



**VIABILITAS MONOSIT YANG DIPAPAR *Streptococcus mutans* DAN
DIINKUBASI DENGAN EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum*)**

SKRIPSI

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

Oleh

**Fama Alburuda
NIM 091610101012**

**BAGIAN MIKROBIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2013**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Orang tuaku yang tercinta, Ayahanda Drs. H. Sumarsono dan Ibunda Hj. Fatma Rini, SH atas semua kasih sayang, dukungan, semangat, pengorbanan, serta doa yang tidak ada hentinya;
2. Saudara kembarku yang tersayang, Fami Annajam yang selalu memberikan dukungan, semangat, kasih sayang serta doa yang tulus;
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi;
4. Almamaterku tercinta Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

MOTTO

Tak ada rahasia untuk menjadi sukses.
Sukses itu terjadi karena persiapan, kerja keras,
dan mau belajar dari kesalahan.

(General Collin Powel)

Aku ingin menjadi “gugusan bintang” seperti arti dari surah Al-Qur’an yaitu
Al-Buruuj, karena namaku Alburuda, Fama Alburuda

(Fama Alburuda)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fama Alburuda

NIM : 091610101012

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : *Viabilitas Monosit yang Dipapar Streptococcus mutans dan Diinkubasi dengan Ekstrak bawang putih (Allium sativum)* adalah benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, 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, 29 Januari 2013

Yang menyatakan.

(Fama Alburuda)

NIM 091610101012

SKRIPSI

**VIABILITAS MONOSIT YANG DIPAPAR *Streptococcus mutans* DAN
DIINKUBASI DENGAN EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum*)**

Oleh

Fama Alburuda

NIM 091610101012

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Dr. drg. Purwanto, M. Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Pujiana Endah Lestari, M. Kes.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Viabilitas Monosit yang Dipapar Streptococcus mutans dan Diinkubasi dengan Ekstrak Bawang Putih (Allium sativum)* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Selasa, 29 Januari 2013

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Penguji Ketua

Penguji Anggota

drg. Pudji Astuti, M. Kes
196903031997022001

drg. Peni Pujiastuti, M. Kes
196705171996012001

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. drg. Purwanto, M. Kes
195710241986031002

drg. Pujiana Endah Lestari, M. Kes
197608092005012002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi,
Universitas Jember,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes
NIP 195909061985032001

RINGKASAN

Viabilitas Monosit yang Dipapar *Streptococcus mutans* dan Diinkubasi dengan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*); Fama Alburuda; 091610101012; 2013; 80 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.

Streptococcus mutans merupakan bakteri anaerob utama penyebab infeksi karies dan infeksi odontogen. Infeksi odontogen merupakan infeksi yang terjadi pada jaringan gigi yang awalnya bersumber dari kerusakan jaringan keras gigi atau jaringan penyangga gigi yang disebabkan oleh bakteri. Penjalaran infeksi ini dapat menyebar melalui pembuluh darah (*hematogenous*) dan dapat menyebabkan terjadinya aterosklerosis bahkan infark miokardial akut.

Monosit merupakan salah satu jenis leukosit atau sel darah putih yang berperan dalam fungsi sistem kekebalan tubuh. Fungsi dari monosit yaitu memfagosit dan mencerna bahan asing beserta jaringan yang mati. Oleh karena itu, kelangsungan hidup (viabilitas) monosit merupakan faktor yang sangat penting dalam proses pertahanan tubuh guna merespon adanya bakteri *S. mutans*.

Viabilitas sel dipengaruhi oleh adanya radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel. Radikal bebas menyebabkan rusaknya struktur membran sel. Zat antioksidan berguna dalam mencegah terjadinya kerusakan sel. Tubuh memerlukan antioksidan eksogen guna membantu kerja dari antioksidan endogen.

Bawang putih mengandung diallil disulfida yang dapat membantu kerja dari antioksidan endogen. Diallyl disulfida bekerja sebagai pelindung terhadap jenis radikal bebas yang baru dengan memutus reaksi rantai dan mengubahnya menjadi produk-produk yang lebih stabil. Sehingga integritas membran sel monosit tetap utuh dan sel dapat melakukan aktifitas biokimia guna melanjutkan kehidupannya.

Minyak zaitun dan jinten hitam telah terbukti secara klinis mampu meningkatkan viabilitas monosit. Minyak zaitun dan jinten hitam mengandung PUFA yang dapat memperbaiki struktur membran sel yang rusak akibat radikal bebas.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui viabilitas sel monosit yang diinkubasi dengan ekstrak bawang putih dan dipapar *S. mutans* dan menentukan konsentrasi paling efektif ekstrak bawang putih yang dapat mempengaruhi viabilitas sel monosit.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris in vitro dengan rancangan *The post test only control group design*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Bagian Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dan Laboratorium *Bioscience* Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Pada penelitian ini digunakan sampel isolat monosit yang dibagi menjadi tujuh kelompok yaitu kelompok yang diinkubasi dengan ekstrak bawang putih konsentrasi 100%, kelompok yang diinkubasi dengan ekstrak bawang putih konsentrasi 75%, kelompok yang diinkubasi dengan ekstrak bawang putih konsentrasi 50%, kelompok yang diinkubasi dengan ekstrak bawang putih konsentrasi 25%, kelompok kontrol negatif (tidak diinkubasi minyak zaitun), dan kelompok kontrol positif yang diinkubasi dengan minyak zaitun konsentrasi 100% dan minyak jinten hitam konsentrasi 100%. Viabilitas atau kelangsungan hidup monosit diamati dengan pewarnaan *trypan blue* dimana sel monosit yang viabel (hidup) memiliki membran sel yang tetap utuh dengan sitoplasma tetap bening setelah dipapar bakteri (tidak menyerap pewarnaan *trypan blue*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa urutan jumlah monosit yang viabel (hidup), dari yang paling tinggi adalah kelompok yang diinkubasi dengan ekstrak bawang putih konsentrasi 100%. Analisis data menunjukkan bahwa inkubasi dengan ekstrak bawang putih konsentrasi 100% mempunyai fungsi setara dengan kelompok kontrol positif dalam meningkatkan viabilitas monosit.

Kesimpulan hasil penelitian ini, ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dapat meningkatkan viabilitas sel monosit yang dipapar *S. mutans* dimana konsentrasi paling efektif ekstrak bawang putih yang dapat mempengaruhi viabilitas sel monosit yang dipapar oleh *S. mutans* adalah 100%.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Viabilitas Monosit yang Dipapar *Streptococcus mutans* dan Diinkubasi dengan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*)”. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

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

1. Orang tuaku yang tercinta, Ayahanda Drs. H. Sumarsono dan Ibunda Hj. Fatma Rini, SH atas semua kasih sayang, dukungan, semangat, pengorbanan, serta doa yang tidak ada hentinya.
2. Saudara kembarku yang tersayang, Fami Annajam yang selalu memberikan dukungan, semangat, kasih sayang serta doa yang tulus.
3. drg. Hj. Herniyati, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
4. Dr. drg. Purwanto, M. Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama, drg. Pujiana Endah Lestari, M. Kes., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu, pikiran, perhatian, dalam penulisan skripsi ini.
5. drg. Dwi Warna Ayu F., M. Kes., selaku dosen pembimbing akademik.
6. Staf Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Mbak Indri dan Pak Setyo Pinardi, A.Md., Staf Laboratorium *Bioscience* RSGM Universitas Jember, Mas Erwan, Mbak Azizah terimakasih atas bantuan dan bimbingannya.
7. Sahabatku tercinta Rizka Kusumaningsih, yang selalu menemaniku bimbingan, memberikan semangat dan memberi warna di hidupku terima kasih atas semuanya.

8. Sahabat terbaikku Aldi, Armada, Gilang, dan teman teman FKG UNEJ angkatan 2009, terima kasih atas masukan dan dukungannya selama ini.
9. Keluarga Mastrip 77 Gembira, Ari, Roni, Dzanuar, Robbie, Dawai, Martin, Bagus, terima kasih telah menjadi keluarga baruku selama berada di Jember.
10. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi ini, yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

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

Jember, 29 Januari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

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 SINGKATAN	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Viabilitas	5
2.2 Kerusakan Sel oleh Radikal Bebas	5
2.3 Antioksidan	7
2.4 Monosit	8
2.4.1 Morfologi	8
2.4.2 Membran Sel	9

2.4.3 Fungsi	9
2.5 <i>Streptococcus mutans</i>	10
2.5.1 Habitat	10
2.5.2 Klasifikasi	11
2.4.5 Morfologi	11
2.4.6 Patogenitas	12
2.6 Tanaman Bawang Putih	13
2.6.1 Bawang Putih	13
2.6.2 Klasifikasi	13
2.6.3 Morfologi	14
2.6.4 Kandungan	14
2.6.4 Manfaat	16
2.7 Minyak Zaitun.....	17
2.7.1 Minyak Zaitun	17
2.7.2 Manfaat	18
2.8 Minyak Jinten Hitam	19
2.8.1 Minyak Jinten Hitam	19
2.8.2 Manfaat	19
2.9 Kerangka Konsep Penelitian	20
2.10 Penjelasan Kerangka Konsep.....	21
2.11 Hipotesis	21
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Tempat Penelitian dan Waktu Penelitian	22
3.2.1 Tempat Penelitian	22
3.2.2 Waktu Penelitian	22
3.3 Variabel Penelitian	22
3.3.1 Variabel Bebas	22

3.3.2 Variabel Terikat	23
3.3.3 Variabel Kendali	23
3.4 Sampel Penelitian	23
3.4.1 Kriteria Sampel	23
3.4.2 Jumlah Sampel.....	23
3.4.3 Penggolongan Sampel Penelitian	24
3.5 Definisi Operasional	24
3.5.1 Viabilitas Sel Monosit	24
3.5.2 Ekstrak Bawang Putih	25
3.5.3 <i>Streptococcus mutans</i>	25
3.6 Alat dan Bahan Penelitian	25
3.6.1 Alat Penelitian	25
3.6.2 Bahan Penelitian	26
3.7 Prosedur Penelitian	27
3.7.1 Mensterilkan Alat	27
3.7.2 Prosedur Pembuatan Ekstrak Bawang Putih	27
3.7.3 Pengambilan Sampel Darah.....	27
3.7.4 Prosedur Isolasi Sel Monosit	28
3.7.5 Prosedur Kultur <i>Streptococcus mutans</i>	29
3.7.6 Prosedur Uji Viabilitas Sel Monosit.....	29
3.7.7 Penghitungan Viabilitas Monosit	30
3.8 Analisis Data	31
3.9 Alur Penelitian	32
BAB.4 HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil	33
4.1.1 Hasil Sub Kultur <i>Streptococcus mutans</i>	33
4.1.2 Hasil Isolasi Monosit	33
4.1.3 Hasil Uji Viabilitas	34

4.1.4 Analisa Data.....	36
4.2 Pembahasan	38
BAB. 5 KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	49

DAFTAR SINGKATAN

BHIB	:	<i>Brain Heart Infusion Broth</i>
HBSS	:	<i>Hank's Balanced Salt Solution</i>
HMG-KoA	:	3-Hidroksi-3-metilglutaril-KoA
IFN	:	Interferon
RPMI	:	Roswell Park Memorial Institute
MUFA	:	<i>Monounsaturated Fatty Acid</i>
PUFA	:	<i>Polyunsaturated Fatty Acid</i>

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Hasil Penghitungan Viabilitas Monosit yang Dipapar <i>S. mutans</i> dan Diinkubasi dengan Ekstrak Bawang Putih	34
4.2 Hasil Uji Kruskal Wallis Rata-Rata Viabilitas Monosit	37
4.3 Hasil Uji Mann Whitney Rata-Rata Viabilitas Monosit	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Monosit	8
2.2 <i>S. mutans</i>	12
2.3 Rumus Kimia Senyawa Alliin, Allisin, dan Diallyl Disulfida	23
2.4 Kerangka Konsep Penelitian	23
4.1 Preparat Hapus <i>S. mutans</i> (Pewarnaan Gram) (a) Pembesaran 1000x (b) Pembesaran Gambar	33
4.2 Preparat Hapus Monosit (Pewarnaan Giemsa) (a) Pembesaran 1000x (b) Pembesaran Gambar	34
4.3 Diagram Batang Rata-Rata Viabilitas Monosit pada Tiap-Tiap Perlakuan	35
4.4 (a) Kelompok Perlakuan IV; (1) Sel Hidup (Bening) (2) Sel Mati (Biru) dengan Pembesaran 400x (b) Pembesaran Gambar Monosit	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A Hasil Penelitian	49
B Analisis Data	60
C Alat dan Bahan Peneletian	77
D Inform Concent	79
E Identifikasi <i>S. mutans</i>	80