



**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN PASTA GIGI
BERBAHAN EKSTRAK ETANOL BUNGA KEMBANG
SEPATU (*Hibiscus rosa sinensis* L.) TERHADAP
PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans***

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun oleh
SABRINA SYAFA KAMILA
22010218120007**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2022



**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN PASTA GIGI
BERBAHAN EKSTRAK ETANOL BUNGA KEMBANG
SEPATU (*Hibiscus rosa sinensis* L.) TERHADAP
PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans***

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana mahasiswa
Program Studi Kedokteran Gigi**

**SABRINA SYAFA KAMILA
22010218120007**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Sabrina Syafa Kamila
NIM : 22010218120007
Program Studi : Kedokteran Gigi
Judul KTI : Uji aktivitas antibakteri sediaan pasta gigi
berbahan ekstrak etanol bunga kembang sepatu
(*Hibiscus rosa sinensis* L.) terhadap pertumbuhan
Streptococcus mutans

Dengan ini menyatakan bahwa:

- a) KTI adalah hasil karya peneliti sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah peneliti nyatakan dengan benar.
- b) KTI ini belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di lingkungan akademik Universitas Diponegoro maupun universitas lain.

Semarang, Maret 2022

Yang membuat pernyataan,



Sabrina Syafa Kamila

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN PASTA GIGI BERBAHAN
EKSTRAK ETANOL BUNGA KEMBANG SEPATU (*Hibiscus rosa sinensis*
L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans***

Disusun oleh

SABRINA SYAFA KAMILA

22010218120007

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas

Diponegoro

Semarang, Mei 2022

Pembimbing 1

Pembimbing 2

drg. Tyas Prihatiningsih, MDSc

198307082010122002

Arlita Leniseptaria Antari, S.Si, M.Si

198109202012122001

Ketua penguji

drg. Brigitta Natania Renata Purnomo, M.Sc., Sp.KG

NIP.H.7.198911150119112106

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Allah Swt. karena atas segala karunia-Nya peneliti dapat menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi Berbahan Ekstrak Etanol Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L.) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*”.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Peneliti menyadari bahwa karya tulis ini dapat tersusun berkat bantuan, bimbingan, saran, dan dukungan berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

- 1) Prof. Dr. Yos Johan Utama, S.H., M.Hum. selaku Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk dapat menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
- 2) Dr. dr. dwi Pudjonarko, M.Kes., Sp.S(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan dukungan berupa sarana dan prasarana sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik.
- 3) drg. Gunawan Wibisono, M.Si.Med. selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Diponegoro yang telah memberikan izin dan kemudahan dalam penyusunan karya tulis ini.
- 4) drg. Tyas Prihatiningsih, MDSc. selaku dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing dan mengarahkan peneliti dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
- 5) Bu Arlita Leniseptaria Antari, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing dan mengarahkan peneliti dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
- 6) drg. Brigitta Natania Renata Purnomo, M.Sc., Sp.KG selaku dosen penguji yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk memperbaiki karya tulis ini melalui saran dan masukan yang sangat bermanfaat.

- 7) Pak Bambang, selaku laboran Laboratorium Mikrobiologi Sentral Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan bantuan kepada peneliti dalam melaksanakan penelitian.
- 8) Kedua orang tua peneliti tercinta dan terkasih, Muhamad In'ami, S.Ag. dan Syarifah Umi Wardah, S.Ag. serta adik peneliti, Fela Infa Azizah yang senantiasa memberikan dukungan berupa doa, semangat, motivasi, nasihat, kasih sayang dan material secara penuh kepada peneliti selama menyelesaikan masa studi dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah. Terima kasih untuk segala hal yang peneliti tidak mampu tuliskan dan sebutkan satu persatu.
- 9) Keluarga peneliti, Bude Nurul Hidayati, Pakde Sulaiman Mahsun Bahari, dan Mba Ayu Kusuma Septiani yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada peneliti serta menjadi “rumah” bagi peneliti selama peneliti menimba ilmu di Semarang.
- 10) Sahabat peneliti, Nur Indah Fitriani yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan saran. Terima kasih atas kesabaran dan pengertiannya dalam mendengarkan keluh kesah peneliti selama ini.
- 11) Teman seperjuangan peneliti, Putri Febiana Puspitaningrum, Chrisnila Silvana, Bunga Sandira Amartya, serta partner dalam penelitian ini, Tita Berlian Septyane, dan seluruh teman-teman Kedokteran Gigi angkatan 2018 (Enamel) yang telah berjuang bersama peneliti dalam melaksanakan penelitian.
- 12) Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu, tetapi perannya sangat berarti dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Peneliti menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun peneliti perlukan demi kesempurnaan karya tulis ini. Akhir kata, besar harapan peneliti agar karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Semarang, Januari 2022



Sabrina Syafa Kamila

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Diponegoro, peneliti yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sabrina Syafa Kamila

NIM : 22010218120007

Program Studi : Kedokteran Gigi

Fakultas : Kedokteran

Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Fee Right*) atas karya ilmiah peneliti yang berjudul:

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi Berbahan Ekstrak Etanol Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L.) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir peneliti selama tetap dicantumkan nama peneliti sebagai peneliti/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini peneliti buat dengan sebenarnya.

Semarang, Maret 2022

Yang menyatakan,



Sabrina Syafa Kamila

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	15
DAFTAR LAMPIRAN.....	16
<i>ABSTRACT</i>	17
ABSTRAK.....	18
BAB 1 <u>P</u> ENDAHULUAN	19
1.1 Latar Belakang	19
1.2 Rumusan Masalah	22
1.3 Tujuan Penelitian.....	22
1.3.1 Tujuan umum	22
1.3.2 Tujuan khusus	22
1.4 Manfaat Penelitian.....	23
1.4.1 Manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	23
1.4.2 Manfaat bagi pelayanan kesehatan.....	23
1.4.3 Manfaat bagi masyarakat	23
1.5 Orisinalitas Penelitian.....	23
BAB 2 <u>T</u> INJAUAN PUSTAKA	28
2.1 Karies Gigi	28
2.2 <i>Streptococcus mutans</i>	28
2.3 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri dalam Rongga Mulut....	30
2.4 Kontrol Plak	30
2.5 Pasta Gigi	31
2.5.1 Komponen.....	31
2.6 Kembang Sepatu (<i>Hibiscus rosa sinensis</i> L.).....	34

2.6.1	Kandungan kimia	35
2.7	Metode Ekstraksi.....	36
2.8	Pengukuran Aktivitas Antibakteri	37
2.9	Pengukuran <i>Optical Density</i> (OD)	39
2.10	Kerangka Teori.....	40
2.11	Kerangka Konsep	41
2.12	Hipotesis.....	41
BAB 3	<u>METODE PENELITIAN</u>	42
3.1	Ruang Lingkup Penelitian	42
3.2	Jenis dan Desain Penelitian	42
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian	42
3.4	Populasi dan Sampel	42
3.4.1	Sampel.....	42
3.4.1.1	Kriteria inklusi.....	42
3.4.1.2	Kriteria eksklusi.....	42
3.4.2	Besar sampel	42
3.5	Variabel Penelitian	43
3.5.1	Variabel bebas.....	43
3.5.2	Variabel terikat.....	44
3.6	Definisi Operasional.....	44
3.7	Prosedur Penelitian.....	45
3.7.1	Bahan	45
3.7.2	Alat.....	46
3.7.3	Jenis data	47
3.7.4	Tahapan kerja.....	47
3.7.4.1	Pembuatan ekstrak etanol bunga kembang sepatu	47
3.7.4.2	Formulasi sediaan pasta gigi ekstrak etanol bunga kembang sepatu	48
3.7.4.3	Pembuatan pasta gigi berbahan ekstrak etanol bunga kembang sepatu	48
3.7.4.4	Evaluasi karakteristik fisika dan kimia formula pasta gigi berbahan ekstrak etanol bunga kembang sepatu.....	49

3.7.4.5	Sterilisasi alat, bahan, dan media	50
3.7.4.6	Pembuatan larutan standar Mc Farland	51
3.7.4.7	Pembuatan suspensi Streptococcus mutans.....	51
3.7.4.8	Uji KHM dan KBM pasta gigi berbahan ekstrak etanol bunga kembang sepatu.....	51
3.8	Alur Penelitian.....	53
3.9	Analisis Data	54
3.10	Etika Penelitian.....	54
BAB 4	HASIL PENELITIAN	55
BAB 5	PEMBAHASAN	62
BAB 6	SIMPULAN DAN SARAN.....	66
DAFTAR	PUSTAKA	68
LAMPIRAN	77

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Orisinalitas penelitian	24
Tabel 2.	Kelompok perlakuan.....	43
Tabel 3.	Definisi operasional variabel	44
Tabel 4.	Formulasi pasta gigi.....	48
Tabel 5.	Hasil uji pH pasta gigi berbahan ekstrak etanol bunga kembang sepatu	55
Tabel 6.	Hasil uji homogenitas pasta gigi berbahan ekstrak etanol bunga kembang sepatu	56
Tabel 7.	Hasil uji kesukaan terhadap rasa pasta gigi berbahan ekstrak etanol bunga kembang sepatu.....	57
Tabel 8.	Hasil uji kesukaan terhadap aroma pasta gigi berbahan ekstrak etanol bunga kembang sepatu.....	57
Tabel 9.	Hasil uji kesukaan terhadap warna pasta gigi berbahan ekstrak etanol bunga kembang sepatu.....	58
Tabel 10.	Hasil uji KHM dengan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 600 nm	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Streptococcus mutans</i>	29
Gambar 2. Bunga kembang sepatu	35
Gambar 3. Kerangka teori.....	40
Gambar 4. Kerangka konsep.....	41
Gambar 5. Alur penelitian.....	53
Gambar 6. Gambaran sebaran jenis kelamin responden	56
Gambar 7. Gambaran sebaran usia responden	56
Gambar 8. Hasil pertumbuhan bakteri pada media <i>blood agar</i>	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pembebasan Etik.....	77
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian Laboratorium Mikrobiologi FK Undip.....	78
Lampiran 3. Kuesioner Uji Kesukaan.....	79
Lampiran 4. Data Uji Kesukaan.....	81
Lampiran 5. Hasil Analisis Data.....	85
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	91
Lampiran 7. Daftar Riwayat Hidup Mahasiswa.....	93

ABSTRACT

Name : Sabrina Syafa Kamila
Study Program : Dentistry
Title : *Antibacterial Activity of Herbal Toothpaste Based on Hibiscus Flower Ethanolic Extract against Streptococcus mutans*
Counselor : drg. Tyas Prihatiningsih, MDSc.
Arlita Leniseptaria Antari, S.Si, M.Si.

Background: *Streptococcus mutans* is the most common bacteria that can be found in the oral cavity as it can be one of dental caries risk indicator. Mechanical plaque removal with brush using toothpaste can prevent and minimalize dental caries. Ethanolic extract of hibiscus flower (*Hibiscus rosa sinensis* L.) has been known containing secondary metabolites as it can be the alternative to antibacterial agent in toothpaste. **Objective:** To investigate the antibacterial activity of herbal toothpaste based on hibiscus flower (*Hibiscus rosa sinensis* L.) against *Streptococcus mutans* growth. **Methods:** This experimental study uses the pretest and post-test only control group design. The 28 samples of *S. mutans* suspensions were divided into 7 treatment groups with 4 repetitions. The treatment group consisted of herbal toothpaste with ethanolic extract of hibiscus flower in 16%, 8%, 4%, 2%, and 1% concentrations, negative control was given aquadest, and positive control was given commercial herbal toothpaste. The antibacterial activity of herbal toothpaste was observed by measuring the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) using the absorbance value of the sample using UV-Vis spectrophotometry before and after 24 hours of incubation and the Minimum Bactericidal Concentration (MBC) was analyzed using blood agar media. Data were analyzed using one way ANOVA at $p < 0,05$. **Results:** Herbal toothpaste of hibiscus flower extract has an inhibitory effect on *S. mutans* growth. The MIC of this study was measured at a 1% concentration level. There is no MBC was observed in this study. One way ANOVA test showed a significant difference in the means growth of *S. mutans* throughout the research group ($p < 0,05$). **Conclusion:** Herbal toothpaste based on hibiscus flower (*H. rosa sinensis* L.) ethanolic extract has antibacterial activity against *S. mutans*.

Keywords: *Hibiscus rosa sinensis* L., herbal toothpaste of hibiscus flower, MIC, MBC, *Streptococcus mutans*

ABSTRAK

Nama : Sabrina Syafa Kamila
Program studi : Kedokteran Gigi
Judul : Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi Berbahan Ekstrak Etanol Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L.) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*
Pembimbing : drg. Tyas Prihatiningsih, MDSc.
Arlita Leniseptaria Antari, S.Si, M.Si

Latar Belakang: *Streptococcus mutans* merupakan bakteri yang paling banyak ditemukan di rongga mulut sehingga dijadikan sebagai salah satu indikator risiko terjadinya karies gigi. Pembersihan plak gigi dengan sikat gigi menggunakan pasta gigi dapat mencegah dan meminimalisir terjadinya karies. Ekstrak etanol bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L.) telah diketahui mengandung metabolit sekunder sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif agen antibakteri pada pasta gigi. **Tujuan:** Untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri sediaan pasta gigi berbahan ekstrak etanol bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L.) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. **Metode:** Penelitian eksperimental murni ini menggunakan desain penelitian *post-test only control group design*. Sebanyak 28 sampel suspensi *S. mutans* dibagi ke dalam 7 kelompok perlakuan dengan 4 kali pengulangan. Kelompok perlakuan diberikan pasta gigi ekstrak etanol bunga kembang sepatu konsentrasi 16%, 8%, 4%, 2%, 1%, kontrol negatif diberikan aquades, dan kontrol positif diberikan pasta gigi herbal komersial. Aktivitas antibakteri sediaan pasta gigi diketahui berdasarkan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) yang diukur dengan mengamati nilai absorbansi sebelum dan sesudah inkubasi selama 24 jam menggunakan spektrofotometer Uv-Vis dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dianalisis menggunakan media *blood agar*. Data dianalisis menggunakan uji *one way ANOVA* pada $p < 0,05$. **Hasil:** Sediaan pasta gigi bunga sepatu memiliki efek penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri *S. mutans*. KHM pada penelitian ini didapatkan pada konsentrasi 1%, tetapi tidak didapatkan adanya KBM. Uji *one way ANOVA* menunjukkan perbedaan signifikan pada rerata pertumbuhan *S. mutans* seluruh kelompok penelitian ($p < 0,05$). **Kesimpulan:** Sediaan pasta gigi berbahan ekstrak etanol bunga kembang sepatu (*H. rosa sinensis* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *S. mutans*.

Kata Kunci: *Hibiscus rosa sinensis* L, KBM, KHM, pasta gigi bunga sepatu, *Streptococcus mutans*