



**DAYA HAMBAT PASTA GIGI KAYU SIWAK (*Salvadora persica*)
SERTA PASTA GIGI DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) DAN
JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* S.) TERHADAP
*Lactobacillus acidophilus***

SKRIPSI

oleh:

Tarti Rizka Arliestasari

NIM 101610101021

**BAGIAN MIKROBIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER**

2014



**DAYA HAMBAT PASTA GIGI KAYU SIWAK (*Salvadora persica*)
SERTA PASTA GIGI DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) DAN
JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* S.) TERHADAP
*Lactobacillus acidophilus***

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk meraih gelar
Sarjana Kedokteran Gigi (S1) pada Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

oleh:

Tarti Rizka Arliestasari

NIM 101610101021

**BAGIAN MIKROBIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT., skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Drs. Sarno dan Ibunda Yuliati S.Pd yang tercinta.
2. Kakakku Arlies Meta Nugraha, S.Pi, MM.
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi.
4. Almamater tercinta Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

MOTTO

Orang-orang yang beriman dan hati mereka menjadi tenteram dengan mengingat Allah. Ingatlah, hanya dengan mengingat Allah-lah hati menjadi tenteram.
(terjemahan Surat *Ar-Ra'd* ayat 28)^{*)}

Pembangkit motivasi yang paling dasar adalah keyakinan pada diri sendiri.
(Adam Khoo)^{**)}

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 2004. *Al Qur'an dan Terjemahnya*. Bandung: Jumanatul Ali-Art (J-Art).

^{**)} Pedak, M. dan Sudrajad, H. 2010. *Pilihan Kata-Kata Motivasi Energi Tinggi*. Yogyakarta: Garailmu.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Tarti Rizka Arliestasari

NIM : 101610101021

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Daya Hambat Pasta Gigi Kayu Siwak (*Salvadora persica*) serta Pasta Gigi Daun Sirih (*Piper betle* L.) dan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.) terhadap *Lactobacillus acidophilus*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19 Mei 2014

Yang menyatakan,

Tarti Rizka Arliestasari

101610101021

SKRIPSI

**DAYA HAMBAT PASTA GIGI KAYU SIWAK (*Salvadora persica*)
SERTA PASTA GIGI DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) DAN
JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* S.) TERHADAP
*Lactobacillus acidophilus***

Oleh

Tarti Rizka Arliestasari

NIM 101610101021

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : drg. H. A. Gunadi, M.S., Ph.D

Dosen Pembimbing Pendamping : drg. Sri Lestari, M.Kes

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Daya Hambat Pasta Gigi Kayu Siwak (*Salvadora persica*) serta Pasta Gigi Daun Sirih (*Piper betle* L.) dan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.) terhadap *Lactobacillus acidophilus*” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Senin, 19 Mei 2014

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Penguji Ketua,

Penguji Anggota,

drg. Dwi Warna Aju F., M.Kes

NIP. 197012191999032001

Dr. drg. Didin Erma I., M.Kes

NIP. 196903031997022001

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

drg. H. A. Gunadi, M. S., Ph.D

NIP. 195606121983031002

drg. Sri Lestari, M.Kes

NIP. 196608191996012001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes

NIP. 195909061985032001

RINGKASAN

Daya Hambat Pasta Gigi Kayu Siwak (*Salvadora persica*) serta Pasta Gigi Daun Sirih (*Piper betle* L.) dan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.) terhadap *Lactobacillus acidophilus*; Tarti Rizka Arliestasari, 101610101021; 2014: 75 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Karies gigi merupakan salah satu masalah kesehatan gigi yang sering terjadi. Salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya karies adalah plak yang melekat pada permukaan gigi dan didalamnya terdapat bakteri asidogenik yang berpotensi menimbulkan karies. Bakteri plak akan menfermentasikan karbohidrat dan menghasilkan asam yang dapat merusak struktur gigi. *Lactobacillus acidophilus* dikenal sebagai bakteri penghasil asam laktat, sehingga bakteri ini merupakan salah satu agen spesifik dalam produksi asam penyebab karies gigi.

Karies dapat dicegah dengan kontrol plak yaitu membatasi pembentukan plak pada permukaan gigi dengan cara pembersihan plak secara teratur. Pencegahan terhadap karies yang umum dilakukan adalah dengan cara menyikat gigi ditunjang penggunaan pasta gigi. Penambahan zat lain pada pasta gigi harus aman dan efektif. Salah satu zat yang umum ditambahkan pada pasta gigi adalah bahan alam dari tumbuhan atau herbal. Beberapa bahan alam dari tumbuhan memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri. Saat ini di pasaran banyak produk pasta gigi yang mengandung herbal, salah satunya yaitu mengandung kayu siwak, daun sirih, dan jeruk nipis dimana masing-masing memiliki kandungan yang bersifat antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan pasta gigi mengandung kayu siwak serta pasta gigi mengandung daun sirih dan jeruk nipis dalam menghambat *L. acidophilus* dan perbedaan daya hambat kedua pasta gigi tersebut terhadap *L. acidophilus*.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *the post test only control group design*. Uji daya

hambat ini menggunakan metode difusi sumuran. Terdapat 3 kelompok penelitian yaitu pasta gigi mengandung kayu siwak, pasta gigi mengandung daun sirih dan jeruk nipis, dan pasta gigi standar yang mengandung bahan dasar pasta gigi sebagai kontrol dengan pengulangan sebanyak 8 untuk setiap kelompok penelitian. Zona hambat yang terbentuk diukur dengan menggunakan jangka sorong digital.

Hasil penelitian menunjukkan adanya zona hambat pada setiap kelompok penelitian terhadap *L. acidophilus*. Data hasil penelitian kemudian dianalisis statistika. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan terdapat perbedaan antara ketiga kelompok penelitian ($p < 0,05$), dengan nilai rata-rata diameter zona hambat pasta gigi mengandung kayu siwak yaitu 13,42 mm lebih besar daripada pasta gigi mengandung daun sirih dan jeruk nipis yaitu 11,23 mm. Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna diantara masing-masing kelompok penelitian ($p < 0,05$). Hal itu dikarenakan adanya perbedaan dari kandungan, jumlah takaran bahan-bahan penyusun, dan penambahan unsur lain yang ditambahkan dalam komposisi dari masing-masing pasta gigi tersebut. Penambahan bahan herbal yaitu kayu siwak, daun sirih, dan jeruk nipis dalam pasta gigi tersebut memberikan perbedaan cara kerja zat aktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pasta gigi mengandung kayu siwak serta pasta gigi mengandung daun sirih dan jeruk nipis memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *L. acidophilus*, dimana terdapat perbedaan daya hambat antara kedua pasta gigi tersebut. Pasta gigi mengandung kayu siwak memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *L. acidophilus* lebih besar daripada pasta gigi mengandung daun sirih dan jeruk nipis.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. Atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Daya Hambat Pasta Gigi Kayu Siwak (*Salvadora persica*) serta Pasta Gigi Daun Sirih (*Piper betle* L.) dan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.) terhadap *Lactobacillus acidophilus*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. drg. Hj. Herniyati, M.Kes sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
2. drg. Rahardyan Parnaadji, M.Kes, Sp.Pros sebagai Pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
3. drg. Agus Sumono, M.Kes sebagai Pembantu Dekan II Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
4. drg. Happy Harmono, M.Kes sebagai Pembantu Dekan III Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
5. drg. H. A. Gunadi, M. S., Ph.D sebagai Dosen Pembimbing Utama. Terima kasih telah meluangkan waktu atas saran-saran yang telah diberikan dan atas kesabaran dalam membimbing hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. drg. Sri Lestari, M. Kes sebagai Dosen Pembimbing Pendamping. Terima kasih telah meluangkan waktu atas saran-saran yang telah diberikan dan atas kesabaran dalam membimbing hingga terselesaikannya skripsi ini.
7. drg. Dwi Warna Aju F., M.Kes sebagai Dosen Penguji Ketua. Terima kasih telah meluangkan waktu dan perhatian untuk kritik dan saran yang telah diberikan.
8. Dr. drg. Didin Erma I., M.Kes sebagai Dosen Penguji Anggota. Terima kasih telah meluangkan waktu dan perhatian untuk kritik dan saran yang telah diberikan.

9. drg. Peni Pudjiastuti selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya dengan sangat baik.
10. Seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
11. Staf Laboratorium Mikrobiologi Bagian Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
12. Staf Laboratorium Farmasetika Fakultas Farmasi Universitas Jember.
13. Ibunda tercinta Yuliati S.Pd dan ayahanda tercinta Drs. Sarno sebagai guru kehidupan saya. Terima kasih atas doa, kasih sayang, perhatian, dukungan, dan kesabaran yang selalu ada untuk saya.
14. Kakakku Arlies Meta Nugraha, S.Pi, MM yang selalu memberikan dukungan dan doa.
15. Marta Bahtiar sebagai kakak penyemangat yang selalu memberikan dukungan dan doa.
16. Teman-teman dan sahabat-sahabatku di kos Bara I, mbak Shofa, mbak Rima, Dian, Garinda, Rona, dan Selly.
17. Teman-teman seperjuangan skripsi, Idayu Windriyana, Ika Wahyu P. dan, Tiara Chaerane H. Terima kasih selalu ada ketika suka dan duka.
18. Seluruh teman-teman angkatan 2010. Terima kasih atas persaudaraan dan kekompakkannya.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 19 Mei 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pasta Gigi	7
2.1.1 Komposisi Pasta Gigi.....	7
2.1.2 Jenis-Jenis Pasta Gigi.....	9
2.2 Kayu Siwak (<i>Salvadora persica</i>)	11
2.2.1 Klasifikasi Siwak.....	12
2.2.2 Kandungan Kimia Kayu Siwak.....	12
2.2.3 Daya Antibakteri Kayu Siwak.....	13

2.3 Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L.)	15
2.3.1 Klasifikasi Sirih.....	16
2.3.2 Kandungan Kimia Daun Sirih	16
2.3.3 Daya Antibakteri Daun Sirih	17
2.4 Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i> S.)	18
2.4.1 Klasifikasi Jeruk Nipis.....	19
2.4.2 Kandungan Kimia Jeruk Nipis	20
2.4.3 Daya Antibakteri Jeruk Nipis	20
2.5 <i>Lactobacillus</i> sp.	21
2.5.1 Media Kultur	21
2.5.2 <i>Lactobacillus acidophilus</i>	23
2.6 Tinjauan tentang Antibakteri	26
2.7 Kerangka Konsep	29
2.8 Hipotesis	29
BAB 3. METODE PENELITIAN	30
3.1 Jenis Penelitian	30
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.2.1 Tempat Penelitian	30
3.2.2 Waktu Penelitian.....	30
3.3 Identifikasi Variabel Penelitian	30
3.3.1 Variabel Bebas.....	30
3.3.2 Variabel Terikat.....	31
3.3.3 Variabel Terkendali	31
3.4 Definisi Operasional	31
3.4.1 Bakteri <i>L. acidophilus</i>	31
3.4.2 Daya Hambat terhadap <i>L. acidophilus</i>	31
3.4.3 Pasta Gigi Mengandung Kayu Siwak.....	32
3.4.4 Pasta Gigi Mengandung Daun Sirih dan Jeruk Nipis	32
3.5 Sampel Penelitian	32

3.5.1 Penggolongan Sampel Penelitian	32
3.5.2 Jumlah Sampel.....	32
3.6 Alat dan Bahan Penelitian	33
3.6.1 Alat Penelitian	33
3.6.2 Bahan Penelitian	34
3.7 Prosedur Penelitian	34
3.7.1 Tahap Persiapan.....	34
3.7.2 Tahap Perlakuan	37
3.7.3 Tahap Pengukuran Diameter Zona Hambat	40
3.8 Analisis Data	42
3.9 Alur Penelitian	43
BAB 4. Hasil dan Pembahasan.....	44
4.1 Hasil	44
4.2 Pembahasan	48
BAB 5. PENUTUP.....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.1 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Identifikasi spesies <i>Lactobacillus sp</i> pada saliva subjek yang karies.....	23
4.1 Hasil penghitungan nilai rata-rata diameter zona hambat terhadap <i>L. acidophilus</i>	44
4.2 Hasil uji normalitas menggunakan uji <i>Kolmogorov-smirnov</i>	46
4.3 Hasil uji homogenitas menggunakan <i>Levene</i>	46
4.4 Hasil uji <i>Kruskall-Wallis</i>	47
4.5 Hasil uji <i>Mann-Whitney</i>	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kayu Siwak	12
2.2 Struktur alkaloid.....	13
2.3 Mekanisme memblok sistem enzim.....	14
2.4 Mekanisme penghambatan sintesis protein.....	15
2.5 Tanaman Sirih	16
2.6 Struktur kavikol.....	17
2.7 Mekanisme denaturasi protein	18
2.8 Buah Jeruk Nipis	19
2.9 Struktur fenol	20
2.10 <i>L. acidophilus</i> dilihat dengan mikroskop <i>scanning electron</i>	24
2.11 Koloni <i>L. acidophilus</i>	25
3.1 Media MRS-A dituangkan ke dalam <i>petridish</i>	37
3.2 Inokulasi suspensi bakteri <i>L. acidophilus</i> pada media MRS-A	38
3.3 Pemberian kertas label pada <i>petridish</i>	38
3.4 Pembuatan lubang sumuran	39
3.5 Memasukkan kelompok pasta gigi perlakuan ke dalam tiap lubang sumuran sesuai pembagian daerah pada <i>petridish</i>	40
3.6 Petridish dimasukkan ke desikator kemudian diinkubasi dalam inkubator.....	40
3.7 Pengukuran diameter zona hambat menggunakan jangka sorong digital.....	41
3.8 Pengukuran diameter zona hambat yang berbentuk lonjong	41
4.1 Histogram nilai rata-rata diameter zona hambat terhadap <i>L. acidophilus</i>	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Hasil Penghitungan Jumlah Sampel Penelitian.....	61
B. Surat Keterangan Hasil Uji Identifikasi Bakteri <i>L. acidophilus</i>	62
C. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat	64
D. Analisis Data	65
E. Foto Alat dan Bahan Penelitian.....	69
F. Foto Penelitian	72
G. Foto Hasil Penelitian	75