

**PENGARUH BERBAGAI MINUMAN PROBIOTIK TERHADAP
HAMBATAN PERTUMBUHAN *Streptococcus mutan* In Vitro**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana Kedokteran Gigi**



**Diajukan Oleh :
Pamungkas Handy Mulyawan
J 52010 0013**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2014**

**PENGARUH BERBAGAI MINUMAN PROBIOTIK TERHADAP
HAMBATAN PERTUMBUHAN *Streptococcus mutan In Vitro***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana Kedokteran Gigi**



**Diajukan Oleh :
Pamungkas Handy Mulyawan
J 52010 0013**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2014**

**PENGARUH BERBAGAI MINUMAN PROBIOTIK TERHADAP
HAMBATAN PERTUMBUHAN *Streptococcus mutan In Vitro***

Yang diajukan oleh :
Pamungkas Handy Mulyawan
J 52010 0013

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi Fakultas
Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta, pada hari
Rabu, 05 Maret 2014

Penguji

Nama : drg. Mahmud Kholifa, MDSc

NIP / NIK : 996

Pembimbing Utama

Nama : drg. Dwi Kurniawati, MPH

NIP / NIK : 1000 1549

Pembimbing Pendamping

Nama : drg. Rahardian Alif

NIP / NIK :

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Muhammadiyah Surakarta

drg. Soetomo Nawawi, DPH. Dent., Sp. Perio (K)

NIK : 300.1295

PERNYATAAN

Dalam keadaan sadar tanpa dipaksa, dengan ini saya menyatakan bahwa : skripsi yang ditulis ini merupakan skripsi asli dan bukan merupakan skripsi dari penulis terdahulu dan sepengetahuan saya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Kecuali dalam naskah ini dan disebutkan dalam pustaka.

Surakarta, 06 Maret 2014

Pamungkas Handy Mulyawan

PERSEMBAHAN

Ku bersujud ku berdoa disepertiga malammu, ku meminta dan aku memohon ridho-MU ya Allah. Tunjukkanku arahkanku menuju jalan lurusmu agar aku bisa selalu ada didekatmu. (untaian doa dari penulis)

Sembah sujud serta puji dan syukurku kepada-Mu ya Allah. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan sehingga tugas skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu ku limpahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad S.A.W.

Ku persembahkan karya sederhana untuk orang terkasih dan tercinta sebagai tanda bukti dan bakti, betapa beratnya mengemban sebuah amanat.

Teristimewa Ayahanda Joko Purwanto S.Pd, Ibunda tercinta Era Yulifiarini, mas Rico Prawita S.Kom, mbak Pratiwi Dermawanti S.Pd, serta adikku Rahmat Raharjo, tersayang dan terkasih.

Saudara dan keluarga besar di Pulau Sumatera dan Jawa. Terimakasih sebesar-besarnya atas do'a dan dukungannya.

Untuk yang selalu kuhormati dan yang kusayangi dokter gigi sekaligus dosen-dosen pengajarku, dosen pembimbingku dan almamaterku di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Tak lupa, sahabat dan teman sehidup seperjuangan, sependeritaan (Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Yang terakhir, untuk yang terhebat, keluarga kecil baruku SODM (School of Dental Medicine) Management. Kalian luar biasa !!!

MOTTO

"Wahai orang-orang yang beriman ! Mohonlah pertolongan dengan sabar dan shalat; sesungguhnya Allah adalah beserta orang-orang yang sabar"

(QS Al-baqorah : 153)

"Sesungguhnya orang-orang yang bersedekah baik laki-laki maupun perempuan dan meminjamkan kepada Allah pinjaman yang baik, niscaya akan dilipat-gandakan (pembayarannya oleh Allah) kepada mereka ; dan bagi mereka pahala yang banyak"

(QS. Al-Hadid : 18)

"Orang-orang yang gagal yang berani menatap kegagalan dengan kepala tegak siap belajar dan berusaha, berusaha dan belajar lagi! Bangkit dan bangkit lagi adalah mereka yang telah siap menjadi dewasa dan sukses secara utuh"

(Andrie Wongso)

"Orang-orang yang berhenti belajar akan menjadi pemilik masa lalu. Orang-orang yang masih akan terus belajar akan menjadi pemilik masa depan"

(Mario Teguh)

"By failing to prepare, you are preparing to fail. Lost time is never found again"

(Benjamin Franklin)

Jalani, nikmati dan syukuri.

(penulis)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Tak lupa penulis menghaturkan salam dan shalawat kepada Nabi Besar Muhammad S.A.W. yang telah membawa umat Islam ke jalan yang diridhoi Allah S.W.T.

Skripsi yang berjudul **”PENGARUH BERBAGAI MINUMAN PROBIOTIK TERHADAP HAMBATAN PERTUMBUHAN *Streptococcus mutan In Vitro*”** merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana kedokteran gigi. Terelesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. DR. dr. Bambang Setiaji selaku rektor Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. drg. Soetomo Nawawi DPH Dent., Sp Perio (K) selaku dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. drg. Dwi Kurniawati, MPH selaku wakil dekan II, sekaligus sebagai dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan, bimbingan, dan motivasi yang membangun kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. drg. Rahardian Alif sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan semangat, masukan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
5. drg. Edi Karyadi, MM selaku pembimbing akademik sesosok dokter sekaligus Ustad bagi penulis yang senantiasa memberikan masukan, motivasi, semangat dan nasehat islami kepada penulis.
6. drg. Mahmud Kholifa, MDSc selaku wakil dekan I dan biro skripsi yang telah memberikan saran, masukan dan motivasi pada penulis sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.

7. Staf pengajar dan pegawai Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta atas segala ilmu, masukan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
8. Kepada orangtuaku ayahanda Joko Purwanto S.Pd dan ibunda Era Yulifiarini yang sangat saya cintai dan hormati yang tak henti-hentinya memberikan dukungan, doa, nasehat, dan motivasi hingga detik ini penulis tetap bersemangat dalam menyelesaikan studi.
9. Kakak-kakakku tercinta, Rico Prawita S.Kom, Pratiwi Dermawanti S.Pd. Adikku Rahmat Raharjo atas keceriaan, masukan, dan dukungan yang telah diberikan.
10. Kepada sahabat-sahabatku FKG 10 terima kasih atas kasih sayang dan dukungan yang diberikan hingga saat ini.
11. Teman-teman satu pembimbing akademik terima kasih atas semangat dan kerja samanya.
12. Serta seluruh pihak yang ikut membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis hanya bisa berdoa, semoga Allah membalas kebaikan-kebaikan mereka dengan setimpal. Amin.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis tetap menunggu kritik dan saran guna perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan di bidang kedokteran gigi.

Surakarta, 06 Maret 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat	4
E. Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Telaah Pustaka	5
1. Karies gigi	5
a. Definisi karies gigi	5
b. Mekanisme karies gigi	5
c. Faktor-faktor yang mempercepat karies gigi	6
2. <i>Streptococcus mutan</i>	8
a. Taksonomi	8
b. Morfologi dan identifikasi	8
c. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri	9

d. Mekanisme antibakteri	11
3. Probiotik	13
a. Definisi probiotik	13
b. Spesies probiotik dalam rongga mulut	13
c. Klasifikasi probiotik	14
d. Kandungan probiotik	15
e. Fitur probiotik	17
f. Produk probiotik	17
4. Probiotik dalam bidang kedokteran gigi	17
5. Probiotik dalam rongga mulut	18
6. Mekanisme kerja bakteri dalam probiotik	19
7. Uji efektifitas antibakteri	20
B. Landasan Teori	22
C. Kerangka Konsep	25
D. Hipotesis	26
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	27
B. Waktu dan tempat penelitian	27
C. Subjek penelitian	27
D. Estimasi besar sampel	27
E. Identifikasi variabel	28
F. Definisi operasional	28
G. Alat dan bahan penelitian	29
H. Cara kerja	29
I. Analisis data	34
J. Rancangan penelitian	35
K. Jadwal kegiatan	36
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	37
B. Pembahasan	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Koloni <i>Streptococcus mutan</i>	8
Gambar 2.	Skema lubang sumuran pada media MHA yang dibiakkan bakteri <i>Streptococcus mutan</i>	32
Gambar 3.	Pengukuran zona hambatan.....	33
Gambar 4.	Zona hambatan yang terbentuk pada MHA setelah pemberian minuman probiotik I, II, III dan kontrol (K) dengan metode sumuran	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rerata dan Standar Deviasi Nilai Diameter Zona Hambat Terhadap Pertumbuhan <i>Streptococcus mutan</i> Pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol (mm)	38
Tabel 2. Hasil uji normalitas data Saphiro-Wilk	39
Tabel 3. Hasil uji homogenitas diameter zona hambat kandungan minuman probiotik I, II, III dan akuades terhadap <i>Streptococcus mutan</i>	40
Tabel 4. Hasil uji One Way Anova pengaruh berbagai kandungan minuman probiotik I, II,III dan akuades terhadap hambatan pertumbuhan <i>Streptococcus mutan</i>	40
Tabel 5. Hasil uji <i>Post Hoc</i> data diameter zona hambat pertumbuhan <i>Streptococcus mutan</i> pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Ijin Penelitian	52
Lampiran 2.	Surat Bukti Penyelesaian Penelitian.....	53
Lampiran 4.	Dokumentasi Kegiatan	54

ABSTRAK

PAMUNGKAS HANDY MULYAWAN, J 52010 0013, PENGARUH BERBAGAI MINUMAN PROBIOTIK TERHADAP HAMBATAN PERTUMBUHAN *Streptococcus mutan* In Vitro.

Latar Belakang : Karies gigi merupakan penyakit jaringan keras gigi yang diakibatkan oleh bakteri *Streptococcus mutan* dan merupakan salah satu masalah kesehatan rongga mulut yang banyak dijumpai di Negara berkembang. Probiotik merupakan sediaan sel mikroba hidup yang memiliki efek menguntungkan terhadap kesehatan dan kehidupan inangnya. Bakteri probiotik yang paling sering digunakan adalah asam laktat yang memproduksi bakteri *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* dan *Streptococcus*. Probiotik dalam rongga mulut memberikan manfaat berupa mencegah pertumbuhan bakteri berbahaya. Mekanisme antibakteri probiotik dalam rongga mulut berupa interaksi langsung dengan bakteri patogen, mencegah terjadinya adhesi bakteri patogen pada permukaan gigi, memodulasi lingkungan rongga mulut berupa penurunan pH saliva sehingga dapat mencegah pembentukan plak pada permukaan gigi.

Tujuan : Untuk mengetahui pengaruh dan perbedaan pengaruh berbagai minuman probiotik terhadap hambatan pertumbuhan *Streptococcus mutan*.

Metode : Penelitian eksperimental murni laboratoris dengan metode *post-test control group design*. Sampel penelitian adalah *Streptococcus mutan*. Uji antibakteri probiotik dengan metode difusi sumuran. Daya antibakteri probiotik dilihat dari zona hambat yang terbentuk disekitar sumuran dan diukur dengan jangka sorong dengan ketelitian 0,01 mm.

Hasil : Berbagai minuman probiotik berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutan* dan terdapat perbedaan daya antibakteri antar kelompok perlakuan (Probiotik I, Probiotik II dan Probiotik III) dengan rerata diameter zona hambat pada masing-masing sumuran sebesar 6,66 mm, 4,82 mm dan 3,23 mm. Hasil uji *One-way ANOVA* didapatkan nilai sig 0,000 (sig < 0,05) yang membuktikan bahwa minuman probiotik berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutan*.

Kesimpulan : Berbagai minuman probiotik berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutan* dan terdapat perbedaan daya antibakteri antara minuman probiotik I, II dan III dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutan*.

Kata Kunci : Probiotik, *Streptococcus mutan*, antibakteri

ABSTRACT

PAMUNGKAS HANDY MULYAWAN, J 52010 0013, ANTIBACTERIAL EFFECTIVITY OF VARIOUS PROBIOTICS *Streptococcus mutan* GROWTH *In Vitro*.

Background : Dental caries is a disease of the hard tissues of the teeth caused by the bacterium *Streptococcus mutan* and this one of the oral health problems that are often found in developing countries. Probiotics are living microbial cells that have a beneficial effect on the health and life of its host. Probiotic bacteria are most commonly used are lactic acid caused producing bacteria *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* and *Streptococcus*. Probiotics in the oral cavity provides the benefits of preventing the growth of harmful bacteria. Antibacterial mechanism of probiotics in the oral cavity in the form of direct interaction with pathogenic bacteria, prevent the adhesion of pathogenic bacteria to the tooth surface, modulates the oral environment such as a decrease in salivary pH so as to prevent the formation of plaque on the tooth surface.

Objective : To determine the effectiveness and differences in effectiveness of probiotics in inhibiting *Streptococcus mutan* growth.

Methods: The study was purely experimental laboratories with *post-test only control group design* method. The samples were *Streptococcus mutan*. Antibacterial test of probiotics with diffusion method. Antibacterial power of probiotics seen from the inhibition zone formed around the wells and measured with calipers to the nearest 0.01 mm.

Results : A various of probiotic drink has antibacterial activity against *Streptococcus mutan* with a mean diameter of inhibition zone 6,66 mm, 4,82 mm dan 3,23 mm. Results of *One-way ANOVA* test obtained sig 0.000 (sig < 0.05), which proves that probiotic has effectiveness against *streptococcus mutan* growth.

Conclusions : A variety of probiotic drinks has an antibacterial activity of *Streptococcus mutan* growth and there were antibacterial power differences between probiotic drinks I, II and III in inhibiting of *Streptococcus mutan* growth.

Keywords : Probiotics , *Streptococcus mutan*, antibacterial

