

**POTENSI AKTIVITAS ANTIBAKTERI BEBERAPA PASTA GIGI
TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans***




Oleh :

**Milla Octaviani
20171280B**

**PROGRAM STUDI D-III FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**POTENSI AKTIVITAS ANTIBAKTERI BEBERAPA PASTA GIGI
TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans***

 **KARYA TULIS ILMIAH**
*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Ahli Madya Farmasi
Program Studi D-III Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Milla Octaviani
20171280B**

**PROGRAM STUDI D-III FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul

**POTENSI AKTIVITAS ANTIBAKTERI BEBERAPA PASTA GIGI
TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans***

Oleh :

**Milla Octaviani
20171280B**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah
Fakultas Farmasi Universitas setia Budi
Pada Tanggal : 26 Agustus 2020

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

Pembimbing,

Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si.

Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc.

Penguji :

1. apt. Fransiska Leviana, M.Sc.
2. Isna Jati Asiyah, S.Si., M.Sc.
3. Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si.

1.

2.

3.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan mengucapkan Alhamdulillahilahiobil'alamin, penulis mempersembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada :

- ♥ Puji syukur atas Allah Subhanahu wa Ta'alla yang memberikan ridho dan kesempatan untukku sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
- ♥ Terimakasih tak terhingga kepada Bapak Subiyato dan Ibu Ernawati tercinta yang selalu mendoakanku tanpa henti serta memberikanku motivasi sampai saat ini.
- ♥ Terimakasih Adikku tersayang Clara Cahyani yang memberikanku warna baru dan penyemangatku dikala lemah. Dosen pembimbingku
- ♥ Terimakasih banyak Ibu Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si terimakasih atas segala dorongan dan bimbingannya selama penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
- ♥ Terima kasih teman hidupku Dian Hafriansyah dan Mama Yustina atas segala doa dan semangat yang telah kalian berikan selama penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
- ♥ Sahabatku Novia Dwi Rahayu, Early Rashan W, Cici, Mimi, Amel, Nova, Amel yang memberikanku semangat dan masukan selama penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
- ♥ Terimakasih kepada tanteku saying Uut Riyanti yang memberikan hiburan dan mendengarkan curhatanku.
- ♥ Terimakasih teman-temanku Bisquad dan teman sepejuangan D-III Farmasi angkatan 2017 yang tidak bisa kusebutkan satu-persatu
- ♥ Almamater yang ku banggakan.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar apapun di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila Karya Tulis Ilmiah ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain. Maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 26 Agustus 2020

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Milla Octaviani', written in a cursive style.

(Milla Octaviani)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya sehingga Pedoman Penulisan Review Artikel Tugas Akhir mahasiswa Program Studi D-III Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi ini dapat disusun. Tugas Akhir ini merupakan kegiatan akademik yang wajib dilaksanakan bagi setiap mahasiswa, dan kami berharap agar buku ini dapat berguna bagi mahasiswa dalam melakukan penulisan hasil penelitian tugas akhir, serta dosen pembimbing dan penguji Tugas Akhir dalam membimbing dan menguji Tugas Akhir mahasiswa Program Studi D-III Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Tentunya ada berbagai ragam cara penulisan Tugas Akhir dan pada umumnya sangat berbobot dan bermutu. Maksud pembuatan Pedoman Penulisan Review Artikel Tugas Akhir Program Studi D-III Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi adalah sekedar alat pemersatu metode penulisan hasil review, sehingga tidak terjadi kesimpangsiuran cara penulisan review artikel tugas akhir yang berakibat pada saat ujian, dimana permasalahan yang dibahas bukan pada isi tugas akhir itu yang diutamakan, tetapi hanya berputar-putar pada metode penulisan dan tata cara yang diperdebatkan.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak bisa lepas dari bantuan banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan yang senantiasa memberikan anugerah, nikmat serta petunjuk di setiap langkah hidupku.
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Prof. Dr. apt. R.A.Oetari, SU., MM., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing yang telah berkenan membimbing, memberikan ilmu, masukan dan pengarahan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Segenap dosen Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta yang banyak memberikan bantuan dan kerjasama selama penyusunan penelitian Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Sahabat dan teman- teman yang telah membantu, mendukung dan memberi semangat serta doa.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Kami menyadari bahwa pada buku ini masih ada kekurangannya, sehingga saran- saran yang bersifat membangun sangat kami perlukan untuk penyempurnaan pada cetakan selanjutnya.

Wass. Wr. Wb.

Surakarta, 26 Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
Error! Bookmark not defined.	
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
A. Streptococcus mutans.....	Error! Bookmark not defined.
1. Morfologi dan Klasifikasi Streptococcus mutans.....	Error! Bookmark not defined.
2. Identifikasi Streptococcus mutans.....	Error! Bookmark not defined.
3. Patogenesis Streptococcus mutans.....	Error! Bookmark not defined.
B. Pasta Gigi	Error! Bookmark not defined.
1. Pengertian Pasta Gigi	Error! Bookmark not defined.
2. Sampel Pasta Gigi	Error! Bookmark not defined.
C. Antibakteri.....	Error! Bookmark not defined.
1. Mekanisme Kerja Antibakteri.....	Error! Bookmark not defined.
D. Sterilisasi.....	Error! Bookmark not defined.
E. Metode Difusi	Error! Bookmark not defined.
1. Metode Kirby Bauer.....	Error! Bookmark not defined.
2. Metode Parit	Error! Bookmark not defined.
3. Metode Lempeng.....	Error! Bookmark not defined.

F.	Landasan Teori.....	Error! Bookmark not defined.
G.	Hipotesis.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
A.	Populasi dan Sampel	Error! Bookmark not defined.
1.	Populasi	Error! Bookmark not defined.
2.	Sampel	Error! Bookmark not defined.
B.	Variabel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.	Identifikasi Variabel Utama ..	Error! Bookmark not defined.
2.	Klasifikasi Variabel Utama ...	Error! Bookmark not defined.
3.	Definisi Operasional Variabel Utama	Error! Bookmark not defined.
C.	Bahan dan Alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.	Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
2.	Alat	Error! Bookmark not defined.
D.	Jalannya Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.	Sterilisasi Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
2.	Pembuatan Media	Error! Bookmark not defined.
2.1	Pembuatan Media NA (Nutrient Agar)	Error! Bookmark not defined.
2.2	Pembuatan Media BAP (Blood Agar Plate)	Error! Bookmark not defined.
2.3	Pembuatan Media BHI (Brain Heart Infusion)	Error! Bookmark not defined.
2.4	Pembuatan Media MHA (Muller Hilton Agar)	Error! Bookmark not defined.
3.	Kultur Bakteri	Error! Bookmark not defined.
4.	Identifikasi Bakteri Streptococcus mutans ATCC 25175	Error! Bookmark not defined.
5.	Pembuatan Suspensi Bakteri Uji Streptococcus mutans ATCC 25175	Error! Bookmark not defined.
6.	Pengujian Aktivitas Antibakteri	Error! Bookmark not defined.
E.	Analisis Hasil	Error! Bookmark not defined.
F.	Jadwal Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
A.	Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.	Hasil Identitas Bakteri Streptococcus mutans Dengan Medium BAP(Blood Agar Plate)	Error! Bookmark not defined.
2.	Hasil Identifikasi Bakteri Streotococcus mutans ATCC 25175 Dengan Metode Pewarnaan Gram	Error! Bookmark not defined.
3.	Identifikasi Bakteri Streptococcus mutans ATCC 25175 Secara Biokimia Dengan Uji Katalase	Error! Bookmark not defined.
4.	Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi	Error! Bookmark not defined.
5.	Hasil Uji Daya Hambat Pasta Gigi Terhadap Streptococcus mutans	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
A.	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.

B. Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Bakteri Streptococcus mutans **Error! Bookmark not defined.**
2. Skema pengujian aktivitas antibakteri **Error! Bookmark not defined.**
3. Identifikasi Streptococcus mutans ATCC 25175 dengan media BAP (Blood Agar Plate) **Error! Bookmark not defined.**
4. Identifikasi Streptococcus mutans ATCC 25175 dengan pewarnan gram **Error! Bookmark not defined.**
5. Identifikasi Streptococcus mutans ATCC 25175 dengan uji katalase **Error! Bookmark not defined.**
6. Uji daya hambat pasta gigi terhadap Streptococcus mutans **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Hasil uji daya hambat pasta gigi X, Y dan Z terhadap Streptococcus mutans**Error! Bookmark not defined.**
2. Perbandingan kandungan antibakteri pada pasta gigi herbal dan pasta gigi non herbal terhadap bakteri Streptococcus mutans**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Data Sekunder Review Jurnal **Error! Bookmark not defined.**
2. Sampel Yang Digunakan Dalam Uji Daya Hambat Bakteri **Error! Bookmark not defined.**

INTISARI

MILLA O, 2020, POTENSI AKTIVITAS ANTIBAKTERI BEBERAPA PASTA GIGI TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans*, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA

Penggunaan pasta gigi merupakan salah satu komponen penting dalam menyikat gigi karena dapat membantu membersihkan plak yang menempel pada permukaan gigi. Penyakit gigi dan mulut yang sering dijumpai adalah karies gigi. Sumber terjadinya karies adalah terbaikannya kebersihan gigi dan mulut, sehingga terjadi akumulasi plak. Bakteri *Streptococcus mutans*, merupakan mikroorganisme penyebab utama dalam proses terjadinya karies. Penelitian ini bertujuan untuk melihat potensi dan membandingkan aktivitas antibakteri pasta gigi herbal dan non-herbal terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

Penelitian ini diawali dengan pembuatan bakteri uji, identifikasi bakteri dengan cara uji morfologi, uji biokimia, pewarnaan gram dan uji aktivitas antibakteri. Terbentuknya zona bening di sekitar bakteri menunjukkan adanya penghambatan pertumbuhan bakteri uji. Penelitian ini menggunakan metode difusi dan menambahkan data sekunder atau *review* jurnal untuk memperkuat hasil penelitian.

Ketiga pasta gigi memiliki kemampuan antibakteri dengan zona hambat pasta gigi sampel siwak 12 mm, flouride 11 mm, daun teh dan daun sirih 15 mm. Diperoleh kesimpulan bahwa masing-masing pasta gigi memiliki aktivitas daya hambat pada bakteri *Streptococcus mutans* dan pasta gigi herbal memiliki aktivitas antibakteri lebih baik dari pada pasta gigi non-herbal.

Kata kunci : daya hambat, *Streptococcus mutans*, pasta gigi

ABSTRACT

MILLA O, 2020, THE POTENTIAL OF ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF SOME TOOTHPASTE AGAINST *Streptococcus mutans* BACTERIA, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY OF SETIA BUDI, SURAKARTA

The use of toothpaste was an essential component in brushing teeth because it could help cleaning plaque sticking to the tooth surface. Tooth and mouth disease that was often encountered was dental caries. The source of caries was a neglect of dental and oral hygiene, which caused plaque accumulation. *Streptococcus mutans* bacteria were the primary microorganisms causing caries. This study aimed to examine the potential and to compare the antibacterial activities of herbal and non-herbal toothpaste against the growth of *Streptococcus mutans*.

This study began with the manufacture of test bacteria, identification of bacteria using morphological tests, biochemical tests, gram staining, and antibacterial activity tests. The formation of a clear zone around the bacteria indicated an inhibition of the growth of the tested bacteria. This research used the diffusion method and added secondary data or journal reviews to strengthen the research results.

The three kinds of toothpaste had the antibacterial ability with inhibition zone samples of siwak toothpaste of 12 mm, fluoride of 11 mm, tea leaves and betel leaf of 15 mm. It concluded that each toothpaste had inhibitory activity against *Streptococcus mutans* bacteria and herbal toothpaste had better antibacterial activity compared to non-herbal toothpaste.

Keywords: inhibition, *Streptococcus mutans*, toothpaste

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gigi dan mulut merupakan salah satu organ tubuh yang berfungsi sebagai tempat pertama kalinya makanan masuk ke dalam tubuh, sehingga penting bagi kita untuk menjaga kesehatan dan kebersihan gigi dan mulut. Salah satu cara menjaga kesehatan dan kebersihan gigi adalah dengan cara menyikat gigi. Menyikat gigi merupakan salah satu kegiatan rutin yang dilakukan oleh sebagian besar manusia untuk menjaga kesehatan dan kebersihan rongga mulutnya. Kegiatan menggosok gigi biasanya dilakukan 2 kali dalam sehari. Penggunaan pasta gigi merupakan salah satu komponen penting dalam menyikat gigi karena dapat membantu membersihkan plak yang menempel pada permukaan gigi dan memberikan kenyamanan dalam menyikat gigi.

Kesehatan merupakan faktor yang sangat penting dalam kelangsungan hidup manusia, begitu juga dengan kesehatan gigi dan mulut. Penyakit gigi dan mulut yang paling banyak ditemukan di masyarakat luas yaitu karies gigi. Karies tidak hanya terjadi pada orang dewasa, remaja namun dapat juga terjadi pada anak-anak. Karies disebabkan oleh banyak hal, salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya karies adalah adanya plak yang tertimbun pada sela-sela gigi. Proses dari pembentukan plak gigi terlihat lebih cepat pada anak usia 8-12 tahun dari pada orang dewasa.

Plak gigi merupakan bakteri biofilm yang terbentuk pada permukaan gigi yang terdiri atas mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matriks interseluler, jika seseorang melalaikan kebersihan gigi dan mulutnya. Timbulnya plak gigi dapat dicegah dengan cara melakukan tindakan preventif yaitu dengan cara melakukan sikat gigi yang disertai dengan penggunaan pasta gigi. Di pasaran terdapat berbagai produk pasta gigi dengan berbagai macam merk dengan komposisi yang bermacam-macam, diantaranya adalah pasta gigi dengan bahan yang mengandung herbal dan pasta gigi yang tidak mengandung herbal.

Pasta gigi mengandung beberapa unsur pokok diantaranya bahan abrasif, deterjen, humektan, zat anti bakterial, pengikat, pemanis, dan bahan tambahan lain. Pada awalnya pasta gigi yang digunakan bersama sikat gigi hanya bersifat sebagai alat kosmetik namun saat ini banyak dibuat pasta gigi yang mempunyai efek untuk mengobati penyakit mulut dan mencegah karies gigi. Oleh karena itu, para produsen pasta gigi mulai menambahkan bahan herbal sebagai bahan anti bakterial tambahan yang dipercaya tidak memiliki efek samping bagi tubuh manusia. Hal ini didukung oleh tingginya minat masyarakat terhadap penggunaan bahan herbal dalam kegiatan sehari-hari, salah satunya penggunaan bahan herbal dalam pasta gigi walaupun efektivitas pasta gigi herbal masih diperdebatkan. Penggunaan bahan herbal sebenarnya sudah dilakukan sejak zaman dahulu sebagai penanggulangan masalah kesehatan, baik berupa pencegahan (*preventif*), penyembuhan (*kuratif*) maupun perbaikan (*rehabilitatif*).

Pasta gigi herbal yang beredar dipasaran mengandung bahan-bahan herbal pilihan sebagai bahan anti bakterial tambahan dalam pasta gigi, salah satunya adalah daun sirih dan jeruk nipis. Penggunaan daun sirih sebenarnya sudah dikenal sejak lama oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan untuk menginang yang diyakini dapat menguatkan gigi, menghentikan perdarahan gusi dan dapat juga digunakan sebagai obat kumur (Yundali *et al.* 2010).

Bahan herbal lain yang sering digunakan adalah jeruk nipis yang banyak mengandung senyawa kimia yang bermanfaat seperti asam sitrat, asam amino (triptofan dan lisin), minyak atsiri (limonene, linalool asetat, grenalin asetat, felandren, sitral, lemon kamfer, kadinen (aktihaldehid dan analdehid), vitamin A, B dan C1 yang dapat membantu menjaga kesehatan dan kebersihan rongga mulut.

Penyakit rongga mulut yang sering disebabkan oleh keadaan patogen mikroflora dalam rongga mulut manusia adalah penyakit periondontal dan karies gigi. Karies gigi merupakan pengikisan jaringan enamel atau permukaan gigi yang sering disebut demineralisasi. Hal ini disebabkan oleh produksi asam yang dihasilkan

oleh metabolisme fermentasi bakteri dan karbohidrat yang menempel pada permukaan gigi. Bakteri yang paling berperan dalam proses terjadinya karies pada gigi adalah *Streptococcus mutans* yang biasa berada pada plak di permukaan gigi.

Streptococcus mutans merupakan salah satu bakteri gram positif yang ada di dalam rongga mulut manusia. Bakteri ini pertama kali ditemukan oleh Clarke pada tahun 1924 dan akumulasi dari bakteri *Streptococcus mutans* dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti asupan nutrisi, kebersihan rongga mulut dan kondisi imun. Salah satu cara pencegahan terhadap terjadinya kolonisasi bakteri *Streptococcus mutans* adalah menjaga kebersihan rongga mulut dengan cara menyikat gigi dengan benar menggunakan pasta gigi dan sikat gigi yang tepat. Melihat berbagai penelitian bahwa pasta gigi herbal mampu menghambat pembentukan plak serta penelitian yang dilakukan tentang perbedaan pasta gigi herbal dan non-herbal dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, maka penulis ingin melakukan penelitian yang menguji tentang perbedaan daya anti bakteri pasta gigi herbal dan pasta gigi non-herbal terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* (Asri *et al.* 2010).

B. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah pasta gigi “X”, “Y” dan “Z” yang beredar di pasaran memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*?
2. Manakah di antara pasta gigi herbal dan pasta gigi non herbal yang memiliki aktivitas antibakteri yang lebih efektif terhadap bakteri *Streptococcus mutans*

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian untuk mengetahui :

1. Mengetahui aktivitas antibakteri dari pasta gigi “X”, “Y” dan “Z” terhadap *Streptococcus mutans*.

2. Mengetahui diantara pasta gigi herbal dan pasta gigi non herbal yang memiliki aktivitas antibakteri yang lebih baik terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk :

1. Syarat kelulusan program studi D III Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Memberikan pengetahuan bagi penulis lain agar dapat mengembangkan penelitian perbedaan antimikroba pasta gigi yang beredar dipasaran terhadap *Sreptococcus mutans*.
3. Menambahkan ilmu pengetahuan guna peningkatan pelayanan kesehatan dan memberikan saran kepada masyarakat mengenai berbagai merk pasta gigi yang beredar di pasaran.