Tabel 3. Analisis Kuantitatif Fitokimia Daun Namnam dengan Variasi Pelarut.....	13
Tabel 4. Klasifikasi Kemampuan Daya Hambat Senyawa Antibakteri.....	25
Tabel 5. Rancangan Percobaan Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Namnam.....	27
Tabel 6. Rancangan Percobaan Pengujian Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Metanol Daun Namnam.....	28
Tabel 7. Nilai Rendemen Ekstrak Metanol Daun Namnam.....	43
Tabel 8. Hasil Uji Fitokimia Kualitatif Ekstrak Metanol Daun Namnam.....	45
Tabel 9. Hasil Uji kemurnian Bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>P. aeruginosa</i> .....	56
Tabel 10. Hasil Luas Zona Hambat Ekstrak Metanol Daun Namnam.....	63
Tabel 11. Hasil Luas Zona Hambat Sediaan Gel Ekstrak Metanol Daun Namnam.....	65
Tabel 12. Hasil D <sub>1</sub> Zona Hambat Ekstrak Metanol Daun Namnam terhadap <i>S. aureus</i> .....	87
Tabel 13. Hasil D <sub>1</sub> Zona Hambat Ekstrak Metanol Daun Namnam terhadap <i>P. aeruginosa</i> .....	87
Tabel 14. Hasil D <sub>1</sub> Zona Hambat Sediaan Gel Ekstrak Metanol Daun Namnam terhadap <i>S. aureus</i> .....	88
Tabel 15. Hasil D <sub>1</sub> Zona Hambat Sediaan Gel Ekstrak Metanol Daun Namnam terhadap <i>P. aeruginosa</i> .....	88

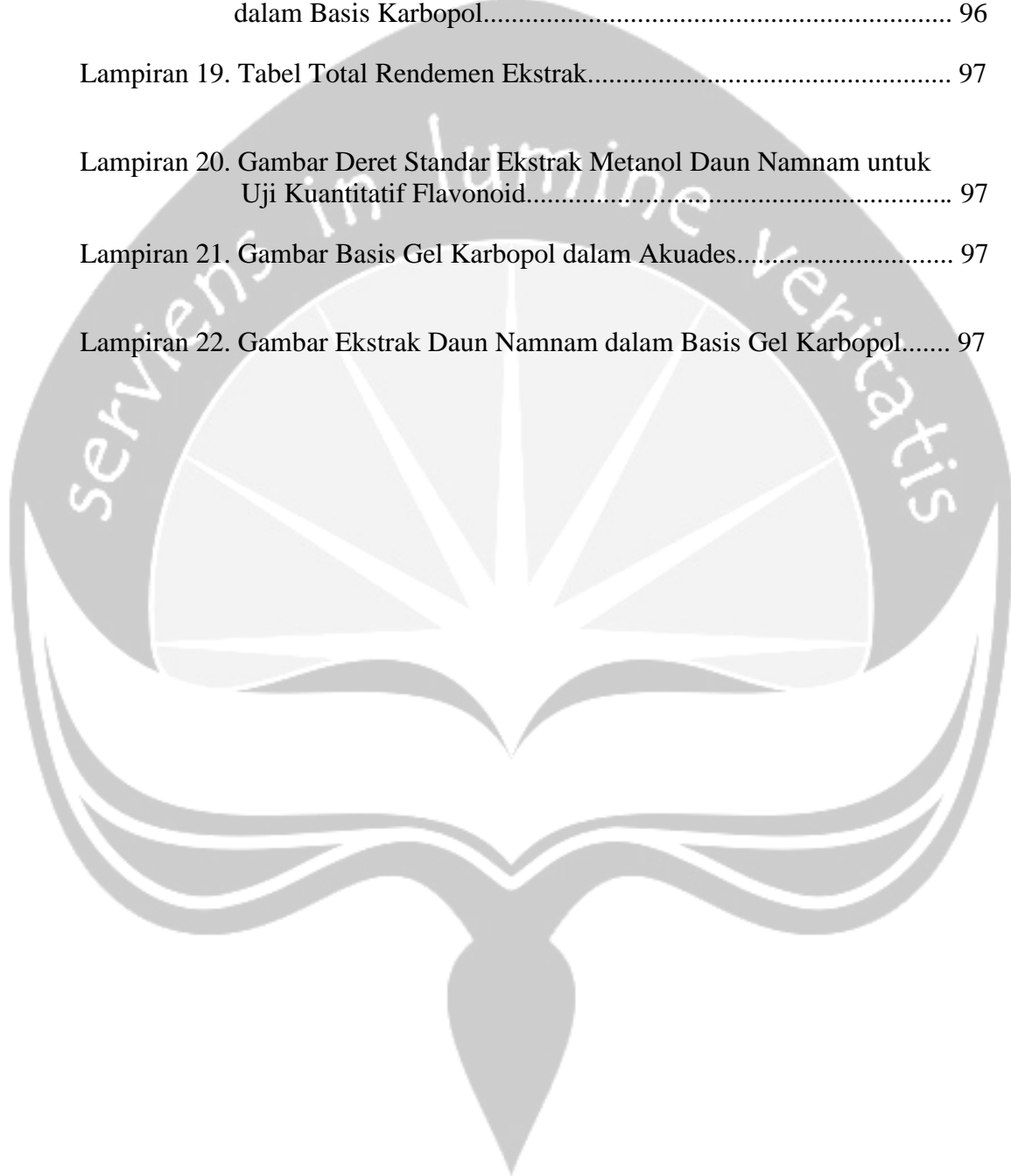
Tabel 16. Hasil Total Flavonoid (TFC).....	88
Tabel 17. Hasil Analisis ANOVA Ekstrak Metanol Daun Namnam terhadap <i>S. aureus</i> dan <i>P. aeruginosa</i> .....	89
Tabel 18. Hasil Analisis Duncan Ekstrak Metanol Daun Namnam terhadap <i>S. aureus</i> .....	90
Tabel 19. Hasil Analisis Duncan Ekstrak Metanol Daun Namnam terhadap <i>P. aeruginosa</i> .....	90
Tabel 20. Hasil Analisis ANOVA Sediaan Gel Ekstrak Metanol Daun Namnam terhadap <i>S. aureus</i> dan <i>P. aeruginosa</i> .....	91
Tabel 21. Hasil Analisis Duncan Sediaan Gel Ekstrak Metanol Daun Namnam terhadap <i>S. aureus</i> .....	91



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Luas Zona Hambat Ekstrak Metanol Daun Namnam terhadap <i>S. aureus</i> .....	86
Lampiran 2. Perhitungan Luas Zona Hambat Ekstrak Metanol Daun Namnam terhadap <i>P. aeruginosa</i> .....	87
Lampiran 3. Perhitungan Luas Zona Hambat Ekstrak Metanol Daun Namnam dalam Basis Karbopol terhadap <i>S. aureus</i> .....	88
Lampiran 4. Perhitungan Luas Zona Hambat Ekstrak Metanol Daun Namnam dalam Basis Karbopol terhadap <i>P. aeruginosa</i> .....	89
Lampiran 5. Perhitungan <i>Total Flavonoid Content</i> (TFC).....	90
Lampiran 6. Perhitungan Rendemen.....	91
Lampiran 7. Perhitungan Konsentrasi Ekstrak.....	91
Lampiran 8. Perhitungan Konsentrasi Ekstrak dalam Basis Karbopol.....	92
Lampiran 9. Tabel Hasil D <sub>1</sub> Zona Hambat Ekstrak Metanol Daun Namnam terhadap <i>S. aureus</i> .....	92
Lampiran 10. Tabel Hasil D <sub>1</sub> Zona Hambat Ekstrak Metanol Daun Namnam terhadap <i>P. aeruginosa</i> .....	93
Lampiran 11. Tabel Hasil D <sub>1</sub> Zona Hambat Ekstrak Metanol Daun Namnam dalam Basis Karbopol terhadap <i>S. aureus</i> .....	93
Lampiran 12. Tabel Hasil D <sub>1</sub> Zona Hambat Ekstrak Metanol Daun Namnam dalam Basis Karbopol terhadap <i>P. aeruginosa</i> .....	94
Lampiran 13. Tabel Hasil Analisa ANNOVA Ekstrak Metanol Daun Namnam.....	94
Lampiran 14. <i>Tabel Hasil Total Flavonoid Content</i> .....	95
Lampiran 15. Tabel Hasil Analisa Duncan Ekstrak Metanol Daun Namnam terhadap <i>S. aureus</i> .....	95
Lampiran 16. Tabel Hasil Analisa Duncan Ekstrak Metanol Daun Namnam terhadap <i>P. aeruginosa</i> .....	96

Lampiran 17. Tabel Hasil Analisa ANNOVA Esktrak Metanol Daun Namnam dalam Basis Karbopol.....	94
Lampiran 18. Tabel Hasil Analisa Duncan Ekstrak Metanol Daun Namnam dalam Basis Karbopol.....	96
Lampiran 19. Tabel Total Rendemen Ekstrak.....	97
Lampiran 20. Gambar Deret Standar Ekstrak Metanol Daun Namnam untuk Uji Kuantitatif Flavonoid.....	97
Lampiran 21. Gambar Basis Gel Karbopol dalam Akuades.....	97
Lampiran 22. Gambar Ekstrak Daun Namnam dalam Basis Gel Karbopol.....	97





## INTISARI

Ekstrak metanol daun namnam (*Cynometra cauliflora*) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder saponin, alkaloid, flavonoid, steroid dan terpenoid yang berfungsi sebagai senyawa antibakteri. Senyawa antibakteri ini dapat digunakan untuk menghambat atau mengendalikan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun namnam dan dalam bentuk sediaan gelnya terhadap bakteri uji yaitu *S. aureus* dan *P. aeruginosa*. Ekstrak dibuat dengan metode maserasi dengan pelarut metanol 96%. Sediaan gel dibuat dengan cara mencampurkan basis gel karbopol dengan konsentrasi ekstrak. Konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri ekstrak dan aktivitas antibakteri sediaan gel adalah 0, 30 dan 60%. Kontrol positif untuk ekstrak berupa antibiotik kanamicin, sedangkan kontrol negatif berupa pelarut metanol. Kontrol positif untuk perlakuan sediaan gel adalah gel *hand sanitizer* yang beredar di pasaran, sedangkan kontrol negatifnya adalah akuades. Berdasarkan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi sumuran, menunjukkan bahwa ekstrak daun namnam murni menghasilkan rata-rata zona hambat terhadap *S. aureus* sebesar 1,597 cm<sup>2</sup> pada konsentrasi 30% ; 2,257 cm<sup>2</sup> pada konsentrasi 60% ; dan 0 cm<sup>2</sup> pada konsentrasi 0%. Sediaan gel ekstrak daun namnam menghasilkan rata-rata zona hambat terhadap *S. aureus* sebesar 1,568 cm<sup>2</sup> pada konsentrasi 30% ; 2,227 cm<sup>2</sup> pada konsentrasi 60% ; dan 0 cm<sup>2</sup> pada konsentrasi 0%. Konsentrasi 0, 30 dan 60% ekstrak daun namnam dan dalam sediaan gel tidak menghasilkan zona hambat terhadap *P. aeruginosa* sehingga ekstrak daun namnam belum dapat dikatakan efektif dalam menghambat *P. aeruginosa*.