



**EFEK PEMBERIAN BAKTERI PROBIOTIK *Lactobacillus casei*  
TERHADAP JUMLAH SEL FIBROBLAS GINGIVA  
TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIPAPAR  
LIPOPOLISAKARIDA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Lintang Nurina  
NIM 071610101076**

**BAGIAN BIOMEDIK  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**EFEK PEMBERIAN BAKTERI PROBIOTIK *Lactobacillus casei*  
TERHADAP JUMLAH SEL FIBROBLAS GINGIVA  
TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIPAPAR  
LIPOPOLISAKARIDA**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh

**Lintang Nurina  
NIM 071610101076**

**BAGIAN BIOMEDIK  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. **Allah SWT** sumber dari suara hati yang bersifat mulia, sumber ilmu pengetahuan dan sumber dari segala kebenaran yang senantiasa menuntunku dalam setiap langkah dan senantiasa menguatkan dalam menghadapi setiap tantangan.
2. Kedua orang tuaku, Ibuku tersayang, **Ir. Henik Prayuginingsih, M.P.** wanita mulia yang senantiasa menyebut namaku dalam setiap sujud panjangnya. Terimakasih atas kasih sayang yang tak terhingga. Kesabaran serta ketulusan luar biasa dalam membimbing ananda tidak akan pernah tergantikan oleh apapun. Bapakku tercinta, **Drs. Budi Nurhardjo, M.Si.** teman serta sumber inspirasiku. Semangat serta kepemimpinan yang bapak contohkan menjadikan ananda senantiasa tegar dan kuat dalam menapaki setiap tikungan untuk meraih impian. Hanya untaian doa yang dapat ananda haturkan untuk bapak dan ibu agar Allah senantiasa memberi kesehatan dan bimbingan dalam menghadapi hari tua.
3. Kedua adikku **Sapta Yanuar** dan **Triana Novitasari**. Terimakasih sudah menemani Mbak Aline belajar dan membantu banyak hal di rumah. Kalian selalu membuat Mbak Aline tertawa dengan polah tingkah kalian yang lucu. Cepat besar adik-adik dan menjadilah bintang dalam keluarga.
4. Sahabat seperjuangan dari SMP, **Rimbi Budi Setiarini, Putu Yuniadi Antari, Anis Sukma Lestari**, dan **Risti Ruby Amalia**. Terimakasih dukungan, doa, serta kebersamaanya. Titik nol telah jauh kita tinggalkan, peta yang kita susun satu persatu sudah terlampaui. Semoga kita bisa terus berproses menjadi lebih dewasa dan bijaksana. Setiap detik yang kita lewati adalah belajar. Semoga proses menuju kesana dipermudah dan kita akan indah pada waktunya.
5. Seluruh keluarga di **Jember**, keluarga besar **Sumbersari** dan **Wirolegi**, terimakasih doa serta dukungannya.

6. Dosen pembimbing saya **drg. M. Nurul Amin, M.Kes**, terima kasih dok telah mengikutsertakan saya dalam penelitian ini, dan memberi saya kesempatan untuk melakukan hal yang terbaik dalam hidup saya... serta **drg. Amandia Dewi Permana Shita**, terima kasih banyak dok atas bimbingan dan bantuan yang diberikan selama ini demi kesempurnaan penulisan skripsi saya...
7. Teman-teman seperjuangan penelitianku, **Endiki Surya Wira Pratama, Magestien YMS**, dan **Darra Ayu Nindyasari**, terimakasih atas kebersamaan dan kerjasamanya teman-teman! Tanpa kalian semua aku bukanlah apa-apa...
8. Sahabat-sahabatku FKG 07, **Lailiyatul Fadhliya, Heryuntari D.C., Eka Mei Fitriyanti, Farhatun Qolbiyah, Rissa Roykhatul W., Qurrotul Aini, Nurani Kartika Lestari, Zoraya Arwidhyan, Rini Maghfirotin W.S.**, dan semua temanku yang tidak bisa aku sebutkan satu persatu... Makasih banyak atas semua dukungan kalian teman-teman! Perjuangan kita masih panjang, mari kita berjuang bersama demi kesuksesan kita bersama di masa depan!
9. Semua guru dan sahabatku yang tidak tersebut disini terimakasih atas semangat, dukungan serta doa yang diberikan, semoga Allah SWT membalas semua perbuatan baik kalian.

## MOTTO

Dia mengetahui apa yang di hadapan mereka dan apa yang di belakang mereka, dan mereka tidak mengetahui sesuatu apa pun tentang ilmu-Nya melainkan apa yang Dia kehendaki.  
(terjemahan Surat *Al-Baqarah* ayat 255) <sup>\*)</sup>

Ya Tuhanku, lapangkanlah dadaku, dan mudahkanlah untukku urusanku, dan lepaskanlah kekakuan dari lidahku, agar mereka mengerti perkataanku.  
(terjemahan Surat *Tāhā* ayat 25-28) <sup>\*\*)</sup>

Tidak ada sehelai daun pun yang gugur yang tidak diketahui-Nya. <sup>\*\*\*)</sup>

---

<sup>\*)</sup> Rosyid, S.A. 2010. *Al Qur'an dan Terjemahannya Edisi Ilmu Pengetahuan*. Bandung: PT Mizan Pustaka.

<sup>\*\*)</sup> Rosyid, S.A. 2010. *Al Qur'an dan Terjemahannya Edisi Ilmu Pengetahuan*. Bandung: PT Mizan Pustaka.

<sup>\*\*\*)</sup> Hirata, A. 2008. *Laskar Pelangi*. Yogyakarta: PT Bentang Pustaka.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lintang Nurina

NIM : 071610101076

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Efek Pemberian Bakteri Probiotik *Lactobacillus casei* terhadap Jumlah Sel Fibroblas Gingiva Tikus Wistar Jantan yang Dipapar Lipopolisakarida” adalah benar-benar hasil karya saya 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 27 April 2011

Yang menyatakan,

Lintang Nurina  
071610101076

**SKRIPSI**

**EFEK PEMBERIAN BAKTERI PROBIOTIK *Lactobacillus casei*  
TERHADAP JUMLAH SEL FIBROBLAS GINGIVA  
TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIPAPAR  
LIPOPOLISAKARIDA**

Oleh

Lintang Nurina  
NIM 071610101076

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. M. Nurul Amin, M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Amandia Dewi Permana Shita

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Efek Pemberian Bakteri Probiotik *Lactobacillus casei* terhadap Jumlah Sel Fibroblas Gingiva Tikus Wistar Jantan yang Dipapar Lipopolisakarida” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Rabu, 27 April 2011

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji  
Ketua,

drg. M. Nurul Amin, M.Kes  
NIP 197702042002121002

Anggota I,

Anggota II,

drg. Amandia Dewi Permana Shita  
NIP 198006032006042002

drg. Desi Sandra Sari, M.D.Sc.  
NIP 197512152003122005

Mengesahkan  
Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes  
NIP 195909061985032001



## RINGKASAN

**Efek Pemberian Bakteri Probiotik *Lactobacillus casei* terhadap Jumlah Sel Fibroblas Gingiva Tikus Wistar Jantan yang Dipapar Lipopolisakarida;** Lintang Nurina, 071610101076; 2011: 55 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.

Bakteri merupakan organisme rongga mulut yang dapat mempunyai potensi patogen dan merusak jaringan rongga mulut, contohnya adalah jaringan periodontal. Prosentase bakteri periodontopatogen adalah bakteri anaerob (90%) dan bakteri gram negatif (75%). Bakteri gram negatif anaerob memiliki endotoksin biologi aktif atau lipopolisakarida (LPS) yang dapat menyebabkan aktivitas biologis sehingga terjadi peradangan. LPS dapat dideteksi pada plak dan permukaan akar gigi, serta berperan pada patogenesis penyakit periodontal. Fibroblas merupakan elemen seluler utama jaringan ikat gingiva yang dapat mensintesis serabut kolagen untuk kesembuhan luka. Berdasarkan hasil penelitian pada kultur sel fibroblas, LPS dapat menghambat pertumbuhan sebagian sel fibroblas gingiva.

Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang bersifat menguntungkan bagi yang mengkonsumsinya melalui penyeimbangan mikroflora pencernaan. Bakteri probiotik mampu menstimulasi sistem imun antara lain meningkatkan fungsi fagositosis makrofag, *NK cells*, neutrofil, merangsang sekresi IgM dan meningkatkan produksi IgA, dengan hasil akhir meningkatkan produksi antibodi secara lokal maupun sistemik. *Lactobacillus* lebih umum digunakan sebagai probiotik sebab mudah didapat dan efektif dalam mencegah perlekatan bakteri patogen seperti *Escheria coli* pada sel epitel.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efek pemberian bakteri probiotik *Lactobacillus casei* terhadap jumlah sel fibroblas gingiva tikus wistar jantan yang dipapar lipopolisakarida. Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan referensi dalam

hal penggunaan bakteri probiotik *Lactobacillus casei* sebagai suatu alternatif penatalaksanaan dan pencegahan keparahan penyakit periodontal.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *post test control group design*. Jumlah sampel yang digunakan adalah 32 ekor tikus wistar jantan. Sampel tersebut mendapat 4 macam kelompok perlakuan. Kelompok I (8 ekor) merupakan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan. Kelompok II (8 ekor) merupakan kelompok perlakuan yang diberi induksi LPS selama 5 hari dan tidak diberi suntikan bakteri probiotik. Kelompok III (8 ekor) merupakan kelompok perlakuan yang diberi induksi LPS dan serta diberikan suntikan bakteri probiotik bersama-sama mulai awal selama 5 hari. Sedangkan kelompok IV (8 ekor) merupakan kelompok perlakuan yang diberi induksi LPS selama 5 hari kemudian dilanjutkan dengan suntikan bakteri probiotik selama 5 hari berikutnya.

Data hasil penelitian dianalisis dengan uji parametrik *one way ANOVA* dan dilanjutkan uji beda Tukey HSD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri probiotik *L. casei* dapat meningkatkan jumlah sel fibroblas gingiva tikus wistar jantan yang dipapar LPS pada taraf uji 95%. Jumlah sel fibroblas pada perlakuan pemberian LPS dan *L. casei* secara bersamaan selama 5 hari didapatkan lebih tinggi daripada perlakuan pemberian LPS selama 5 hari dilanjutkan *L. casei* 5 hari berikutnya pada taraf uji 95%.

Kesimpulannya terdapat efek pemberian bakteri probiotik *L. casei*, yaitu dapat meningkatkan jumlah sel fibroblas yang dipapar LPS. Pemberian bakteri probiotik bersamaan dengan induksi LPS selama 5 hari lebih efektif daripada kelompok perlakuan yang diberi induksi LPS selama 5 hari kemudian dilanjutkan dengan suntikan bakteri probiotik selama 5 hari berikutnya.

## PRAKATA

Alhamdulillahirobbilalamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, kemudahan, dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efek Pemberian Bakteri Probiotik *Lactobacillus casei* terhadap Jumlah Sel Fibroblas Gingiva Tikus Wistar Jantan yang Dipapar Lipopolisakarida”. Skripsi ini disusun guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Kedokteran Gigi (S-1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. drg. Hj. Herniyati, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. drg. Mei Syafriadi, MD.Sc, Ph.D. selaku pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
3. drg. M. Nurul Amin, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Utama, drg. Amandia Dewi Permana Shita selaku Dosen Pembimbing Anggota I, drg. Desi Sandra Sari, M.D.Sc. selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
4. drg. Ekiyantini Widyowati selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama masa studi;
5. staf laboratorium biomedik atas bantuan dan kerja samanya selama ini;
6. orangtuaku tercinta, ayahanda Budi Nurhardjo serta Ibunda Henik Prayuginingsih atas segala doa, kasih sayang, perhatian serta pengorbanan yang tak terhingga selama ini;
7. adik-adikku Sapta Yanuar dan Triana Novitasari atas segala semangat dan dukungan yang telah kalian berikan;

8. teman-teman seperjuanganku; Endiki, Ages, Darra, Ulfa, Heryun, Yanti, Yaya, Rissa, Ninin, Tika, Zoraya, Rini, perjuangan ini terasa manis dengan dukungan serta doa kalian;
9. teman-teman angkatan'07 atas persahabatan yang takkan terlupakan;
10. semua keluarga besar Summersari dan Wirolegi, terimakasih atas semua doa yang telah diberikan demi kelancaran penulisan skripsi ini;
11. teman-teman KKT 43 Andongrejo: Hanip, Fitri, Ratih, Vegi, Freddy, Sholeh, kalian telah memberikan warna baru dalam kehidupan.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya.

Jember, Mei 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Manfaat .....</b>	<b>3</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	
<b>2.1 Bakteri Probiotik.....</b>	<b>5</b>
2.1.1 Definisi Bakteri Probiotik .....	5
2.1.2 <i>Lactobacillus</i> .....	6
2.1.3 Efek Probiotik Terhadap Jaringan Periodontal .....	7
<b>2.2 Gingiva .....</b>	<b>8</b>
2.2.1 Definisi Gingiva.....	8
2.2.2 Jaringan Ikat Gingiva .....	9

<b>2.3 Fibroblas .....</b>	<b>10</b>
2.3.1 Morfologi Fibroblas .....	10
2.3.2 Fungsi Fibroblas.....	11
<b>2.4 Lipopolisakarida (LPS) .....</b>	<b>13</b>
<b>2.5 Hipotesis .....</b>	<b>15</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>.....</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2 Rancangan Penelitian .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Populasi dan Sampel Penelitian.....</b>	<b>16</b>
3.4.1 Populasi Penelitian.....	16
3.4.2 Sampel Penelitian.....	16
<b>3.5 Identifikasi Variabel Penelitian .....</b>	<b>18</b>
3.5.1 Variabel Bebas .....	18
3.5.2 Variabel Terikat .....	18
3.5.3 Variabel Terkendali.....	18
<b>3.6 Definisi Operasional.....</b>	<b>18</b>
3.6.1 Bakteri Probiotik .....	18
3.6.2 LPS.....	18
3.6.3 Jumlah Sel Fibroblas .....	19
<b>3.7 Bahan dan Alat Penelitian.....</b>	<b>19</b>
3.7.1 Bahan Penelitian : .....	19
3.7.2 Alat Penelitian : .....	20
<b>3.8 Prosedur Penelitian.....</b>	<b>21</b>
3.8.1 <i>Ethical Clearence</i> .....	21
3.8.2 Persiapan Hewan Coba .....	21
3.8.3 Pembagian Kelompok Perlakuan .....	21
3.8.4 Persiapan Bahan Perlakuan .....	22
3.8.5 Pelaksanaan Penelitian.....	23

3.9 Analisis Data .....	28
3.10 Bagan Alur Penelitian.....	28
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	
4.1 Hasil Penelitian.....	29
4.1.1 Analisis Data .....	30
4.2 Pembahasan .....	33
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	
5.1 Kesimpulan .....	37
5.2 Saran .....	37
<b>DAFTAR BACAAN .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Hasil perhitungan rerata jumlah sel fibroblas gingiva tikus wistar jantan pada perlakuan kontrol, induksi LPS selama 5 hari, induksi LPS dan <i>L. casei</i> secara bersamaan selama 5 hari, serta induksi LPS selama 5 hari dilanjutkan <i>L. casei</i> 5 hari berikutnya.....	30
4.2 Hasil uji <i>one way</i> ANOVA terhadap rerata jumlah sel fibroblas gingiva tikus wistar jantan pada perlakuan kontrol, induksi LPS selama 5 hari, induksi LPS dan <i>L. casei</i> secara bersamaan selama 5 hari, serta induksi LPS selama 5 hari dilanjutkan <i>L. casei</i> 5 hari berikutnya.....	31
4.3 Signifikansi uji beda Tukey HSD terhadap rerata jumlah sel fibroblas gingiva tikus wistar jantan pada perlakuan kontrol, induksi LPS selama 5 hari, induksi LPS dan <i>L. casei</i> secara bersamaan selama 5 hari, serta induksi LPS selama 5 hari dilanjutkan <i>L. casei</i> 5 hari berikutnya.....	32



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.2.1 Sel Fibroblas pada Jaringan Ikat Gingiva.....	10
4.1 Daerah Perlakuan Induksi LPS dan <i>L. casei</i> (Pembesaran 400x).....	29
4.2 Gambaran Mikroskopis Fibroblas yang Dihitung (Pembesaran 1000x).....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Surat Keterangan <i>Ethical Clearance</i> .....	43
B. Hasil Perhitungan Jumlah Sel Fibroblas.....	44
C. Analisis Data Penelitian.....	47
D. Foto Alat Penelitian.....	50
E. Foto Bahan Penelitian.....	54