

**KONSENTRASI MINIMUM EKSTRAK ROSELLA
SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP
*Streptococcus mutans***

SKRIPSI



Oleh:

MUHAMMAD FULAN ARDHANI

NIM. 021911133178

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**KONSENTRASI MINIMUM EKSTRAK ROSELLA
SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP
*Streptococcus mutans***

SKRIPSI



Oleh:

MUHAMMAD FULAN ARDHANI

NIM. 021911133178

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**KONSENTRASI MINIMUM EKSTRAK ROSELLA
SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Streptococcus*
*mutans***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Sarjana Kedokteran Gigi Di Fakultas Kedokteran
Gigi Universitas Airlangga Surabaya**

Oleh:

MUHAMMAD FULAN ARDHANI

NIM. 021911133178

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta

**Prof. Dr. Ida Bagus Narmada,
drg., Sp.Ort(K)
NIP: 195601071981031003**

**Dr. Ervina Restiwulan Winoto, drg.,
M.Kes., Sp.Ort(K)
NIP: 197407212006042001**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2022

PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Proposal Skripsi ini telah diuji pada tanggal 30 Desember 2022

PANITIA PENGUJI PROPOSAL SKRIPSI

- 1. Prof. Thalca Hamid, drg., MHPEd., Ph.D., Sp.Ort(K)
(Ketua Penguji)**
- 2. Prof. Dr. Ida Bagus Narmada, drg., Sp.Ort(K)
(Pembimbing Utama)**
- 3. Dr. Ervina Restiwulan Winoto, drg., M.Kes., Sp.Ort(K)
(Pembimbing Serta)**
- 4. Prof. Dr. I Gusti Wahyu Aju Wardani, drg., M.Kes.,
Sp.Ort(K) (Anggota Penguji)**
- 5. Alida, drg., M.Kes., Sp.Ort(K) (Anggota Penguji)**

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Fulan Ardhani

NIM : 021911133178

Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi

Fakultas : Kedokteran Gigi

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

“KONSENTRASI MINIMUM EKSTRAK ROSELLA SEBAGAI
ANTIBAKTERI TERHADAP *Streptococcus mutans*”

Apabila pada suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 30 Desember 2022



Penulis,

Muhammad Fulan Ardhani

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil'alamiin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "KONSENTRASI MINIMUM EKSTRAK ROSELLA SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Streptococcus mutans*" dengan baik. Dalam kesempatan ini, izinkan saya menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Agung Sosiawan, drg., M.Kes.,M.H selaku Dekan Fakultas Kedokteran gigi yang telah memberi kesempatan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
2. Dr. Ari Triwardhani, drg., M.Kes, Sp.Ort(K) selaku Kepala Departemen Ortodonsia yang telah memberikan kesempatan kepada Penulis untuk dapat menyusun skripsi di Departemen Ortodonsia.
3. Prof. Dr. Ida Bagus Narmada, drg., Sp.Ort(K) selaku pembimbing utama yang telah rela meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta berbagi ilmu dari pembuatan proposal hingga skripsi.
4. Dr. Ervina Restiwulan Winoto, drg., M.Kes., Sp.Ort(K) selaku pembimbing serta yang selalu memberi tambahan ilmu dan evaluasi dari pembuatan proposal hingga skripsi.
5. Prof. Thalca Hamid, drg., MHPEd., Ph.D., Sp.Ort(K); Prof. Dr. I Gusti Wahyu Aju Wardani, drg., M.Kes., Sp.Ort(K); dan Alida, drg., M.Kes., Sp.Ort(K) sebagai penguji yang telah memberikan masukan, kritik dan saran yang bermanfaat dalam perbaikan skripsi ini.

6. Seluruh dosen dan staf Departemen Ortodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
7. Almarhum Ayah, Dwi Supriyono dan Umi tersayang, Yusri Yayuk, Kakak tersayang, Eka Dewi Sholih Ardiana, Putri Sholih Dewi Irdianti, Bambang Friyambodo, dan Herdian Cahyo Nugroho. Keponakan tersayang, Daffa Arkan Calief Bardian, Raffasya Alfarezal Bardian, Amira Zhifara Nugroho, dan Alvaro Fathan Nugroho, serta keluarga besar yang telah memberikan doa, semangat, pelipur lara dan dukungan yang tiada henti dalam segala hal.
8. Arya, Juap, Raul, Mumtaz, Caeleb dan seluruh kerabat yang tidak bisa saya sebutkan persatu.
9. Nadira, Alfian, Rizal, dan rekan-rekan Desmodentium 2019 yang telah melalui hari-hari pembuatan skripsi bersama dan memberikan dukungan satu sama lain.
10. Seluruh kakak tingkat yang membimbing saya dalam berperilaku selama di FKG Unair.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang terkait dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun akan selalu penulis harapkan. Semoga skripsi ini memberikan manfaat dan kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan, masyarakat, bangsa dan negara.

Surabaya, 30 Desember 2022

Penulis

**MINIMUM CONCENTRATION OF ROSELLA EXTRACT AS
ANTIBACTERIAL COMPOUND TOWARDS STREPTOCOCCUS
MUTANS**

ABSTRACT

Background: Objective: To identify the minimum concentration of rosella extract that is needed to inhibit or kill *Streptococcus mutans*.

Method: This research use experimental laboratory in vitro study model. This research extracts rosella flower with help of aquades and the extract undergone serial dilution to acquire variation of concentration. Several culture of *Streptococcus mutans* then exposed to variations of rosella flower extracts and then the resulting number of colony formed in each culture is counted to identify MIC and MBC.

Results: We found that *Streptococcus mutans* have 0% growth at 25%-100% concentration and 7,1% growth (92,9% inhibition) at 12,5% concentration. **Conclusions:** MBC of rosella extract towards *Streptococcus mutans* is 25%. MIC of rosella extract towards *Streptococcus mutans* is 12,5%.

Key words: minimum bactericidal concentration, minimum inhibitory concentration, rosella, *Streptococcus mutans*, antibactery

KONSENTRASI MINIMUM EKSTRAK ROSELLA SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP STREPTOCOCCUS MUTANS

ABSTRAK

Latar belakang: Kesehatan gigi dan mulut merupakan faktor penting yang harus diperhatikan karena mempengaruhi kesehatan tubuh secara umum. *Streptococcus* diketahui menjadi penyebab pembentukan plak gigi. Plak gigi adalah biofilm yang dibentuk mikroorganisme dari ikatan substrat padat matriks eksopolimer. Perawatan ortodontik cekat dalam penggunaannya memiliki dampak terhadap perubahan lingkungan dan komposisi flora rongga mulut, serta meningkatnya jumlah akumulasi plak yang menyebabkan kerusakan pada jaringan keras dan jaringan periodontal. **Tujuan:** Untuk mengetahui konsentrasi minimal pada kandungan senyawa pada ekstrak rosella dalam menghambat aktivitas metabolisme dan membunuh bakteri *Streptococcus mutans*. **Metode:** Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris in vitro. Pertama dilakukan ekstraksi bunga rosella dengan bantuan aquades kemudian dilakukan serial dilusi untuk memperoleh konsentrasi ekstrak rosella yang beragam. Beberapa kultur *Streptococcus mutans* kemudian dipaparkan dengan konsentrasi ekstrak rosella yang beragam kemudian dilakukan penghitungan koloni pada setiap kultur untuk mengidentifikasi MIC dan MBC. **Hasil:** Didapatkan bakteri *Streptococcus mutans* memiliki pertumbuhan 0% pada konsentrasi antara 25% hingga 100% dan bakteri *Streptococcus mutans* memiliki pertumbuhan 7,1% (daya hambat pertumbuhan 92,9%) pada konsentrasi 12,5%. **Kesimpulan:** MBC dari ekstrak rosella terhadap *Streptococcus mutans* adalah 25%. MIC dari ekstrak rosella terhadap *Streptococcus mutans* adalah 12,5%.

Kata kunci: *minimum bactericidal concentration, minimum inhibitory concentration, rosella, Streptococcus mutans, antibakteri*

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DEPAN	i
SAMPUL DALAM.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan.....	5
1.3.1. Tujuan Umum.....	5
1.3.2. Tujuan khusus.....	5
1.4. Manfaat.....	5
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2. Manfaat Praktis.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Tanaman rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)	8
2.1.1. Morfologi.....	8
2.1.2. Kegunaan Rosella	9
2.1.3. Konsentrasi Acuan Uji Efektivitas Antimikroba.....	10
2.1.4. Komponen bioaktif	10
2.1.5. Manfaat terapeutik dari Rosella.....	13
2.1.6. Toksikologi Rosella.....	14
2.2. <i>Streptococcus mutans</i>	14
2.3. Ortodonti Cekat	17
2.4. Hubungan <i>Streptococcus mutans</i> dengan Piranti Ortodonti Cekat	18
2.4.1. Etiologi	22
2.5. <i>Minimum Bactericidal Concentration</i> (MBC) dan <i>Minimum Inhibitory Concentration</i> (MIC)	24
2.5.1. <i>Minimum bactericidal concentration</i> (MBC).....	24
2.5.2. <i>Minimum Inhibitory Concentration</i> (MIC).....	24
BAB 3 KERANGKA KONSEP.....	26
3.1. Kerangka Konseptual.....	26

3.2. Penjelasan Kerangka Konseptual	26
3.3. Hipotesis Penelitian	27
BAB 4 METODE PENELITIAN	28
4.1. Jenis Penelitian	28
4.2. Rancangan Penelitian.....	28
4.3. Populasi	29
4.4. Sampel	29
4.5. Unit Eksperimen & Replikasi	29
4.6. Pembagian Kelompok Sampel.....	30
4.7. Variabel Penelitian.....	31
4.7.1. Variabel Bebas.....	31
4.7.2. Variabel Terikat	31
4.7.3. Variabel Terkontrol	31
4.8. Definisi Operasional	32
4.9. Lokasi dan Waktu Penelitian	33
4.10. Alat dan Bahan Penelitian	33
4.10.1. Alat Penelitian.....	33
4.10.2. Bahan Penelitian	34
4.11. Cara Kerja.....	34
4.11.1. Sterilisasi alat.....	34
4.11.2. Pengambilan isolate bakteri	34
4.11.3. Pembiakan bakteri.....	35
4.11.4. Pembuatan sediaan ekstrak rosella	35
4.11.5. Uji kandungan fitokimia ekstrak rosella.....	36
4.11.5.1. Uji alkaloid	37
4.11.5.2. Uji flavonoid	37
4.11.5.3. Uji saponin.....	37
4.11.5.4. Uji tanin	37
4.11.6. Uji <i>Minimum Inhibitory Concentration</i> (MIC) dan <i>Minimum Bactericidal Concentration</i> (MBC)	38
4.12. Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data	39
4.13. Pengolahan dan Analisis Data	40
BAB 5 HASIL DAN ANALISIS DATA	41
5.1. Hasil Penelitian	41
5.2. Analisis Data	45
BAB 6 PEMBAHASAN	48
BAB 7 PENUTUP.....	54
7.1. Kesimpulan	54
7.2. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil analisis kandungan ekstrak rosella.....	42
Tabel 5.2 Hasil perhitungan koloni.	43
Tabel 5.3 Hasil uji normalitas Shapiro-wilk pada data jumlah koloni.	45
Tabel 5.4 Hasil uji komparasi Kruskal Wallis pada data jumlah koloni.	46
Tabel 5.5 Hasil analisis <i>multiple comparison</i> dengan uji Mann-Whitney.	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Bunga Rosella	8
Gambar 2.2 Gambaran <i>Streptococcus mutans</i>	14
Gambar 2.3 Lesi <i>white spot</i> setelah perawatan ortodonti alat cekat selesai	21
Gambar 2.4 Penentuan MIC dan MBC antibiotik yang diperlukan untuk menghambat atau membunuh organisme tertentu.....	24
Gambar 5.1 Pengurangan konsentrasi menggunakan metode serial dilusi pada tabung reaksi berisi media BHIB.	41
Gambar 5.2 Hasil pembiakan koloni bakteri pada berbagai kelompok.....	42

DAFTAR SINGKATAN

<i>BHIB</i>	= <i>Brain Hearth Infusion Broth</i>
<i>MBC</i>	= <i>Minimum Bactericidal Concentration</i>
<i>MIC</i>	= <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
<i>TPC</i>	= <i>Total Plate Count</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Keterangan Kelayakan Etik	61
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian	62
Lampiran 3. Hasil Uji Fitokimia	64
Lampiran 4. Tabel Hasil Penelitian	65
Lampiran 5. Hasil analisis statistik	66