

**DAYA ANTIMIKROBA EKSTRAK ETANOL
KULIT APEL MANALAGI (*Malus sylvestris* Mill.)
TERHADAP *Porphyromonas gingivalis* SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**



Oleh:

Agustina Tribuana Sari

NIM: 125070401111004

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

2016

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

DAYA ANTIMIKROBA EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI
(*Malus sylvestris* Mill.) TERHADAP *Porphyromonas gingivalis*
SECARA *IN VITRO*

Oleh:

Agustina Tribuana Sari
NIM : 125070401111004

Telah diuji pada :
Hari : Jumat
Tanggal : 22 Januari 2016
dan dinyatakan lulus oleh :

Penguji I

drg. Nenny Prasetyaningrum, M.Ked
NIP. 2009028129222001

Penguji II/Pembimbing I

Penguji III/Pembimbing II

drg. Ambar Puspitasari, Sp.KGA
NIP. 2012087704122001

dr. Siwipeni Irmawanti R., M.Biomed
NIP. 19880505 201212 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKUB

Dr.drg. M. Chair Effendi, SU, Sp.KGA
NIP. 19530618 197912 1 005



*When everything goes to hell, the people
Who stand by you without flinching
-they are family.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah mencurahkan segala rahmat, hidayah, karunia, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Daya Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) Terhadap *Porphyromonas gingivalis* secara *in vitro*”.

Skripsi ini disusun guna memperoleh gelar sarjana kedokteran gigi. Dukungan, masukan, kritik, dan saran dari berbagai pihak telah menjadikan sesuatu yang tidak bernilai menjadi bernilai karena adanya proses pembelajaran yang terus berlangsung.

Dengan selesainya Skripsi ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
2. Dr. drg. M.Chair Effendi, SU., Sp.KGA, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKUB.
3. Drg. Ambar Puspitasari, Sp.KGA, sebagai pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
4. Dr. Siwipeni Irmawanti Rahayu, M.Biomed, sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

5. Drg. Nenny Prasetyaningrum, M.Ked, sebagai penguji yang telah memberikan bimbingan dan masukan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
6. Seluruh anggota Tim Pengelola Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKUB.
7. Ibu (Yenni Rina) dan ayah (Sigit Trenggono) atas segala do'a yang tak henti dipanjatkan, kasih sayang yang tulus, semangat untuk penulis, kesabaran dan dukungan baik moral maupun material. Serta kakak dan kakak ipar penulis (Mas Novi, Mbak Dwi, Mas Arief, Kak Okky), dan keponakan penulis (Aqila) yang selalu memberikan keceriaan dan motivasi kepada penulis.
8. Pihak Laboratorium Mikrobiologi, Pak Slamet dan Pak Ali atas sharing ilmu dan membantu dalam penelitian.
9. Para sahabat PSPDG 2012 dan teman seperjuangan (Ratih, Tera, Millah, Dita, Indah, Dafiq) yang selalu kompak dan memberikan semangat dan kebersamaan pada penulis.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis, yang tidak dapat penulis sebut satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat diharapkan demi perbaikan kedepan. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua pihak yang memerlukan.

Malang, 7 Januari 2016

Penulis,

Agustina Tribuana Sari

ABSTRAK

Sari, Agustina Tribuana. 2015. **Daya Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) Terhadap *Porphyromonas gingivalis* Secara *In Vitro*** . Skripsi, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) drg. Ambar Puspitasari, Sp.KGA (2) dr. Siwipeni I.R, M.Biomed

Porphyromonas gingivalis merupakan mikroorganisme penyebab utama pada penyakit periodontal yang banyak ditemukan dalam plak gigi. Apel merupakan buah yang populer dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Kulit apel manalagi mengandung polifenol dan flavonoid yang memiliki daya antimikroba. Salah satu alternatif untuk mencegah penyakit periodontal adalah dengan menggunakan produk alami sebagai antimikroba. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya antimikroba ekstrak etanol kulit apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) terhadap *Porphyromonas gingivalis* secara *in vitro*. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *the post-test only control group design* dengan metode tes difusi sumuran menggunakan 7 kelompok perlakuan yaitu ekstrak etanol kulit apel manalagi konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40%, 20%, kelompok kontrol pembanding (*chlorhexidine gluconate* 0,2%), dan kelompok kontrol negatif (akuades steril). Daya hambat dari ekstrak etanol kulit apel manalagi terhadap *Porphyromonas gingivalis* diukur menggunakan jangka sorong. Hasil uji *One-way ANOVA* menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara ketujuh kelompok perlakuan pada ekstrak etanol kulit apel manalagi terhadap rata-rata diameter zona hambatan *Porphyromonas gingivalis*. Hasil uji Korelasi *Pearson* menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit apel manalagi maka semakin besar diameter zona hambatan yang terbentuk, sedangkan pada hasil uji Regresi menunjukkan besar pemberian ekstrak etanol kulit apel manalagi dalam menghambat pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* sebesar 94,2%. Kesimpulan dari penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak etanol kulit apel manalagi memiliki daya antimikroba terhadap *Porphyromonas gingivalis*.

Kata kunci: *Porphyromonas gingivalis*, kulit apel manalagi, daya antimikroba

ABSTRACT

Sari, Agustina Tribuana. 2015. **Antimicrobial Activity of Manalagi Apple Peels (*Malus sylvestris* Mill.) Extract On *Porphyromonas gingivalis* In Vitro**. Final Assignment, School of Medicine of Brawijaya University. Supervisors: (1) drg. Ambar Puspitasari, Sp.KGA (2) dr. Siwipeni I.R, M.Biomed

Porphyromonas gingivalis is a primary cause of microorganisms in periodontal disease commonly found in dental plaque Apples are a popular fruit which is consumed by many people in Indonesia. Manalagi apple peels contains polyphenols and flavonoids that have antimicrobial effects. One alternative to prevent periodontal disease is by using natural products as an antimicrobial. The purpose of this study was to determine the antimicrobial activity of ethanol extract of manalagi apple peels (*Malus sylvestris* Mill.) on *Porphyromonas gingivalis* in vitro. This research uses experimental research laboratory with the post-test only control group design with well diffusion method using the 7 treatment groups, namely the ethanol extract of apple skin manalagi concentration of 100%, 80%, 60%, 40%, 20%, comparator control group (chlorhexidine gluconate 0.2%), and negative control group (aquadest sterile). The inhibition of the ethanol extract of manalagi apple peels on *Porphyromonas gingivalis* were measured using a caliper. Results One-way ANOVA test showed that there were significant differences between treatment groups at the seventh ethanol extract of apple skin manalagi to the average diameter of inhibition zone *Porphyromonas gingivalis*. Pearson correlation test results showed that the higher the concentration of manalagi apple peel extract the greater diameter of the inhibition zone is formed, while on the regression test results indicate a large ethanol manalagi apple peel extract in inhibiting the growth of *Porphyromonas gingivalis* by 94.2%. The conclusion of this study proves that the ethanol extract of manalagi apple peel has antimicrobial activity on *Porphyromonas gingivalis*.

Keywords : *Porphyromonas gingivalis*, manalagi apple peels, antimicrobial activity

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Peruntukan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Abstrak.....	vi
Abstract.....	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Akademis.....	4
1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i>	5
2.1.1 Klasifikasi.....	5
2.1.2 Morfologi.....	6
2.1.3 Metabolisme.....	6
2.1.4 Mekanisme Perlekatan pada Hospes.....	7
2.2 Gingivitis.....	8
2.2.1 Pengertian gingivitis.....	8
2.2.2 Macam-macam gingivitis.....	9
2.2.3 Karakteristik gingivitis.....	10
2.2.4 Penyebab gingivitis.....	12
2.2.5 Patogenesis gingivitis.....	13
2.3 Penyakit Periodontal Pada Anak.....	14
2.3.1 Klasifikasi.....	14
2.4 Buah Apel.....	16
2.4.1 Klasifikasi Buah Apel.....	16
2.4.2 Apel Manalagi.....	17
2.4.3 Kulit Apel Manalagi.....	19
2.4.4 Peranan Kulit Apel Manalagi Sebagai Antimikroba.....	19
2.4.5 Mekanisme Kerja Antimikroba.....	21
2.4.6 Uji Efektifitas Terhadap Antimikroba In Vitro.....	22
2.5 <i>Chlorhexidine gluconate</i>	25
2.6 Metode ekstraksi.....	25
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS.....	27
3.1 Kerangka Konsep.....	27
3.2 Hipotesis.....	29



BAB 4 METODE PENELITIAN.....	30
4.1 Rancangan Penelitian.....	30
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	30
4.2.1 Populasi Penelitian.....	30
4.2.2 Sampel Penelitian.....	30
4.3 Variabel Penelitian.....	31
4.3.1 Variabel Bebas.....	31
4.3.2 Variabel Terikat.....	31
4.3.3 Variabel Kendali.....	32
4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	32
4.4.1 Lokasi Penelitian.....	32
4.4.2 Waktu Penelitian.....	32
4.6 Alat dan Bahan Penelitian.....	32
4.5.1 Alat Penelitian.....	32
4.5.1.1 Alat untuk Ekstraksi Kulit Apel Manalagi.....	32
4.5.1.2 Alat untuk Identifikasi Bakteri dengan Pewarnaan Gram.....	33
4.5.1.3 Alat untuk Tes Oksidase.....	33
4.5.1.4 Alat untuk Uji Daya Antimikroba Ekstraksi Kulit Apel Manalagi terhadap <i>Porphyromonas gingivalis</i>	33
4.5.2 Bahan Penelitian.....	33
4.5.2.1 Bahan untuk Ekstraksi Kulit Apel Manalagi.....	33
4.5.2.2 Bahan untuk Identifikasi Bakteri dengan Pewarnaan Gram.....	34
4.5.2.2 Bahan untuk Tes Oksidase.....	34
4.5.2.3 Bahan untuk Uji Daya Antimikroba Ekstraksi Kulit Apel Manalagi terhadap <i>Porphyromonas gingivalis</i>	34
4.6 Definisi Operasional.....	35
4.7 Prosedur Penelitian.....	36
4.7.1 Persiapan Ekstrak etanol kulit apel manalagi.....	36
4.7.2 Tes Identifikasi Bakteri.....	38
4.7.2.1 Identifikasi Bakteri dengan Pewarnaan Gram.....	38
4.7.2.2 Tes Oksidase.....	39
4.7.3 Persiapan Suspensi Uji <i>Porphyromonas gingivalis</i>	39
4.7.4 Uji Daya Antimikroba Ekstraksi Kulit Apel Manalagi terhadap <i>Porphyromonas gingivalis</i> secara <i>in vitro</i>	40
4.8 Alur Penelitian.....	41
4.9 Analisis Data.....	42
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA.....	43
5.1 Hasil Penelitian.....	43
5.1.1 Hasil Identifikasi <i>Porphyromonas gingivalis</i>	43
5.2 Ekstrak Etanol Kulit Apel Manalagi.....	44
5.3 Uji pendahuluan.....	44
5.4 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan Ekstrak Etanol Kulit Apel Manalagi.....	45
5.4 Analisis Data.....	48
5.4.1 Hasil Pengujian Normalitas Data dan Homogenitas Varians pada Ekstrak etanol kulit apel manalagi.....	48

5.4.2 Analisis Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan pada Ekstrak etanol kulit apel manalagi 49

BAB 6 PEMBAHASAN..... 54

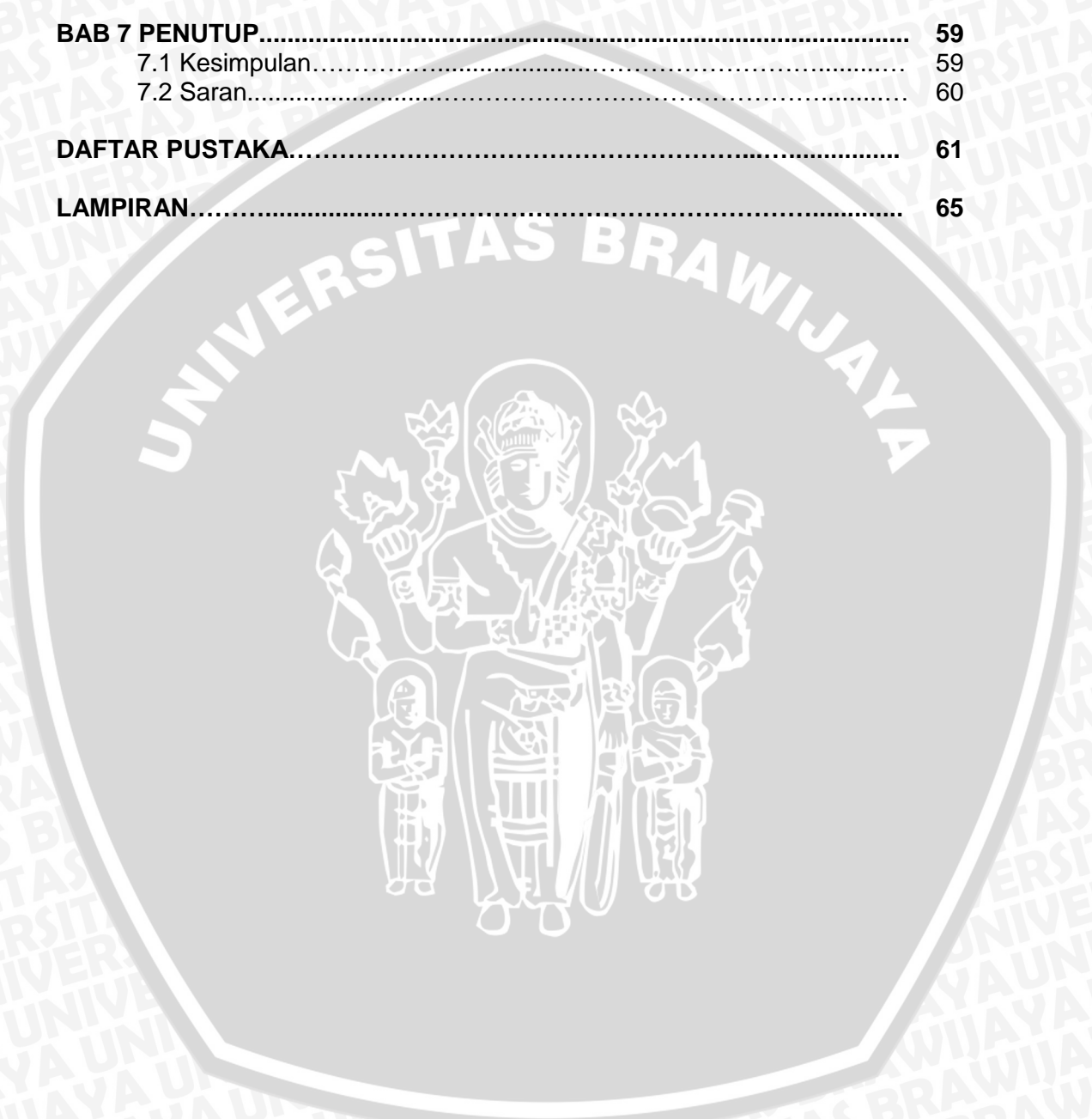
BAB 7 PENUTUP..... 59

7.1 Kesimpulan..... 59

7.2 Saran..... 60

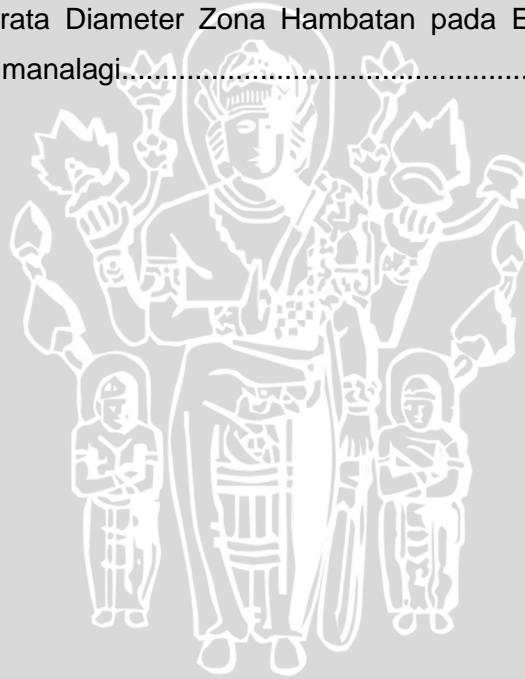
DAFTAR PUSTAKA..... 61

LAMPIRAN..... 65



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i>	5
Gambar 2.2 Gingivitis.....	12
Gambar 2.3 Apel.....	18
Gambar 3.1 Kerangka Konsep.....	27
Gambar 4.1 Alur Penelitian.....	41
Gambar 5.1 Hasil kultur dengan menggunakan <i>anaerobic jar</i>	43
Gambar 5.2 Ekstrak Etanol Kulit Apel Manalagi.....	44
Gambar 5.3 Hasil Uji Pendahuluan.....	45
Gambar 5.4 Grafik Rerata Diameter Zona Hambatan pada Ekstrak etanol kulit apel manalagi.....	47



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan Buah Apel.....	17
Tabel 4.1 Pembagian Kelompok Perlakuan.....	31
Tabel 5.1 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan Ekstrak Kulit Apel Manalagi terhadap pertumbuhan <i>Porphyromonas gingivalis</i>	46
Tabel 5.2 Hasil Uji <i>Kolmogorov Smimov</i> pada Ekstrak etanol kulit apel manalagi.....	48
Tabel 5.3 Hasil Uji <i>Levene</i> pada Ekstrak Etanol Kulit Apel Manalagi.....	49
Tabel 5.4 Hasil Uji <i>One Way ANOVA</i> pada Ekstrak etanol kulit apel manalagi terhadap Diameter Zona Hambatan.....	50
Tabel 5.5 Hasil uji <i>Post Hoc Multiple Comparison Equal Variance by Tukey</i> ..	51
Tabel 5.5 Hasil Uji Korelasi <i>Pearson</i> pada Ekstrak etanol kulit apel manalagi terhadap Diameter Zona Hambatan <i>Porphyromonas gingivalis</i>	51
Tabel 5.7 Hasil Uji regresi pada Ekstrak etanol kulit apel manalagi terhadap Diameter Zona Hambatan.....	52

