

**PENGUJIAN DAYA ANTIBAKTERI DARI DESTILAT  
BURMANI CORTEX TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS  
AUREUS* DAN *STREPTOCOCCUS MUTANS***



**TRI PUSPASARI  
2443005078**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2009**

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi / karya ilmiah saya, dengan judul: **Pengujian Daya Antibakteri dari Destilat Burmani Cortex terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 Desember 2009



Tri Puspasari

2443005078

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini  
Adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri  
Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini  
Merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia  
Menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan  
Dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh

Surabaya, 17 Desember 2009



Tri Puspasari  
2443005078



**PENGUJIAN DAYA ANTIBAKTERI DARI DESTILAT BURMANI  
CORTEX TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* DAN  
*STREPTOCOCCUS MUTANS***

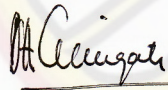
**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi  
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

**OLEH :**  
**TRI PUSPASARI**  
**2443005078**

Telah disetujui pada tanggal 19 November 2009 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I



Dra. Dien Ariani Limyati  
NIK. 241.LB.0085

Pembimbing II



Dra. Sri Harti S., Apt  
NIK. 241.76.0057

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA

## ABSTRAK

### PENGUJIAN DAYA ANTIBAKTERI DARI DESTILAT BURMANI CORTEX TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* DAN *STREPTOCOCCUS MUTANS*

Tri Puspasari  
2443005078

Telah dilakukan penelitian daya antibakteri destilat Burmani Cortex terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* dengan metode difusi sumuran dan dilusi cair yang dimodifikasi. Destilat dari Burmani Cortex diperoleh dengan cara destilasi Stahl, yaitu berupa minyak atsiri dan air sisa destilasi. Pada uji dengan metode difusi sumuran digunakan minyak atsiri (2,5%, 5% dan 10%), air sisa destilasi labu dan air sisa destilasi buret tanpa perlakuan, dipekatkan dengan *waterbath* 50°C serta yang *freeze dried* (2,5%, 5% dan 10%), dengan menggunakan Tween 80 (10%) sebagai pelarut. Perbandingan yang digunakan adalah sinamaldehyd sebesar 2,5%. Hasil yang diperoleh adalah minyak atsiri dari Burmani Cortex dengan konsentrasi 2,5%, 5%, 10% dan perbandingan menunjukkan daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*, sedangkan air sisa destilasi dengan berbagai perlakuan dan Tween 80 tidak menghasilkan DHP. Dengan analisis statistik anava satu arah dan uji HSD Tuckey terdapat perbedaan daya antibakteri yang signifikan antara minyak atsiri dan perbandingan terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*, selain itu terdapat perbedaan daya antibakteri minyak atsiri dan perbandingan antara kedua bakteri. Pengujian dengan metode dilusi cair yang dimodifikasi dilakukan pada minyak atsiri dan sinamaldehyd terhadap kedua bakteri uji. Hasil yang diperoleh dari metode dilusi cair yang dimodifikasi adalah Kadar Hambat Minimum (KHM). KHM dari minyak atsiri Burmani Cortex adalah 0,29% terhadap *Staphylococcus aureus* dan 0,45% terhadap *Streptococcus mutans*, Sinamaldehyd memberikan nilai KHM 0,15% terhadap *Staphylococcus aureus* dan 0,17% terhadap *Streptococcus mutans*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri kayu manis dan perbandingan sinamaldehyd memiliki efek bakteriostatik yang lebih besar terhadap *Staphylococcus aureus* daripada *Streptococcus mutans*.

**Kata-kata kunci:** air sisa destilasi; Burmani Cortex; daya antibakteri; destilat; minyak atsiri; *Staphylococcus aureus*; *Streptococcus mutans*.

## ABSTRACT

### THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF BURMANI CORTEX DISTILLATE AGAINST *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* AND *STREPTOCOCCUS MUTANS*

Tri Puspasari  
2443005078

A research on the antibacterial activity of Burmani Cortex distillate has been conducted against *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans* using the well diffusion and the modified dilution methods. Burmani Cortex distillate was prepared by Stahl distillation, producing essential oil and residue distillation water. The antibacterial activity was performed with the well diffusion method using essential oil (2.5%, 5% and 10%), residue distillation water from Round Bottom Flask (RBF) and residue distillation water from Buret without treatment, concentrated with waterbath 50°C and freeze dried (2.5%, 5% and 10%), using Tween 80 (10%) as solvent and cinnamaldehyde 2.5% as the reference compound. The results showed that the essential oil which concentration 2.5%, 5%, 10% and reference compound have the antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans*, but the residue distillation water and Tween 80 did not show the antibacterial activity. Using one way anava statistical method and with HSD Tuckey test, there were significant differences in antibacterial activity between essential and reference compound against *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans*. Besides that, there were differences in antibacterial activity of essential oil and reference compound between both bacteria. The result of the modified dilution method expressed in term of Minimum Inhibition Concentration (MIC) with essential oil gave MIC values 0.29% against *Staphylococcus aureus* and 0.45% against *Streptococcus mutans*, cinnamaldehyde gave MIC values 0.15% against *Staphylococcus aureus* and 0.17% against *Streptococcus mutans*. So that it can be concluded that cinnamon oil and cinnamaldehyde have a higher bacteriostatic effect against *Staphylococcus aureus* than *Streptococcus mutans*.

**Key words:** antibacterial activity; Burmani Cortex; distillate; essential oil;  
residue distillation

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas berkat dan rahmatNya, penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi yang berjudul “Pengujian Daya Antibakteri dari Destilat Burmani Cortex terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*” ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

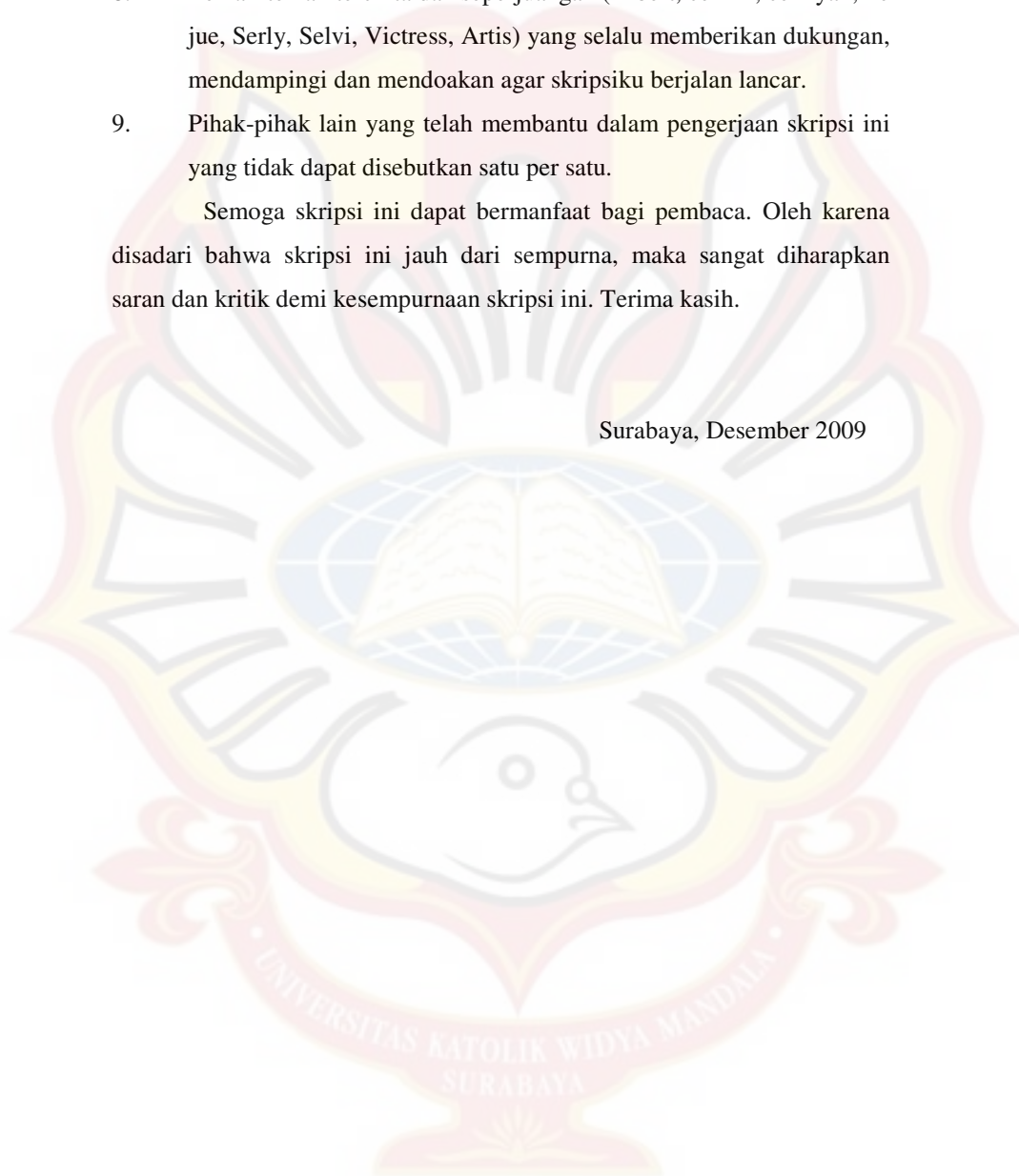
Skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, karenanya pada kesempatan ini disampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan naskah skripsi ini, yaitu:

1. Dra. Dien Ariani Limiyati selaku dosen pembimbing I dan Dra. Sri Harti S., Apt., selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan nasihat hingga terselesaikan skripsi ini.
2. Prof. Dr. J. S. Ami Soewandi, Apt. dan Martha Ervina, M.Si., Apt., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran-saran yang berguna bagi penyusunan skripsi ini.
3. Martha Ervina, M.Si., Apt. dan Catherina Caroline, M.Si., Apt., selaku dekan dan sekretaris Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Henry Kurnia Setiawan, M.Si., Apt., selaku dosen wali yang selalu memberikan bimbingan dan dukungan.
5. PHKA2 (Program Hibah Kompetisi A2), tahun 2008, atas bantuan dana dalam menyelesaikan penelitian ini.

6. Kepala Laboratorium Mikrobiologi, Formulasi Bahan Alam dan Kimia Klinik serta seluruh dosen yang telah memberikan bantuan dalam pembuatan skripsi ini.
7. Keluargaku tercinta papa dan mama serta saudara-saudaraku yang tercinta (Gunawan, Kurniawan, Fiona) yang telah memberikan dukungan moral, materi dan doa sehingga skripsi ini terselesaikan.
8. Teman-teman tercinta dan seperjuangan (Albert, ce Xin, ce Dyah, Fe jue, Serly, Selvi, Victress, Artis) yang selalu memberikan dukungan, mendampingi dan mendoakan agar skripsiku berjalan lancar.
9. Pihak-pihak lain yang telah membantu dalam pengerjaan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Oleh karena disadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, maka sangat diharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan skripsi ini. Terima kasih.

Surabaya, Desember 2009

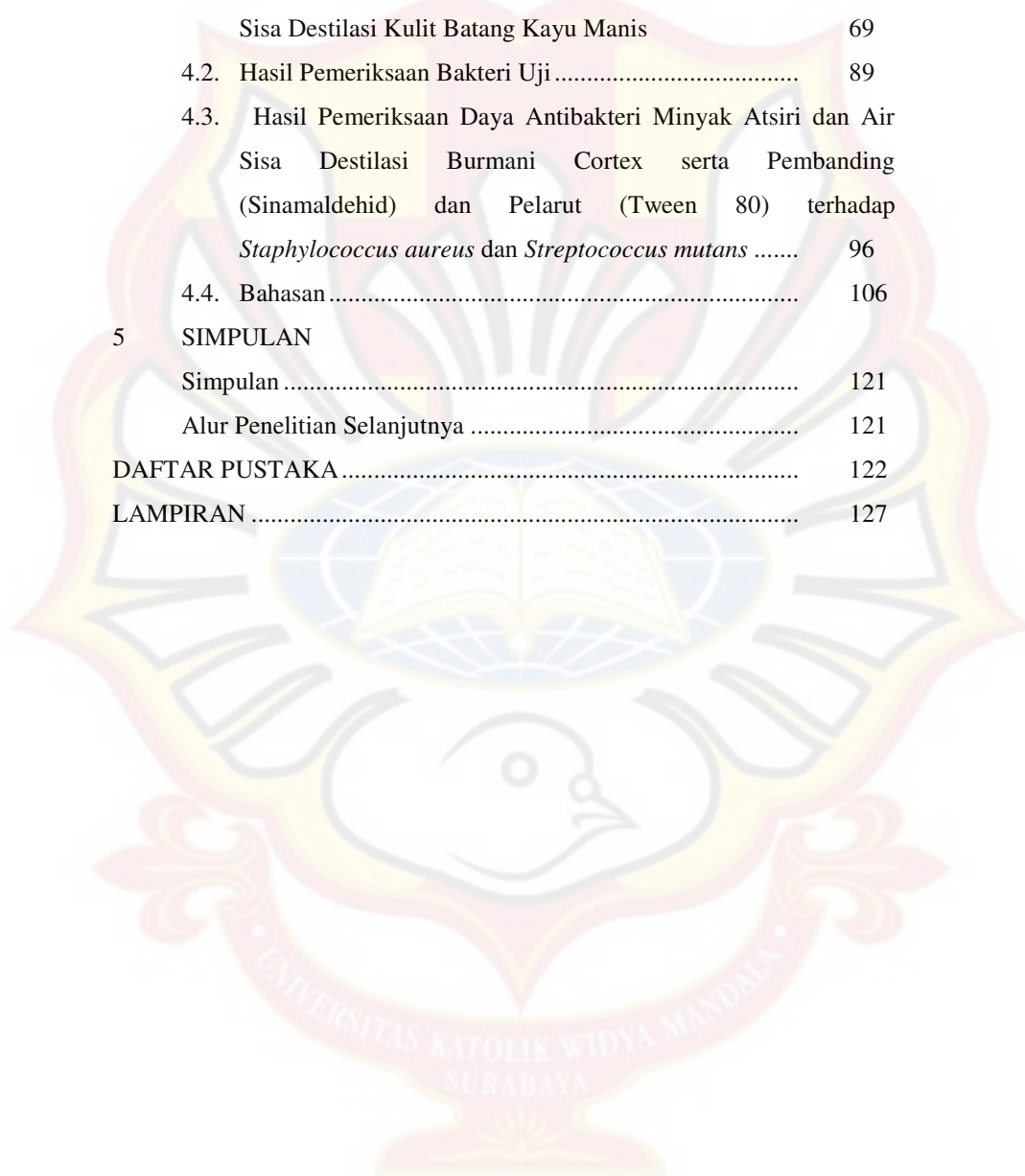




## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB	
1    PENDAHULUAN	
2    TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Tanaman Kayu Manis .....	7
2.2. Tinjauan tentang Burmani Cortex .....	9
2.3. Tinjauan tentang Minyak Atsiri .....	10
2.4. Tinjauan tentang Minyak Atsiri Kayu Manis.....	12
2.5. Tinjauan tentang Air Sisa Destilasi .....	14
2.6. Tinjauan tentang Sinamaldehyd.....	15
2.7. Tinjauan tentang <i>Staphylococcus aureus</i> .....	15
2.8. Tinjauan tentang <i>Streptococcus mutans</i> .....	23
2.9. Tinjauan tentang Daya Antibakteri .....	26
2.10. Evaluasi Daya Antibakteri .....	26
2.11. Kromatografi Lapis Tipis.....	29
2.12. Tinjauan tentang Alat Destilasi Stahl.....	31
2.13. Tinjauan tentang <i>Freeze dryer</i> TAITEC VD-800F.....	31
3    METODE PENELITIAN	
3.1. Bahan dan Alat.....	34

BAB	Halaman
3.2. Metode Penelitian .....	37
3.3. Tahapan Penelitian.....	38
3.4. Skema Kerja.....	61
4 HASIL PERCOBAAN DAN BAHASAN	
4.1. Hasil Pengamatan terhadap Kulit Batang Kayu Manis (Burmani Cortex), Hasil Pengamatan terhadap Minyak Atsiri dan Air Sisa Destilasi Kulit Batang Kayu Manis .....	69
4.2. Hasil Pemeriksaan Bakteri Uji .....	89
4.3. Hasil Pemeriksaan Daya Antibakteri Minyak Atsiri dan Air Sisa Destilasi Burmani Cortex serta Pemanding (Sinamaldehyd) dan Pelarut (Tween 80) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Streptococcus mutans</i> .....	96
4.4. Bahasan .....	106
5 SIMPULAN	
Simpulan .....	121
Alur Penelitian Selanjutnya .....	121
DAFTAR PUSTAKA .....	122
LAMPIRAN .....	127



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
A HASIL DESTILASI KULIT BATANG KAYU MANIS (BURMANI CORTEX).....	127
B SERTIFIKAT DETERMINASI TANAMAN KAYU MANIS ...	128
C SERTIFIKAT UJI BOKIMIA TERHADAP <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> .....	129
D SERTIFIKAT UJI BOKIMIA TERHADAP <i>STREPTOCOCCUS MUTANS</i> .....	130
E HASIL PERHITUNGAN STATISTIK ANAVA SATU ARAH UNTUK MENGETAHUI DAYA ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI BURMANI CORTEX DAN PEMBANDING (SINAMALDEHID) TERHADAP <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> .....	131
F HASIL UJI HSD 5% TERHADAP <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> .....	133
G HASIL PERHITUNGAN STATISTIK ANAVA SATU ARAH UNTUK MENGETAHUI DAYA ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI BURMANI CORTEX DAN PEMBANDING (SINAMALDEHID) TERHADAP <i>STREPTOCOCCUS MUTANS</i> .....	133
H HASIL UJI HSD 5% TERHADAP <i>STREPTOCOCCUS MUTANS</i> .....	135
I TABEL ANAVA SATU ARAH UNTUK MENENTUKAN PERBEDAAN DAYA ANTIBAKTERI ,MINYAK ATSIRI KAYU MANIS PADA BERBAGAI KONSENTRASI DAN PEMBANDING SINAMALDEHID ANTARA <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> DAN <i>STREPTOCOCCUS MUTANS</i> .....	136

LAMPIRAN	Halaman
J TABEL UJI HSD 5% .....	137



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Perhitungan Anava Satu Arah.....	57
4.1. Hasil Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis dari Kulit Batang Kayu Manis dan Serbuk Kulit Batang Kayu Manis.....	73
4.2. Hasil Penetapan Kadar Abu .....	74
4.3. Hasil Penetapan Susut Pengeringan .....	74
4.4. Hasil Penetapan Kadar Sari Larut Etanol.....	75
4.5. Hasil Skrining Fitokimia.....	77
4.6. Hasil Pemeriksaan Indeks Bias .....	78
4.7. Hasil Pengamatan KLT Sinamaldehyd, Minyak Atsiri dan Air Sisa Destilasi Burmani Cortex pada Fase Diam Silika Gel 60F <sub>254</sub> dengan Fase Gerak Toluena : Etil Asetat (93 :7) dengan UV 254 maupun dengan Penampak Noda Vanilin-H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	82
4.8. Hasil Pengamatan KLT Sinamaldehyd, Minyak Atsiri dan Air Sisa Destilasi Burmani Cortex pada Fase Diam Silika Gel 60F <sub>254</sub> dengan Fase Gerak Toluena : Etil Asetat (70 :30) dan dengan UV 254 maupun dengan Penampak Noda Vanilin- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	85
4.9. Hasil Pengamatan KLT Sinamaldehyd, Minyak Atsiri dan Air Sisa Destilasi Burmani Cortex pada Fase Diam Silika Gel 60F <sub>254</sub> dengan Fase Gerak Kloroform : Etanol : Asam Asetat (94 : 5 : 1) dan dengan UV 254 nm maupun dengan Penampak Noda Vanilin-H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	88
4.10. Hasil Pemeriksaan Makroskopis dan Mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 setelah diinkubasi	

Tabel	Halaman
pada Suhu 37°C selama 24 Jam pada Media <i>Mannitol Salt Agar</i> (MSA).....	90
4.11. Hasil Beberapa Uji Biokimia Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 .....	91
4.12. Hasil Pemeriksaan Makroskopis dan Mikroskopis <i>Streptococcus mutans</i> setelah diinkubasi pada Suhu Suhu 37°C selama 24 Jam pada Media <i>Tryptone Yeast Cystine</i> (TYC) Agar .....	92
4.13. Hasil Uji Biokimia terhadap <i>Streptococcus mutans</i> .....	94
4.14. Hasil Penentuan Efek Bakteriostatik Tween 80 terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Streptococcus mutans</i> .....	97
4.15. Hasil Pengukuran Diameter Daerah Hambatan Pertumbuhan (DHP) Minyak Atsiri, Air Sisa Destilasi dari Burmani Cortex, Pembanding Sinamaldehyd dan Pelarut Tween 80 terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dengan Metode Difusi Sumuran.....	100
4.16. Hasil Pengukuran Diameter Daerah Hambatan Pertumbuhan (DHP) Minyak Atsiri, Air Sisa Destilasi dari Burmani Cortex, Pembanding Sinamaldehyd dan Pelarut Tween 80 terhadap <i>Streptococcus mutans</i> dengan Metode Difusi Sumuran .....	100
4.17. Hasil Pemeriksaan Daya Antibakteri Minyak Atsiri dengan Metode Dilusi Cair yang Dimodifikasi terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	104
4.18. Hasil Pemeriksaan Daya Antibakteri Sinamaldehyd dengan Metode Dilusi Cair yang Dimodifikasi terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	104

Tabel	Halaman
4.19. Hasil Pemeriksaan Daya Antibakteri Minyak Atsiri dengan Metode Dilusi Cair yang Dimodifikasi terhadap <i>Streptococcus mutans</i> .....	105
4.20. Hasil Pemeriksaan Daya Antibakteri Sinamaldehyd dengan Metode Dilusi Cair yang Dimodifikasi terhadap <i>Streptococcus mutans</i> .....	106



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Struktur kimia sinamaldehyd.....	15
2.2. Alat destilasi Stalh .....	31
2.3. Freeze dryer Taitec VD-800F (Skala 1:20).....	33
4.1. Kulit batang kayu manis (Burmani Cortex).....	69
4.2. Mikroskopis penampang melintang kulit batang kayu manis (Burmani Cortex) dalam medium fluoroglusin-HCl dengan pembesaran lensa 15×5 .....	70
4.3. Mikroskopis kristal kalsium oksalat dan butir-butir minyak dari kulit batang kayu manis dalam medium air dengan pembesaran lensa 15×20 ).....	71
4.4. Mikroskopis serabut sklerenkim dari serbuk kulit batang kayu manis dalam medium air dengan pembesaran lensa 15×20.....	72
4.5. Mikroskopis periderm yang sebagian selnya membatu dari serbuk kulit batang kayu manis dalam medium fluoroglusin-HCl dengan pembesaran lensa 15×20).....	72
4.6. Hasil skrining alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan kuinon .....	76
4.7. Hasil skrining alkaloid .....	76
4.8. Hasil skrining steroid/ terpen .....	76
4.9. Rajangan kasar kulit batang kayu manis.....	77
4.10. Air sisa destilasi labu kulit batang kayu manis .....	80
4.11. Air sisa destilasi buret kulit batang kayu manis.....	80
4.12. Hasil KLT sinamaldehyd, minyak atsiri dan air sisa destilasi pada fase diam silika gel 60F <sub>254</sub> dengan fase gerak toluen:	



Gambar	Halaman
etil asetat (93:7) diamati dengan UV 254 nm (kiri) dan penampak noda vanilin-H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (kanan) .....	81
4.13. Hasil KLT sinamaldehyd, minyak atsiri dan air sisa destilasi pada fase diam silika gel 60F <sub>254</sub> dengan fase gerak toluen: etil asetat (70:30) diamati dengan UV 254 nm (kiri) dan dengan penampak noda vanilin-H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (kanan) .....	84
4.14. Hasil KLT sinamaldehyd, minyak atsiri dan air sisa destilasi pada fase diam silika gel 60F <sub>254</sub> dengan fase gerak kloroform: etanol: asam asetat (95:4:1) diamati dengan UV 254 nm (kiri) dan dengan penampak noda vanilin-H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (kanan) .....	87
4.15. Hasil uji daya antibakteri minyak atsiri dan air sisa destilasi dari Burmani Cortex, pembanding (sinamaldehyd 2,5%) dan pelarut (Tween 80 10%) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode difusi sumuran pada media <i>Mueller Hinton Agar</i> (MHA)....	98
4.16. Hasil uji daya antibakteri minyak atsiri dan air sisa destilasi dari Burmani Cortex, pembanding (sinamaldehyd 2,5%) dan pelarut (Tween 80 10%) terhadap <i>Streptococcus mutans</i> dengan metode difusi sumuran pada media Tryptone Yeast Cystine (TYC) agar .....	99

