



**PENGARUH PEMAPARAN BAKTERI *Porphyromonas gingivalis*
TERHADAP PRODUKSI SUPEROKSID NETROFIL**

SKRIPSI

Oleh

**Nahdiya Fitriyana
NIM 071610101058**

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



**PENGARUH PEMAPARAN BAKTERI *Porphyromonas gingivalis*
TERHADAP PRODUKSI SUPEROKSID NETROFIL**

SKRIPSI

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

Oleh :

**Nahdiya Fitriyana
NIM 071610101058**

**BAGIAN PERIODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER**

2012

PERSEMBAHAN

1. Skripsi ini saya persembahkan untuk Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan rahmat-NYA dan junjungan kita Rasulullah SAW untuk syafaatnya di kemudian hari.
2. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
3. Tak lupa ku persembahkan pada orang tuaku, Ibunda Hj. Ellys Junaidah, Amd.Keb dan Ayahanda tercinta H. Nurchasan Achmad atas do'a, cinta, kasih, keringat serta air mata yang tak henti-hentinya mengiringi setiap langkahku Serta Kakakku Achmad Zukruf Firdausi dan adikku Ika Rachmi Nirmala atas semangat dan dukungan yang diberikan.
4. Persembahan spesial untuk dosen pembimbing skripsiku, drg. Yuliana MD Arina, M.Kes dan drg. Happy Harmono, M.Kes yang senantiasa meluangkan waktu untuk kesempurnaan skripsiku serta memberikan bimbingan yang tidak kenal lelah, membuka wawasan hidupku atas pengetahuan yang ingin aku ketahui, dan Dr. drg. I.D.A Susilawati, M.Kes yang telah memberikan ide penelitian sehingga memberikan kesempatan untuk melakukan hal terbaik dalam hidup.

MOTTO

Menunda Pekerjaan, Menabung Kesulitan.*)

Sekeras apapun kau berusaha jika tidak ada kehendak Allah, maka hal yang kau cita-citakan tak akan terjadi, oleh karena itu sering berdoalah kepadaNya,
Tawakkal,dan Bersabar**)

Jika ada permasalahan dalam hidupmu, katakan pada hatimu ‘semua akan baik-baik saja’ maka kekuatan bertahan akan terkumpul***)

*) Penulis.

***) Ibundaku, Ellys Junaidah.2010

****) 3 idiots

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nahdiya Fitriyana

NIM : 071610101058

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa karya ilmiah yang berjudul: *Pengaruh Pemaparan Bakteri Porphyromonas gingivalis Terhadap Produksi Superoksid Netrofil* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta 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 manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 31 Januari 2012

Yang menyatakan,

Nahdiya Fitriyana

NIM. 071610101058

SKRIPSI

PENGARUH PEMAPARAN BAKTERI *Porphyromonas gingivalis* TERHADAP PRODUKSI SUPEROKSID NETROFIL

Oleh

Nahdiya Fitriyana
NIM 071610101058

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : drg. Yuliana MD. Arina, M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Happy Harmono, M.Kes.

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Pengaruh Pemaparan Bakteri *Porphyromonas gingivalis* Terhadap Produksi Superoksid Netrofil" 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. Yuliana MD Arina, M.Kes.
NIP. 197506182000122001

Anggota I,

Anggota II,

drg. Happy Harmono, M.Kes.
NIP. 196709011997021001

Dr. drg. I.D.A Susilawati, M.Kes.
NIP.196109031986022001

Mengesahkan
Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes.
NIP 195909061985032001

RINGKASAN

Pengaruh Pemaparan Bakteri *Porphyromonas gingivalis* Terhadap Produksi Superoksid Netrofil; Nahdiya Fitriyana, 071610101058; 2012; 41 halaman; Jurusan Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.

Sel pertahanan tubuh manusia yang utama adalah netrofil. Sel ini berguna untuk melawan adanya invasi bakteri. Salah satu mekanisme yang digunakan adalah mekanisme mikrobisidal, yaitu dengan cara memproduksi radikal bebas superoksid. Radikal bebas superoksid bila dihasilkan melebihi batas kemampuan proteksi antioksidan seluler maka dia akan menyerang sel itu sendiri.

P. gingivalis telah diketahui merupakan bakteri yang menginduksi respon inflamasi periodontal. Berdasarkan penelitian sebelumnya bakteri ini dapat menstimulasi aktivitas netrofil.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produksi superoksid yang dihasilkan netrofil karena stimulasi bakteri *P. gingivalis*.

Penelitian ini dilakukan di dua tempat yaitu Laboratorium Mikrobiologi FKG Universitas Jember untuk kultur bakteri *P. gingivalis* dan Laboratorium Bioscience RSGM FKG Universitas Jember untuk deteksi produksi superoksid netrofil. Jenis penelitian ini adalah *experimental laboratories (in vitro)*. Sampel yang digunakan adalah sel darah manusia yang diisolasi sehingga tersisa netrofilnya saja. Lalu sel netrofil tersebut dibagi dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan yang diberi bakteri *P. gingivalis* dan kelompok kontrol tanpa pemberian bakteri. Untuk mengetahui diproduksinya superoksid intraseluler digunakan deteksi dengan metode NBT yang dapat dilihat dengan pengamatan mikroskop dan untuk mengetahui produksi superoksid ekstraseluler yang dihasilkan netrofil, diukur dengan spektrofotometer.

Hasil penelitian menunjukkan adanya produksi superoksid netrofil karena stimulasi bakteri *P. gingivalis*. Hasil pengamatan mikroskop menunjukkan bahwa terdapat gambaran granula biru pada kelompok perlakuan yang mengindikasikan

adanya produksi superoksida intraseluler sedangkan pada kelompok kontrol sel netrofil berwarna merah. Hasil pengukuran superoksida ekstraseluler dengan spektrofotometer pada kelompok perlakuan menunjukkan hasil yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol, tapi tidak signifikan ($p > 0,05$). Hal ini dapat terjadi karena adanya kontaminasi atau aktivasi dari netrofil.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemaparan bakteri *P. gingivalis* menyebabkan terjadinya produksi superoksida netrofil baik secara intraseluler maupun ekstraseluler.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Pengaruh Pemaparan Bakteri *Porphyromonas gingivalis* Terhadap Produksi Superoksid Netrofil ". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. drg. Hj. Herniyati, M.Kes; selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. drg. Yuliana MD Arina, M.Kes; selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU), dan drg. Happy Harmono, M.Kes; selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran-saran dalam penyusunan skripsi ini;
3. Dr. drg. I.D.A Susilawati, M.Kes, yang telah mengikutsertakan saya dalam penelitian ini, memberikan ide penelitian sehingga saya berkesempatan untuk melakukan hal terbaik dalam hidup saya;
4. drg. Pujiana Endah Lestari, M.Kes; selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah banyak memberikan nasehat;
5. Seluruh Staf pengajar dan karyawan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
6. Ibunda tersayang Hj. Ellys Junaidah, Amd.Keb dan Ayahanda tercinta H. Nurchasan Achmad yang telah memberikan dukungan moril dan materi, serta semangat dalam perjuangan ananda untuk menggapai cita-cita melalui FKG Universitas Jember;

7. Staf Laboratorium Mikrobiologi FKG Universitas Jember yaitu Setyo Pindari, Amd dan juga Staf Laboratorium Bioscience RSGM FKG Universitas Jember atas kerja samanya selama ini;
8. Teman seperjuangan penelitian: Ulfa, Ardi, Tectona, Yasinta, Tiwi, Aulia Suhermawan, dan Arif;
9. Teman-teman FKG angkatan 2007 yang telah memberikan bantuan dan kerja samanya, semoga kita semua diberikan kemudahan dan kesuksesan;
10. Teman kos: Alfa, Ajeng, Amel, Kiki, Riska, Gesti, Mayra, Tata, Edietya, Cindy, Iik, Lini, Mbak Dyah, Risha, dan Aima yang selalu menghiburku dan menghapus kerinduanku pada keluarga di rumah;
11. Teman subyek penelitian: Tegar, Windu, Endiki, Tectona terimakasih atas kontribusinya dalam penelitian ini;
12. Teman main: Febby, Noviana, Alfa, Ajeng, Tectona, Edietya, Riane, Yaya jaga terus persahabatan ini sampai nanti;

Penulis telah berusaha menyusun skripsi dengan sebaik-baiknya. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan sumbangsiah yang berharga bagi khasanah keilmuan di bidang kedokteran gigi terutama pada bagian Periodonsia.

Jember, 31 Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN 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 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Netrofil	4
2.1.1 Definisi Netrofil	4
2.1.2 Fungsi Netrofil	6
2.2 Radikal Bebas Superoksid	7
2.2.1 Radikal dan Oksidan	7
2.2.2 Sumber Radikal Bebas	8
2.2.3 <i>Reactive Oxygent Species</i> (Superoksid) pada Proses inflamasi	12
2.2.4 Mekanisme Pembentukan ROS (superoksid) oleh Netrofil	14

2.2.5 ROS dan Penyakit Periodontal.....	15
2.3 Bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i>	16
2.3.1 Taksonomi.....	16
2.3.2 Morfologi bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i>	16
2.3.3 Patogenesis bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i>	17
2.4 Hipotesis	17
BAB 3. METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian	18
3.2 Rancangan Penelitian	18
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	18
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	18
3.4.1 Populasi Penelitian.....	18
3.4.2 Sampel Penelitian.....	18
3.4.3 Kriteria Populasi Penelitian.....	18
3.4.4 Jumlah Sampel.....	19
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 Isolasi Netrofil.....	19
3.6.2 Bakteri <i>P. gingivalis</i>	19
3.6.3 Produksi Superoksid.....	20
3.7 Bahan dan Alat Penelitian	20
3.7.1 Bahan Penelitian.....	20
3.7.1.1 Bahan untuk Suspensi Bakteri <i>P.gingivalis</i>	20
3.7.1.2 Bahan pengecatan Preparat Mikroskopik.....	20
3.7.2 Alat Penelitian.....	21
3.8 Prosedur Penelitian	22

3.8.1 Persiapan Bahan Perlakuan.....	22
3.8.2 Pelaksanaan Penelitian.....	22
3.9 Analisis Data.....	24
3.10 Alur Penelitian.....	25
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Hasil.....	26
4.1.1 Hasil Kultur Bakteri <i>P. gingivalis</i>	26
4.1.2 Hasil Isolasi Netrofil.....	27
4.1.3 Hasil Produksi Radikal Superoksid.....	28
4.2 Analisis Data.....	30
4.3 Pembahasan.....	31
BAB 5. PENUTUP.....	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR BACAAN	38
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Hasil spektrofotometer superoksid netrofil.....	29
4.2 Hasil <i>Independent T-test</i> produksi superoksid ekstraseluler.....	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Sel netrofil yang dikelilingi eritrosit, pembesaran 1000x	4
2.2 Silsilah sel darah.....	5
2.3 Sumber radikal bebas.....	10
2.4 <i>Porphyromonas gingivalis</i>	17
3.1 Alur penelitian.....	25
4.1 Bakteri <i>P. gingivalis</i> dengan pembesaran 1000x.....	27
4.2 Sel netrofil pembesaran (a) 400x dan (b) 1000x.....	27
4.3 Gambaran superoksida dengan pembesaran (a) 400x dan (b)1000x.....	28
4.4 Netrofil tanpa pemaparan bakteri <i>P. gingivalis</i>	29
4.5 Diagram batang rata-rata produksi superoksida ekstraseluler.....	30
4.6 Radikal superoksida dan derivatnya.....	33
4.7 Dampak ROS pada jaringan periodontal	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Perhitungan Jumlah Sampel.....	43
B. Surat Persetujuan Subyek Penelitian.....	44
C Hasil Analisis Data.....	45
D. Foto Alat dan Bahan penelitian.....	47
E Foto Penelitian.....	48