

**OPTIMALISASI KONSENTRASI SUKRALFAT
YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN TETRASIKLIN
PADA DAYA HAMBAT *Porphyromonas gingivalis***

SKRIPSI



Oleh:

AMELIA PUTRI PRIAMBODO

NIM: 021811133083

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2021**

**OPTIMALISASI KONSENTRASI SUKRALFAT
YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN TETRASIKLIN
PADA DAYA HAMBAT *Porphyromonas gingivalis***

SKRIPSI



Oleh:

AMELIA PUTRI PRIAMBODO

NIM: 021811133083

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

OPTIMALISASI KONSENTRASI SUKRALFAT
YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN TETRASIKLIN
PADA DAYA HAMBAT *Porphyromonas gingivalis*

SKRIPSI

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

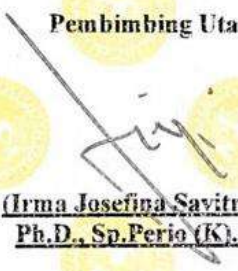
Oleh:

AMELIA PUTRI PRIAMBODO

NIM. 021811133083

Menyetujui

Pembimbing Utama


(Irma Josefina Savitri, drg.,
Ph.D., Sp.Perio (K), MP)

NIP: 197911162005012001

Pembimbing Serta


(Noer Ulfah, drg., M.Kes.,
Sp.Perio (K))

NIP: 196010101987022001

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

2021

PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi ini telah diuji pada tanggal 6 Januari 2022

PANITIA PENGUJI SKRIPSI

- 1. Dr. Agung Krismariono, drg., M.Kes., Sp.Perio (K) RPI (Ketua Penguji)**
- 2. Prof. Dr. Ernie Maduratna Setiawati, drg., M.Kes., Sp.Perio (K) MP (Anggota Penguji)**
- 3. I Komang Evan Wijaksana, drg., Sp.Perio (Anggota Penguji)**
- 4. Irma Josefina Savitri, drg., Ph.D., Sp.Perio (K)., MP (Anggota Penguji/Pembimbing Utama)**
- 5. Noer Ulfah, drg., M.Kes, Sp.Perio (K) RPI (Anggota Penguji/Pembimbing Serta)**

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Amelia Putri Priambodo

NIM : 021811133083

Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi

Fakultas : Kedokteran Gigi

Jenjang : Sarjana (S1)

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

OPTIMALISASI KONSENTRASI SUKRALFAT YANG
DIKOMBINASIKAN DENGAN TETRASIKLIN PADA DAYA HAMBAT

Porphyromonas gingivalis

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, 27 Desember 2021



AMELIA PUTRI PRIAMBODO
NIM. 021811133083

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat serta karunia-Nya yang melimpah sehingga penulisan skripsi yang berjudul “OPTIMALISASI KONSENTRASI SUKRALFAT YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN TETRASIKLIN PADA DAYA HAMBAT *Porphyromonas gingivalis*” sebagai salah satu syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Airlangga dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya pada beberapa pihak yang turut membantu dalam penyelesaian skripsi ini:

1. Dr. Agung Sosiawan, drg., M.Kes., M.H selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya.
2. Prof. Dr. Ernie Maduratna S, drg., M.Kes., Sp.Perio(K) MP selaku Kepala Departemen Periodonsia yang telah memberi izin terkait pembuatan skripsi.
3. Irma Josefina Savitri, drg., Ph.D., Sp.Perio(K)., MP selaku pembimbing utama yang telah banyak meluangkan kesempatan, semangat, arahan, bimbingan dan berbagi ilmu dalam penulisan proposal sampai skripsi.
4. Noer Ulfah, drg., M.Kes, Sp.Perio(K) RPI selaku pembimbing serta yang telah banyak memberi kesempatan, semangat, arahan, bimbingan serta tambahan ilmu dan evaluasi dalam penulisan proposal hingga skripsi.
5. Prof. Dr. Ernie Maduratna S, drg., M.Kes., Sp.Perio(K) MP; Dr. Agung Krismariono, drg., M.Kes., Sp.Perio(K) RPI; I Komang Evan Wijaksana, drg., Sp.Perio selaku penguji skripsi yang telah memberi saran serta masukan yang membangun dan sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.

6. Dr.rer.nat. Maria Lucia Ardhani DL, M.PharmSci selaku dosen Fakultas Farmasi sekaligus yang telah banyak membantu, memberi arahan dan saran serta memfasilitasi keberlangsungan proses penelitian skripsi.
7. Yulianti, drg., M.Kes. selaku dosen wali yang telah mendukung dan memberikan perhatian pada penulis semasa penyusunan skripsi.
8. Seluruh dosen dan staf Departemen Periodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya.
9. Eta Radhianto, A.Md selaku peneliti *Research Center* FKG UNAIR yang telah memfasilitasi penulis selama menjalankan penelitian skripsi.
10. Arif Agung Priambodo, A.Md. dan Tri Yunani, S. E. selaku kedua orang tua penulis dan Audrey Nasya selaku saudara penulis yang tak henti-hentinya memberikan dukungan, semangat, perhatian baik secara moral maupun materi serta doa bagi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Ica, Icha, Maksum, Ocha, Vinda, Titha, dan Dilla, selaku kawan penulis yang terus memberikan *support*, bantuan dan penyemangat kepada penulis semasa penyelesaian penulisan skripsi.

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, 27 Desember 2021

Penulis

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF SUCRALFATE-COMBINED-WITH-TETRACYCLINE CONCENTRATION ON *Porphyromonas gingivalis* INHIBITION

Background: Periodontal disease frequently require antibiotics as adjunctive therapy. Tetracycline resistance and side effect, has problems nowadays. Sucralfate is complex of aluminum hydroxide and sulfate derivative of sucrose, widely use as anti-ulcer agent in gastric and duodenal. Sucralfate used in oral cavity as anti-stomatitis medicine. Sucralfate may increase antibacterial effect in some antibiotic, such as metronidazole, amoxycillin, erythromycin, and tetracycline. The combination of sucralfate and antibiotic reported effective to inhibit *Helicobacter pylori* (*H. pylori*). However, the inhibitory effect and concentration of sucralfate-combined-tetracycline against periodontal bacteria, *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*), still remain unclear. **Purposes:** The aim of this study were to optimize the inhibitory concentration of sucralfate combined tetracycline against *P. gingivalis*. **Methods:** Active Pharmaceutical Ingredients (API) of sucralfate and tetracycline hydrochloride were conducted in diffusion method to inhibit *P. gingivalis*. The sample group were designed: control (aquadest); sucralfate (5%, 10%, 15%); 0.7% tetracycline hydrochloride; 0.7% tetracycline hydrochloride combined with sucralfate (5%, 10%, 15%). The average of inhibitory zone was measured and statistical analysis were performed. **Results:** All sucralfate concentration (5%, 10%, 15%) inhibit *P. gingivalis*. The inhibition was significantly increase in 10% and 15% sucralfate combined tetracycline group compared to tetracycline. **Conclusion:** The optimized concentration of sucralfate inhibit and sucralfate combined tetracycline increase the inhibitory effect against *P. gingivalis*.

Keywords: Tetracycline, Sucralfate, *Porphyromonas gingivalis*.

ABSTRAK

**OPTIMALISASI KONSENTRASI SUKRALFAT YANG
DIKOMBINASIKAN DENGAN TETRASIKLIN PADA DAYA
HAMBAT *Porphyromonas gingivalis***

Latar belakang: Penyakit periodontal sering memerlukan terapi tambahan antibiotik. Tetrasiklin, memiliki masalah resistensi dan efek samping. Sukralfat adalah kompleks aluminium hidroksida dan turunan sulfat dari sukrosa yang secara luas digunakan untuk pengobatan ulser pada lambung dan duodenal. Sukralfat digunakan sebagai anti ulser di rongga mulut. Sukralfat mampu meningkatkan efek antibakterial pada beberapa antibiotik seperti metronidazol, amoksisilin, eritromisin, and tetrasiklin. Kombinasi sukralfat dan antibiotik terbukti memiliki daya hambat terhadap *H. pylori*. Walau demikian, konsentrasi sukralfat yang dikombinasikan dengan tetrasiklin untuk daya hambat pada *P. gingivalis* masih belum memiliki data yang lengkap. **Tujuan:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk optimalisasi konsentrasi sukralfat yang dikombinasikan dengan tetrasiklin untuk daya hambat pada *P. gingivalis*. **Metode:** Bahan Aktif Farmasi (BAF) sukralfat dan tetrasiklin hidroklorida digunakan untuk mengetahui efek inhibisi pada *P. gingivalis* melalui metode difusi. Kelompok penelitian terbagi dalam kontrol (akuades); sukralfat (5%, 10%, 15%); 0,7% tetrasiklin; 0,7% tetrasiklin dikombinasikan dengan masing-masing sukralfat (5%, 10%, 15%). Rata-rata diameter area inhibisi dihitung dan analisis statistik dilakukan. **Hasil:** Semua konsentrasi sukralfat (5%, 10%, 15%) menghambat dan sukralfat 10% serta sukralfat 15% yang dikombinasikan dengan tetrasiklin secara signifikan meningkatkan daya hambat pada *P. gingivalis*. **Simpulan:** Konsentrasi yang optimal dari sukralfat mampu menghambat dan sukralfat yang dikombinasikan dengan tetrasiklin meningkatkan daya hambat pada *P. gingivalis*.

Kata Kunci: Tetrasiklin, Sukralfat, *Porphyromonas gingivalis*.

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DEPAN	i
SAMPUL DALAM.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
 BAB 1 PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1. Manfaat Teoritis	5
1.4.2. Manfaat Praktis.....	5
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
2.2. Konsentrasi Obat	6
2.2. Sukralfat	6
2.2.1. Sukralfat pada Tubuh	7
2.2.2. Mekanisme Kerja Sukralfat	9
2.2.3. Antibakterial pada Sukralfat	10
2.3. Tetrasiklin	11
2.3.1. <i>Broad-Spectrum</i>	12
2.3.2. Mekanisme Kerja Tetrasiklin	12

2.4. Bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i>	14
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	15
3.1. Kerangka Konseptual.....	15
3.2. Keterangan Kerangka Konsep	15
3.3. Hipotesis.....	17
BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN.....	18
4.1. Jenis Penelitian	18
4.2. Penelitian.....	18
4.3. Sampel Penelitian	18
4.3.1. Populasi Sampel	18
4.3.2. Besar Sampel.....	18
4.3.3. Kelompok Sampel	19
4.4. Variabel Penelitian.....	20
4.4.1. Variabel Terikat.....	20
4.4.2. Variabel Bebas	20
4.4.3. Variabel Kontrol.....	20
4.5. Definisi Operasional	21
4.6. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
4.6.1. Lokasi Penelitian	22
4.6.2. Waktu Penelitian	23
4.7. Alat dan Bahan	23
4.7.1. Alat.....	23
4.7.2. Bahan	23
4.8. Cara Kerja	24
4.8.1. Pembiakan Bakteri <i>P. gingivalis</i>	24
4.8.2. Persiapan Larutan BAF Tetrasiklin	24
4.8.3. Persiapan Larutan BAF Sukralfat.....	24
4.8.4. Uji Daya Hambat Sukralfat dan Tetrasiklin dengan Metode Difusi pada <i>P. gingivalis</i>	25
4.9. Cara Pengukuran.....	28
4.10. Analisis Data	28
4.11. Alur Penelitian.....	29
BAB 5 HASIL PENELITIAN	30

5.1. Hasil Penelitian Uji Daya Hambat.....	30
5.2. Analisis Data	32
 BAB 6 PEMBAHASAN	 34
BAB 7 PENUTUP	39
7.1. Simpulan	39
7.2. Saran	39
 DAFTAR PUSTAKA	 40
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Kelompok sampel daya hambat pada media MHA	20
Tabel 5.1. Data hasil pengukuran besar zona hambat pada <i>P. gingivalis</i>	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur kimia sukralfat	7
Gambar 2.2. Struktur kimia dasar tetrasiklin	11
Gambar 4.1. Skema kelompok perlakuan uji daya hambat pada media MHA ...	27
Gambar 4.2. Skema peletakan <i>paper disc</i> kelompok perlakuan uji daya hambat pada media MHA dalam <i>petridish</i>	28
Gambar 5.1. Hasil zona hambat yang terbentuk pada <i>P. gingivalis</i>	30
Gambar 5.2. Perbandingan seluruh replikasi sampel zona hambat <i>P. gingivalis</i>	31
Gambar 5.3. Grafik rata-rata seluruh kelompok sampel	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian Uji Daya Hambat	47
Lampiran 2. Hasil Penelitian Uji Daya Hambat	49
Lampiran 3. Sertifikat Laik Etik	50
Lampiran 4. Hasil Uji Statistik Daya Hambat	51

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	<i>Analysis of Variance</i>
BAF	Bahan Aktif Farmasi
bFGF	<i>Basic Fibroblast Growth Factor</i>
BHI	<i>Brain Heart Infusion</i>
DMSO	<i>Dimethyl sulfoxide</i>
EGF	<i>Epidermal Growth Factor</i>
FGF	<i>Fibroblast Growth Factor</i>
GCF	<i>Gingival Crevicular Fluid</i>
GERD	<i>Gastroesophageal Reflux Disease</i>
MHA	<i>Mueller-Hinton Agar</i>
MIC	<i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
MBC	<i>Minimum Bactericidal Concentration</i>
MMP	<i>Matrix Metalloproteinase</i>
<i>P. gingivalis</i>	<i>Porphyromonas gingivalis</i>
RAS	<i>Reccurent Aphtous Stomatitis</i>
SB 5%	Sukralfat Bahan Aktif 5%
SB 10%	Sukralfat BahanAktif 10%
SB 15%	Sukralfat Bahan Aktif 15%
TB 0,7%	Tetrasiklin Bahan Aktif 0,7%