



**EFEK PEMBERIAN PROBIOTIK *Lactobacillus casei*
TERHADAP JUMLAH SEL POLIMORFONUKLEAR
NEUTROFIL GINGIVA TIKUS WISTAR JANTAN YANG
DIINDUKSI LIPOPOLISAKARIDA**

SKRIPSI

Oleh

**Magestien Yanuaria Miswandar Shiella
NIM 071610101096**

**BAGIAN BIOMEDIK
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**EFEK PEMBERIAN PROBIOTIK *Lactobacillus casei*
TERHADAP JUMLAH SEL POLIMORFONUKLEAR
NEUTROFIL GINGIVA TIKUS WISTAR JANTAN YANG
DIINDUKSI 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

**Magestien Yanuaria Miswandar Shiella
NIM 071610101096**

**BAGIAN BIOMEDIK
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

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. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
3. Kedua orang tuaku, Ibuku tersayang, Mamiek Siswanti dan Bapakku tercinta, Dr. Bambang Soepeno M.Pd. yang telah menjadi sumber inspirasiku. Terimakasih atas kasih sayang yang tak terhingga dan kesabaran serta ketulusan luar biasa dalam membimbing dan 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. Serta Kakakku Pascawati Savitri Universitasari dan kedua adikku Deakin Purna Putra dan Dimas Gusti Siaga Putra.
4. Dosen pembimbing saya drg. M. Nurul Amin, M.Kes, terima kasih telah mengikutsertakan saya dalam penelitian ini, dan memberi saya kesempatan untuk melakukan hal yang terbaik dalam hidup saya, serta drg. Zahara Meilawaty, M.Kes dan drg. Desi Sandra Sari, MD.Sc, terima kasih atas bimbingan dan bantuan yang diberikan selama ini demi kesempurnaan penulisan skripsi saya.
5. Arvian Pandu Wirawan terima kasih atas segala cinta, kasih sayang, dukungan, dan doa yang telah diberikan.
6. Teman-teman seperjuangan penelitianku, Lintang Nurina, Endiki Surya Wira Pratama, dan Darra Ayu Nindyasari, terimakasih atas kerjasamanya.
7. 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

“Life is too short to be ordinary, Explore and Catch!”

“Imagination is more important than knowledge, for knowledge is limited while
imagination embraces the entire world”

(Albert Einstein)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah
selesai (dari satu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain
dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”

(Q.S. Al-Insyirah: 6-8)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Magestien Yanuaria Miswandar Shiella

NIM : 071610101096

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :

“Efek Pemberian Bakteri Probiotik *Lactobacillus casei* terhadap Jumlah Sel Polimorfonuklear Neutrofil Gingiva Tikus Wistar Jantan yang Diinduksi Lipopolisakarida” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan 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 manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 31 Januari 2012

Yang menyatakan,

Magestien Yanuaria M.S.

071610101096

SKRIPSI

EFEK PEMBERIAN PROBIOTIK *Lactobacillus casei* TERHADAP JUMLAH SEL POLIMORFONUKLEAR NEUTROFIL GINGIVA TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI LIPOPOLISAKARIDA

Oleh :

MAGESTIEN YANUARIA MISWANDAR SHIELLA
NIM 071610101096

Pembimbing

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

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Zahara Meilawaty, M.Kes.

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Efek Pemberian Bakteri Probiotik *Lactobacillus casei* terhadap Jumlah Sel Polimorfonuklear Neutrofil Gingiva Tikus Wistar Jantan yang Diinduksi Lipopolisakarida” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:

Hari, tanggal : Selasa, 31 Januari 2012

Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji
Ketua,

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

Anggota I,

Anggota II,

drg. Zahara Meliawaty, M.Kes.
NIP 198005272008122002

drg. Desi Sandra Sari, MD. Sc.
NIP 197512152003122005

Mengesahkan
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes
NIP 195909061985032001

RINGKASAN

Efek Pemberian Bakteri Probiotik *Lactobacillus casei* terhadap Jumlah Sel Polimorfonuklear Neutrofil Gingiva Tikus Wistar Jantan yang Diinduksi Lipopolisakarida; Magestien Yanuaria M.S, 071610101096; 2012; 57 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi.

Bakteri merupakan kelompok organisme flora normal terbanyak dalam rongga mulut. Bakteri rongga mulut berperan dalam pembentukan sistem imun dan memberikan pertahanan terhadap kolonisasi mikroorganisme patogen, akan tetapi mikrobiota rongga mulut juga dapat menjadi kumpulan bakteri yang mempunyai potensi patogen dan dapat merusak jaringan rongga mulut, contohnya adalah jaringan periodontal. Bakteri gram negatif anaerob memiliki endotoksin biologi aktif atau lipopolisakarida (LPS) yang dapat menyebabkan aktivitas biologis sehingga terjadi peradangan. Peradangan akut diperantarai oleh granulosit polimorfonuklear, yang juga disebut neutrofil. Neutrofil adalah sel yang aktif pada awal reaksi radang. Neutrofil PMN ini memiliki kemampuan untuk menyerang dan menghancurkan bakteri, virus dan bahan-bahan yang merugikan lain yang menyerbu masuk ke dalam tubuh.

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 untuk mengetahui efek pemberian bakteri probiotik *Lactobacillus casei* terhadap sel polimorfonuklear neutrofil gingiva tikus wistar jantan yang diinduksi lipopolisakarida. Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan referensi dalam hal penggunaan bakteri probiotik *L. casei* sebagai suatu alternatif penatalaksanaan dan pencegahan keparahan penyakit periodontal.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *post test only control group design*. Jumlah sampel yang digunakan adalah 32 ekor tikus wistar jantan, dibagi menjadi 4 kelompok. 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.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri probiotik *L. casei* dapat menurunkan jumlah sel PMN neutrofil gingiva tikus wistar jantan yang diinduksi LPS secara bersamaan. Jumlah sel PMN neutrofil pada perlakuan pemberian LPS dan *L. casei* secara bersamaan selama 5 hari didapatkan lebih rendah daripada perlakuan pemberian LPS selama 5 hari dilanjutkan *L. casei* 5 hari berikutnya.

Kesimpulannya terdapat efek pemberian probiotik *L. casei*, yaitu dapat menurunkan jumlah sel PMN neutrofil gingiva yang meningkat akibat diinduksi 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 Polimorfonuklear Neurofil 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. Rektor Universitas Jember
2. drg. Hj. Herniyati, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
3. drg. M. Nurul Amin, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Utama, terima kasih atas segala motivasi serta telah merelakan waktu demi membimbing penyelesaian skripsi ini;
4. drg. Zahara Meliawaty, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Anggota, terima kasih yang tak terhingga atas segala ilmu, motivasi serta kesabaran dalam memberikan bimbingan selama ini;
5. drg. Desi Sandra Sari, MD.Sc selaku sekretaris penguji, terima kasih yang tak terhingga atas segala ilmu, motivasi, nasihat, serta kemurahan hati dalam meluangkan waktu dan pikiran demi membimbing penyelesaian skripsi ini;
6. drg. Lusi Hidayati, M.Kes. selaku Dosen Wali, terima kasih atas bimbingan serta motivasi dari awal hingga akhir masa studi;
7. Orangtuaku tercinta, ayahanda Bambang Soepeno serta Ibunda Mamiiek Siswanti atas segala doa, kasih sayang, perhatian serta pengorbanan yang tak terhingga selama ini;

8. Kakakku Pascawati Savitri Universitasari dan adik-adikku Deakin Purna Putra dan Dimas Gusti Siaga Putra atas segala semangat dan dukungan yang telah kalian berikan;
9. Teman-teman seperjuanganku angkatan 2007; Endiki, Lintang, Darra, Yopi, Amel, Riska, Shofa, Tegar, perjuangan ini terasa manis dengan dukungan serta doa kalian;
10. Teman-teman angkatan'07 atas persahabatan yang takkan terlupakan;
11. Teman-teman Metropolis; Kakak Riecko, Guffy, Aryshinta, Putri, Andre, Jimmy dan Dimas atas persahabatan, kebahagiaan, kebersamaan dan segala dukungan.
12. Keluarga besar Paguyuban Gus dan Ning Jember; Pak Arif, Pak Hendra, Mas Argo, Mbak Deta, Ayu, Ajeng, Cita, Dinar, Dimas, Aldila, Ichal, Reza, terimakasih atas doa dan dukungan yang telah diberikan;

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, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.3 Manfaat.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Probiotik	4
2.1.1 Definisi Probiotik.....	4
2.1.2 Lactobacillus	5
2.1.3 Efek Probiotik terhadap Jaringan Periodontal	6
2.2 Sel Polimorfonuklear Neutrofil	7
2.3 Lipopolisakarida (LPS)	10
2.4 Radang	11
2.4.1 Definisi Radang	11

2.4.2 Macam Radang	11
a. Radang Akut	11
b. Radang Kronis	14
2.5 Hipotesis Penelitian.....	16
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Jenis Penelitian.....	17
3.2 Rancangan Penelitian	17
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	17
3.4 Sampel Penelitian.....	17
3.5 Identifikasi Variabel Penelitian	19
3.5.1 Variabel Bebas	19
3.5.2 Variabel Terikat	19
3.5.3 Variabel Terkendali	19
3.6 Definisi Operasional.....	19
3.6.1 Probiotik.....	19
3.6.2 LPS.....	19
3.6.2 Jumlah Sel PMN Neutrofil	19
3.7 Alat dan Bahan Penelitian	20
3.7.1 Alat Penelitian.....	20
3.7.2 Bahan Penelitian	21
3.8 Prosedur Penelitian.....	22
3.8.1 Ethical Clearence	22
3.8.2 Persiapan Hewan Coba	22
3.8.3 Pembagian Kelompok Perlakuan.....	22
3.8.4 Persiapan Bahan Perlakuan.....	22
3.9 Prosedur Perlakuan	24
3.9.1 Pembiusan Hewan Coba	24
3.9.2 Aplikasi Bahan Perlakuan.....	24
3.9.3 Pengambilan Sampel Penelitian.....	24
3.9.4 Dekalsifikasi Sampel Penelitian	24
3.9.5 Pemrosesan Jaringan.....	25

3.9.6 Pengecatan <i>Haemaktoksin Eosin</i> (HE)	27
3.10 Analisa Data	28
3.10 Bagan Alur Penelitian	29
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian	30
4.1.1 Analisis Data.....	32
4.2 Pembahasan	34
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
DAFTAR LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Hasil perhitungan rerata jumlah sel PMN neutrofil gingiva tikus wistar jantan pada semua kelompok.....	31
4.2 Rangkuman hasil uji normalitas Kolmogrov-Smirnov jumlah sel PMN neutrofil gingiva tikus wistar jantan pada semua kelompok.....	32
4.3 Rangkuman hasil uji homogenitas Levene jumlah sel PMN neutrofil gingiva tikus wistar jantan pada semua kelompok.....	32
4.4 Rangkuman hasil uji <i>one way</i> ANOVA terhadap rerata jumlah sel PMN neutrofil gingiva tikus wistar jantan pada semua kelompok.....	33
4.5 Rangkuman hasil uji beda HSD terhadap rerata jumlah sel PMN neutrofil gingiva tikus wistar jantan pada semua kelompok.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1	Gambaran mikroskopis <i>Lactobacillus casei</i> 6
2.2	Gambaran mikroskopis Sel PMN Neutrofil..... 9
3.1	Bagan Alur Penelitian..... 29
4.1	Sel PMN Neutrofil gingiva tikus wistar jantan yang dihitung pada semua kelompok (pembesaran 1000x)..... 30
4.2	Grafik batang rerata jumlah sel PMN neutrofil gingiva tikus wistar jantan pada kelompok (I) kontrol, kelompok (II) induksi lipopolisakarida selama 5 hari, kelompok (III) induksi lipopolisakarida dan <i>L. casei</i> secara bersamaan selama 5 hari, serta kelompok (IV) induksi lipopolisakarida selama 5 hari dilanjutkan <i>L. casei</i> 5 hari berikutnya..... 32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A Surat Keterangan <i>Ethical Clearance</i>	44
B Hasil Perhitungan Jumlah Sel PMN Neutrofil.....	45
C Analisis Data Penelitian.....	48
D Foto Alat Penelitian.....	51
E Foto Bahan Penelitian.....	54
F Foto Sel PMN Neutrofil Gingiva Tikus Wistar Jantan yang dihitung.....	56