

**PERBEDAAN PENGARUH ANTARA PROBIOTIK A, B, DAN C
TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI**

Aggregatibacter actinomycetemcomitans

(Kajian In Vitro)

Diajukan untuk memenuhi sebagian prasyarat guna memperoleh derajat

Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta



Oleh

DHONY NURLITA SARI

J 52010 0006

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2014

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERBEDAAN PENGARUH ANTARA PROBIOTIK A, B, DAN C TERHADAP
DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Aggregatibacter
actinomycetemcomitans*
(Kajian In Vitro)**

Disusun oleh :

DHONY NURLITA SARI

J 52010 0006

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi Fakultas
Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta,
pada hari Kamis, 17 April 2014

Penguji

Nama : drg. Mahmud Kholifa, MDSc (.....)

NIP/NIK : 996

Pembimbing Utama

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

NIP/NIK : 300.1925

Pembimbing Pendamping

Nama : drg. Rahadian Alif (.....)

NIP/NIK :

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta

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

NIK : 300.1925

MOTTO

"Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan."

(QS. Alam Nasrah :6)

"Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak."

(Aldus Huxley)

"Kita melihat kebahagiaan itu seperti pelangi, tidak pernah berada di atas kepala kita sendiri, namun selalu berada di atas kepala orang lain."

(Thomas Hardy)

"Dreaming is the first step that you have to make, while the act is the next step that you have to do. Success is an achievement and struggling is a must, that's why we will never know the real answer before we try. Like a salmon fish, it always strive against the stream to reaching the peak. So now never give up, just doing and learning more, always keep stepping."

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah, sebuah perjalanan panjang dalam satu misi, satu impian, serta satu tujuan, telah sampai pada titik akhir. Bukan berakhir selamanya, namun akan menjadi pintu masuk menuju misi selanjutnya pada tingkatan yang berbeda. Sebuah perjalanan yang penuh proses, seperti layaknya sebuah roda berputar. Namun dari sanalah, kutemukan pelajaran hidup yang berarti. Aku percaya bahwa masa lalu tidak akan pernah berubah, masa lalu ada untuk membentuk masa depan.

Karya sederhana ini kupersembahkan untuk....

Ibunda tercinta, seseorang yang selama ini senantiasa mencurahkan cinta dan kasihnya dengan kelembutan hati yang dimilikinya. Memberi kekuatan melalui untaian kata serta iringan doa dalam setiap sujudnya. Dia yang tiada pernah lelah dalam berjuang mengiringi langkah anaknya menuju gerbang masa depan, dialah malaikat duniaku.

Ayahanda tercinta, seseorang yang telah rela mengorbankan waktu dan tenaganya demi keluarga, demi masa depan anak yang dikasihinya. Semangatnya yang selalu menjadi motivasi dalam meraih kesuksesan. Ketegasannya dalam mendidik membuatku mengerti mengenai arti kehidupan, dialah panutan hidupku.

Kupersembahkan karya ini sebagai bukti cinta dan tanda baktiku kepada ayah dan bunda, dengan ridho Allah SWT.

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

PERNYATAAN

Dalam keadaan sadar tanpa dipaksa, saya menyatakan bahwa: Skripsi yang ditulis ini merupakan skripsi atau karya tulis asli dan bukan merupakan duplikasi skripsi atau karya tulis dari penulis terdahulu, dan sepanjang pengetahuan penulis, di dalamnya tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, April 2014

Yang menyatakan



Dhony Nurlita Sari

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah, dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya, skripsi yang berjudul “Perbedaan Pengaruh Antara Probiotik A, B, dan C terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Kajian In Vitro)” telah dapat diselesaikan dengan baik. Salawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang senantiasa menjadi uswatun khasanah. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh derajat Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis sadar sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, kritik dan saran senantiasa ditunggu guna perbaikan di masa yang akan datang.

Skripsi ini didedikasikan kepada yang pertama dan terutama Allah SWT yang tidak pernah berhenti mencurahkan kasih dan sayang-Nya. Atas selesainya penyusunan skripsi ini, penulis sampaikan hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan, dorongan, serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itulah dengan segala kerendahan hati disampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Drg. Soetomo Nawawi, DPH.Dent. Sp.Perio (K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta dan juga selaku dosen pembimbing utama yang telah berkenan membimbing, meluangkan waktu untuk konsultasi serta memberikan masukan yang membangun dan bermanfaat. Terima kasih atas kesabarannya dalam membimbing, mengarahkan, serta telah mendampingi sampai akhir terselesaikannya skripsi ini.

2. Drg. Rahadian Alif selaku dosen pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan ide, serta selalu memberikan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
3. Drg. Mahmud Kholifa, MDS., selaku Kepala Biro Skripsi FKG UMS dan juga sebagai dosen penguji, terima kasih atas bantuan, masukan, saran serta kritik yang bermanfaat.
4. Drg. Edy Karyadi, MM., selaku dosen pembimbing akademik atas bimbingan serta motivasi yang telah diberikan selama ini.
5. Drh. Tri Untari, M.Si., selaku Kepala Bagian Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan UGM, atas sarana dan prasarana yang telah diberikan selama penelitian.
6. Ibu Anik selaku laboran Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan UGM atas bantuan serta bimbingan dalam pelaksanaan penelitian ini.
7. Seluruh staf Tata Usaha FKG UMS, khususnya bagian akademik, atas segala bantuannya selama ini.
8. Seluruh staf perpustakaan pusat Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah menyediakan sumber referensi.
9. Keluarga tercinta, Ayah, Bunda, Dwi Putro Setiyantomo, dan Diana Fitri Mutiasari atas cinta, kasih sayang, dukungan, doa, serta semangat yang selalu diberikan.
10. Simbah kakung dan putri yang selalu memberikan motivasi dan doa untuk kelancaran dan kesuksesan bagi penulis.
11. Noraniza Fadhila, Uswah Hayeteeh, Tety Hasmi F., Wulan Ambarwaty, dan Edo Ardiansah sebagai teman seperjuangan selama bimbingan skripsi ini, terima kasih atas bantuan serta dukungannya.
12. Seluruh teman-teman angkatan 2010, khususnya Noraniza Fadhila, Ratna Puspitasari, Erlinda Cahyawati, Jesica Agnes, Anggriani Puspita, Shinta Putri A., DJ.Dewangga Y.P., Eri Ristika, Ade Listha, Luthfi Laukhatul J., dan Fauziah Rachmawati, terima kasih atas persahabatan dan warna-warni kehidupan selama kuliah di FKG UMS, kalian tidak akan tergantikan.

13. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan menjadi sebuah amal kebaikan.

Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang memerlukannya dan dapat membantu demi kemajuan ilmu pengetahuan khususnya di bidang kedokteran gigi.

Surakarta, April 2014



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Keaslian Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Telaah Pustaka	6
1. Periodontitis	6
2. Plak Gigi	8
3. <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	12
4. Antibakteri	14
5. Probiotik	16
6. Probiotik di Bidang Kedokteran Gigi	22
7. Probiotik dalam Rongga Mulut	23
8. Mekanisme Probiotik	27
B. Landasan Teori	28
C. Kerangka Konsep	30
D. Hipotesis	31

BAB III	METODE PENELITIAN	
	A. Jenis Penelitian	32
	B. Variabel Penelitian	32
	C. Definisi Operasional	33
	D. Subyek Penelitian	34
	E. Estimasi Besar Sampel	34
	F. Alat dan Bahan Penelitian	35
	G. Jalannya Penelitian	36
	H. Analisis Data	41
	I. Jadwal Penelitian.....	43
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
	A. Hasil Penelitian	44
	B. Pembahasan.....	48
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan	54
	B. Saran.....	54
	DAFTAR PUSTAKA	
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
I. Penelitian terhadap Probiotik	22
II. Mekanisme Probiotik	27
III. Jadwal Penelitian.....	43
IV. Rerata dan simpangan baku diameter zona hambat probiotik A, B dan C (satuan mm)	44
V. Besar zona hambat yang terbentuk pada probiotik A, B, dan C (satuan mm).....	45
VI. Uji normalitas <i>Shapiro Wilk</i> zona hambat probiotik A, B, dan C	46
VII. Uji homogenitas <i>Levene's Test</i> zona hambat probiotik A, B, dan C.....	46
VIII. Uji homogenitas <i>Levene's Test</i> (data transform) zona hambat probiotik A, B, dan C	47
IX. Hasil uji Anava satu jalur rerata diamtere zona hambat probiotik A, B, dan C.....	47
X. Hasil Uji <i>LSD</i> probiotik A, B, dan C.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Etiologi Periodontitis (Interaksi Bakteri dengan Host)	7
2. <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	12
3. <i>Lactobacillus sp.</i>	18
4. <i>Bifidobacterium</i>	20
5. <i>Streptococcus thermophilus</i>	21
6. Kerangka Konsep	30
7. Skema lubang sumuran pada media MHA	39
8. Pengukuran diameter zona hambatan (mm) metode difusi.....	40
9. Diagram Alur Penelitian	42

INTISARI

PERBEDAAN PENGARUH ANTARA PROBIOTIK A, B, DAN C TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Aggregatibacter* *Actinomycetemcomitans* (Kajian In Vitro)

Dhony Nurlita Sari¹, Soetomo Nawawi², Rahadian ALif³

Latar Belakang: Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang dapat memberikan efek menguntungkan bagi host jika diberikan dalam jumlah yang sesuai. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa probiotik dapat mencegah timbulnya plak yang menjadi faktor predisposisi munculnya karies, penyakit periodontal serta halitosis. Penyakit periodontal merupakan salah satu penyakit rongga mulut yang paling sering dijumpai pada populasi orang dewasa. Salah satu bakteri patogen yang dapat menimbulkan penyakit periodontal adalah *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

Tujuan: Untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara probiotik A, B, dan C terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* secara in vitro.

Metode: Pada penelitian ini digunakan tiga macam probiotik yang masing-masing memiliki kandungan bakteri yang berbeda. Probiotik A mengandung bakteri *Lactobacillus Sp.*, *Bifidobacterium*, dan *Staphylococcus thermophilus*, probiotik B berisi *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* serta *Lactobacillus casei* pada probiotik C. Metode yang digunakan adalah metode difusi dengan jumlah sampel sebanyak 30 sampel untuk ketiga perlakuan dengan 9 kali replikasi. Pada setiap media dibuat sumuran dengan diameter 6 mm. Kemudian di dalamnya ditetesi dengan bahan uji sebanyak 0,5 µl pada setiap sumuran. Selanjutnya diinkubasi selama (1-2)x24 jam pada suhu 37⁰ C. Pengaruh antara ketiga macam probiotik yang diteliti dalam menghambat bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dapat diketahui dengan cara membandingkan diameter zona hambatan yang terbentuk pada media MHA, kemudian diukur menggunakan jangka sorong dengan batas ketelitian 0,05 mm.

Hasil: Pada uji Anava satu jalur menunjukkan bahwa ketiga probiotik berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* ($p < 0,05$). Uji LSD menunjukkan perbedaan bermakna antara probiotik A dengan B dan A dengan C. Namun, antara probiotik B dengan C tidak menunjukkan perbedaan daya hambat yang signifikan. Perbedaan yang signifikan juga ditunjukkan antara kelompok perlakuan dengan kontrol. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah probiotik mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* yang merupakan bakteri patogen jaringan periodontal, serta terdapat perbedaan pengaruh antara tiga macam probiotik yang digunakan dan probiotik A memiliki daya hambat paling besar dalam menghambat bakteri uji.

Kata Kunci: Probiotik, Daya Hambat Antibakteri, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

¹Mahasiswa Strata 1 Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

²Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah

ABSTRACT

THE DIFFERENCE OF INFLUENCE BETWEEN A, B, AND C OF PROBIOTICS IN INHIBITING *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* BACTERIA GROWTH (invitro study)

Dhony Nurlita Sari¹, Soetomo Nawawi², Rahadian ALif³

Background: Probiotics is live microorganisms that confer a health benefit on the host when it administered in adequate amounts. Some research has been found that probiotics can prevent the incidence of plaque that become predisposition factor of caries, periodontal disease, and halitosis. Periodontal disease is one of oral disease that most often found in adult population. One of all pathogen bacteria that can cause periodontal disease is *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

Objective: The aim of this study was to find out of the difference of influence between A, B, and C of probiotics in inhibiting *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria growth (Invitro Study).

Method: In this study used three kind of probiotics that each of them has a difference containing of bacteria. A probiotics containing *Lactobacillus Sp.*, *Bifidobacterium*, and *Staphylococcus thermophilus* bacteria, Bprobiotics containing *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*, and also *Lactobacillus casei* in C probiotics. The method that used in this study was agar diffusion test with number of sample were 30 sample for third treatments with nine times of replication. Whells with diameter 6 mm were made in each plate. And then dropped with 0,5 µl of probiotics test. The plates were incubated for (1-2)x24 hours at a temperature of 37⁰ C. The influence between three kind of probiotics were showed by the zones of inhibitiom formation in MHA media, and then the diameter were measured using sliding calliper with 0.05 mm of precision.

Result: The result of this study were showed that each of kind probiotics influence to inhibiting *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* growth ($p < 0,05$). *LSD test* was showed significant differences between probiotik A-B and A-C. However, between probiotik B-C not showed significant differences. The statistically significant differences were also showed by treatment group and control group. The conclusion from this study that probiotic can inhibiting *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria growth, there was the difference of influence between three kind of probiotics used and A probiotics had the broadest inhibitory effect toward bacteria.

Key words: Probiotics, Antibacterial activities, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

¹ University student, Faculty of Dentistry Muhammadiyah University of Surakarta

² Teaching staff, Faculty of Dentistry Muhammadiyah University of Surakarta