

**DAYA ANTIBAKTERI KOMBINASI METABOLIT  
SHED DENGAN *Alpha mangostin* PADA BAKTERI  
*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas*  
*gingivalis*, DAN *Enterococcus faecalis***

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**KINANTI NASYWA PRAJNASARI**

**NIM: 021911133072**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2022**

**DAYA ANTIBAKTERI KOMBINASI METABOLIT  
SHED DENGAN *Alpha mangostin* PADA BAKTERI  
*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas*  
*gingivalis*, DAN *Enterococcus faecalis***

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**KINANTI NASYWA PRAJNASARI**

**NIM: 021911133072**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**DAYA ANTIBAKTERI KOMBINASI METABOLIT  
SHED DENGAN *Alpha mangostin* PADA BAKTERI  
*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas  
gingivalis*, DAN *Enterococcus faecalis***

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**KINANTI NASYWA PRAJNASARI**  
**NIM: 021911133072**

**Menyetujui**

**Pembimbing Utama**



**Prof. Dr. Rini Devijanti Ridwan, drg.,  
M.Kes**

**NIP: 196412161990022001**

**Pembimbing Serta**



**Tantiana, drg., M.Kes**

**NIP: 196006061988102002**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2022**

## **PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI**

**Skripsi ini telah diuji pada tanggal 3 Januari 2023.**

### **PANITIA PENGUJI SKRIPSI**

1. Prof. Dr. Rini Devijanti Ridwan, drg., M.Kes. (Pembimbing Utama)
2. Tantiana, drg., M Kes. (Pembimbing Serta)
3. Prof. Dr. Indah Listiana Kriswandini, drg., M.Kes (Ketua Penguji)
4. Dr. Hendrik Setia Budi, drg., M.Kes. (Anggota Penguji)
5. Yuliati, drg., M.Kes. (Anggota Penguji)

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Kinanti Nasywa Prajnasari

NIM : 021911133072

Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi

Fakultas : Kedokteran Gigi

Jenjang : S-1

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

**DAYA ANTIBAKTERI KOMBINASI METABOLIT SHED DENGAN  
*Alpha mangostin* PADA BAKTERI *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*,  
*Porphyromonas gingivalis*, DAN *Enterococcus faecalis***

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

Demikian surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 20 Desember 2022

   
KINANTI NASYWA P.

NIM. 021911133072

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan dan penulisan proposalskripsi ini dapat terselesaikan untuk memenuhi persyaratan kelulusan Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.

Saya menyadari penyelesaian proposal skripsi ini tidak lepas dari segenap bantuan, dukungan, dorongan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan ketulusan saya pada kesempatan ini saya menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT dengan segala rahmat dan karunia-Nya yang memberikan kesehatan dan kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi ini
2. Dr. Agung Sosiawan, drg., M.Kes., M.H., sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
3. Aqsa Sjuhada Oki, drg. M.Kes., selaku Kepala Bagian Biologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk bisa menganbil skripsi di departemen ini.
4. Prof. Dr. Rini Devijanti Ridwan, drg., M.Kes., selaku dosen pembimbing utama dan pemilik pohon penelitian yang dengan penuh kesabaran telah memberikan waktu serta tenaga untuk mengarahkan, membimbing, serta membantu pemikiran dalam proses penyusunan proposal skripsi ini.

5. Tantiana, drg., M.Kes., selaku dosen pembimbing serta yang telah dengan penuh perhatian memberikan banyak petunjuk, semangat, saran serta koreksi dalam penyusunan proposal skripsi ini.
6. Seluruh dosen penguji, atas saran, petunjuk, dan koreksi untuk perbaikan dalam penyusunan proposal skripsi ini.
7. Kedua orang tua saya yaitu Ayahanda Rudy Joelijanto dan Ibunda Yani Corvianindya yang selalu mendoakan yang terbaik bagi saya, terima kasih banyak atas usaha yang tidak pernah berhenti untuk mengupayakan saya mendapatkan pendidikan yang terbaik.
8. Adek saya yang tercinta, Kaditya Rakan Pandyansa yang telah memberikan perhatian dan dukungan pada saya.
9. Teman-teman SMA saya, Imza, Apiz, Nina, Aca, Asa, Dewa, dan Risda, Dhisty yang memberikan saya dukungan dan semangat hingga saat ini.
10. Teman-teman seperjuangan, Nadhef, Bima, Rani, Hakim, Uni, Zhilla, Dodo, Tasya, Afi, Dira, Real, Royce, Sandy, dan Adip yang selalu menjadi teman belajar, teman berkeluh kesah, dan memberikan kebahagiaan di antaranya.
11. Teman-teman angkatan *Desmodentium*, terimakasih atas kebersamaannya selama ini.
12. Diri saya sendiri, Kinanti Nasywa yang mau bertahan hingga saat ini.

Surabaya, 25 Juni 2022

Penulis

**DAYA ANTIBAKTERI KOMBINASI METABOLIT  
SHED DENGAN *Alpha mangostin* PADA BAKTERI  
*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas  
gingivalis*, DAN *Enterococcus faecalis***

**ABSTRAK**

**Latar belakang:** Penyakit periodontal pada rongga mulut paling sering disebabkan oleh mikroorganisme bakteri, salah satunya adalah bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, dan *Enterococcus faecalis*. Pengobatan alternatif dengan penggunaan obat tradisional yang meningkat secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Bahan alami *alpha mangostin* mempunyai aktivitas antibakteri yang dapat digunakan alternatif secara signifikan yang bekerja dengan mengganggu membran sitoplasma mikroorganisme sertadapat digunakan sebagai bahan alternatif irigasi saluran akar. Selain itu, penggunaan metabolit dari *Stem cells in the Human Exfoliated Deciduous teeth* (SHED) juga dapat menjadi alternatif dari terapi regeneratif karena mempunyai banyak aktivitas bioaktif. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh penggunaan metabolit SHED yang dikombinasikan dengan *alpha mangostin* dan kombinasi metabolit SHED terhadap bakteri *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, dan *E. faecalis*. **Metode:** Menghitung zona hambat bakteri pada kertas cakram yang diletakkan pada media pertumbuhan bakteri. Data penelitian dianalisis menggunakan *One way ANOVA*. **Hasil:** Terdapat aktivitas antibakteri metabolit SHED yang dikombinasikan dengan *alpha mangostin* terhadap bakteri *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, dan *E. faecalis*. **Simpulan:** Metabolit SHED yang dikombinasikan dengan *alpha mangostin* mempunyai sifat antibakteri terhadap bakteri *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, dan *E. faecalis*.

**Kata kunci:** Daya antibakteri, SHED, *Alpha mangostin*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Enterococcus faecalis*.

# ANTIBACTERIAL ACTIVITY COMBINATION OF SHED AND *Alpha mangostin* ON *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, AND *Enterococcus faecalis* BACTERIA

## ABSTRACT

**Background:** Periodontal disease in the oral cavity is most often caused by bacterial microorganisms, one of which is *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, and *Enterococcus faecalis*. Alternative medicine with the use of traditional medicine which increased significantly in recent years. The natural ingredient alpha mangostin has antibacterial activity which can be used as an alternative significantly by disrupt the cytoplasmic membrane of microorganisms and can be used as an alternative to root canal irrigation. In addition, the use of metabolites from Stem cells in the Human Exfoliated Deciduous Teeth (SHED) can also be an alternative to regenerative therapy because they have many bioactive activities. **Purpose:** To determine the effect of using SHED metabolites combined with alpha mangostin and SHED metabolite combinations on *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, and *E. faecalis* bacteria. **Method:** Counting the bacterial inhibition zones on paper discs placed on the bacterial growth medium. Research data were analyzed using One way ANOVA. **Results:** There is antibacterial activity of SHED metabolites combined with alpha mangostin against *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, and *E. faecalis*. **Conclusion:** SHED metabolites combined with alpha mangostin have antibacterial properties against *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, and *E. faecalis*.

**Keywords:** Antibacterial activity, SHED, Alpha mangostin, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Enterococcus faecalis*.

## DAFTAR ISI

|                                                                 |      |
|-----------------------------------------------------------------|------|
| SAMPUL DEPAN .....                                              | i    |
| SAMPUL DALAM .....                                              | ii   |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                         | iii  |
| PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI .....                         | iii  |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....                            | iv   |
| UCAPAN TERIMA KASIH .....                                       | v    |
| ABSTRAK.....                                                    | vii  |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                           | viii |
| DAFTAR ISI .....                                                | ix   |
| DAFTAR TABEL .....                                              | xiii |
| DAFTAR GAMBAR.....                                              | xiv  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                           | xv   |
| BAB 1 PENDAHULUAN.....                                          | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                        | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                       | 3    |
| 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 .....                                    | 4    |
| 1.4.2 Manfaat Praktis .....                                     | 5    |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....                                    | 6    |
| 2.1 Periodontitis .....                                         | 6    |
| 2.1.1 Gambaran Klinis dan Klasifikasi Periodontitis .....       | 6    |
| 2.1.2 Etiologi Periodontitis .....                              | 9    |
| 2.1.3 Periodontitis sebagai Manifestasi Penyakit Sistemik ..... | 10   |
| 2.2 Infeksi Saluran Akar .....                                  | 11   |
| 2.2.1 Etiologi Infeksi Saluran Akar.....                        | 12   |
| 2.3 Bakteri Penyebab Periodontitis .....                        | 13   |
| 2.3.1 <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> .....        | 13   |
| 2.3.1.1 Karakteristik <i>A. actinomycetemcomitans</i> .....     | 13   |

|         |                                                                                        |    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.1.2 | Faktor Virulensi <i>A. actinomycetemcomitans</i> .....                                 | 15 |
| 2.3.2   | <i>Porphyromonas gingivalis</i> .....                                                  | 15 |
| 2.3.2.1 | Karakteristik <i>P. gingivalis</i> .....                                               | 16 |
| 2.3.2.2 | Faktor Virulensi <i>P. gingivalis</i> .....                                            | 17 |
| 2.4     | Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Akar .....                                            | 20 |
| 2.4.1   | <i>Enterococcus faecalis</i> .....                                                     | 20 |
| 2.4.1.1 | Karakteristik <i>E. faecalis</i> .....                                                 | 20 |
| 2.4.1.2 | Faktor Virulensi <i>E. faecalis</i> .....                                              | 21 |
| 2.5     | Terapi Periodontitis.....                                                              | 22 |
| 2.5.1   | <i>Scaling</i> dan <i>Root Planning</i> .....                                          | 22 |
| 2.5.2   | Terapi Antibiotik.....                                                                 | 22 |
| 2.5.3   | Terapi Regenerasi Jaringan .....                                                       | 23 |
| 2.6.    | Terapi Infeksi Saluran Akar .....                                                      | 24 |
| 2.7.    | Sel punca pulpa gigi sulung ( <i>Stem Cells from Human Exfoliated Deciduous</i> )..... | 25 |
| 2.7.1   | <i>Metabolit Stem Cells from Human Exfoliated Deciduous (SHED)</i><br>27               |    |
| 2.8     | Buah Manggis ( <i>Garcinia mangostana Linn</i> ) .....                                 | 27 |
| 2.8.1   | Taksonomi <i>Garcinia mangostana L</i> .....                                           | 28 |
| 2.8.2   | Peran <i>Alpha mangostin</i> .....                                                     | 29 |
| 2.9     | Daya Antibakteri.....                                                                  | 31 |
| 2.10    | Metode Uji Antibakteri .....                                                           | 32 |
| 2.10.1  | Metode Difusi .....                                                                    | 32 |
| 2.10.2  | Metode Dilusi.....                                                                     | 34 |
|         | BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS .....                                              | 35 |
| 3.1     | Kerangka Konsep.....                                                                   | 35 |
| 3.2     | Penjelasan Kerangka Konseptual.....                                                    | 35 |
| 3.3     | Hipotesis .....                                                                        | 37 |
|         | BAB 4 METODE PENELITIAN .....                                                          | 38 |
| 4.1     | Jenis Penelitian.....                                                                  | 38 |
| 4.2     | Rancangan Penelitian .....                                                             | 38 |
| 4.3     | Tempat dan Waktu Penelitian .....                                                      | 42 |

|                              |                                                                                                                               |    |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.4                          | Variabel Penelitian .....                                                                                                     | 42 |
| 4.4.1                        | Variabel Bebas.....                                                                                                           | 42 |
| 4.4.2                        | Variabel Terikat.....                                                                                                         | 42 |
| 4.4.3                        | Variabel Terkendali .....                                                                                                     | 43 |
| 4.5                          | Definisi Operasional.....                                                                                                     | 43 |
| 4.6                          | Sampel Penelitian .....                                                                                                       | 44 |
| 4.6.1                        | Besar Sampel .....                                                                                                            | 44 |
| 4.6.2                        | Pengelompokkan Perlakuan .....                                                                                                | 45 |
| 4.7                          | Alat dan Bahan Penelitian .....                                                                                               | 47 |
| 4.8                          | Prosedur Penelitian .....                                                                                                     | 48 |
| 4.8.1                        | Pembuatan <i>Ethical Clearence</i> .....                                                                                      | 48 |
| 4.8.2                        | Sterilisasi Alat.....                                                                                                         | 48 |
| 4.8.3                        | Pembuatan Larutan Uji.....                                                                                                    | 49 |
| 4.8.4                        | Persiapan Kultur Bakteri .....                                                                                                | 49 |
| 4.8.5                        | Persiapan Inokulasi Bakteri.....                                                                                              | 50 |
| 4.8.6                        | Pengukuran Zona Hambat .....                                                                                                  | 51 |
| 4.9                          | Alur Penelitian.....                                                                                                          | 54 |
| 4.10                         | Analisis Data .....                                                                                                           | 55 |
| BAB 5 HASIL PENELITIAN ..... |                                                                                                                               | 56 |
| 5.1.                         | Hasil Pengukuran Daya Antibakteri Metabolit SHED dengan <i>Alpha mangostin</i> terhadap <i>A. actinomycetemcomitans</i> ..... | 56 |
| 5.2.                         | Hasil Pengukuran Daya Antibakteri Metabolit SHED dengan <i>Alpha mangostin</i> terhadap <i>P. gingivalis</i> .....            | 58 |
| 5.3.                         | Hasil Pengukuran Daya Antibakteri Metabolit SHED dengan <i>Alpha mangostin</i> terhadap <i>E. faecalis</i> .....              | 60 |
| 5.4.                         | Analisis Data .....                                                                                                           | 62 |
| 5.4.1.                       | Uji Normalitas Data.....                                                                                                      | 62 |
| 5.4.2.                       | Uji Homogenitas.....                                                                                                          | 63 |
| 5.4.3.                       | Uji Hipotesis .....                                                                                                           | 64 |
| BAB 6 PEMBAHASAN.....        |                                                                                                                               | 73 |
| BAB 7 KESIMPULAN .....       |                                                                                                                               | 77 |
| DAFTAR PUSTAKA .....         |                                                                                                                               | 78 |

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| LAMPIRAN .....                           | 85 |
| Lampiran 1. Keterangan Laik Etik .....   | 85 |
| Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian ..... | 86 |
| Lampiran 3. Hasil Uji Statistik .....    | 87 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 4.1</b> Klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri ditinjau dari diameter daerah hambat .....                                          | 53 |
| <b>Tabel 5.1.</b> Diameter Zona Hambat Kombinasi Metabolit SHED dengan <i>Alpha mangostin</i> terhadap Bakteri <i>A. actinomycetemcomitans</i> ..... | 57 |
| <b>Tabel 5.2.</b> Diameter Zona Hambat Kombinasi Metabolit SHED dengan <i>Alpha mangostin</i> terhadap Bakteri <i>P. gingivalis</i> .....            | 59 |
| <b>Tabel 5.3</b> Diameter Zona Hambat Kombinasi Metabolit SHED dan <i>Alpha mangostin</i> terhadap Bakteri <i>E. faecalis</i> .....                  | 61 |
| <b>Tabel 5.4</b> Hasil Uji Normalitas Daya Antibakteri Kombinasi Metabolit SHED dengan <i>Alpha mangostin</i> .....                                  | 63 |
| <b>Tabel 5.5</b> Hasil Uji Homogenitas Daya Antibakteri Kombinasi Metabolit SHED dengan <i>Alpha mangostin</i> .....                                 | 64 |
| <b>Tabel 5.6</b> Hasil Uji LSD ( <i>Least Significant Difference</i> ) Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri <i>A. actinomycetemcomitans</i> .....         | 69 |
| <b>Tabel 5.7</b> Hasil Uji LSD ( <i>Least Significant Difference</i> ) Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri <i>P. gingivalis</i> .....                    | 70 |
| <b>Tabel 5.8</b> Hasil Uji LSD ( <i>Least Significant Difference</i> ) Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri <i>E. faecalis</i> .....                      | 71 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2.1</b> Gambaran klinis periodontitis, (a) Periodontitis dengan <i>clinical attachment loss</i> 1-2 mm; (b) Periodontitis dengan <i>clinical attachment loss</i> 3-4 mm.....                                                                      | 7  |
| <b>Gambar 2.2</b> Hasil pewarnaan Gram bakteri <i>A. actinomycetemcomitans</i> berbentuk kokobasil berwarna merah muda dari perbesaran mikroskop 10x100 .....                                                                                               | 14 |
| <b>Gambar 2.3</b> Struktur dinding sel bakteri Gram negatif .....                                                                                                                                                                                           | 15 |
| <b>Gambar 2.4</b> Pencitraan <i>P. gingivalis</i> scanning dengan menggunakan <i>electron microscop</i> .....                                                                                                                                               | 17 |
| <b>Gambar 2.5</b> Hasil Pewarnaan Gram <i>E. faecalis</i> . Koloni tampak berwarna ungu, kokus, dan membentuk rantai pendek .....                                                                                                                           | 21 |
| <b>Gambar 2.6</b> Karakterisasi SHED. Mikrofotografi diferensiasi sel a. Kontrol adipogenik. b. Kontrol kondrogenik. c. Kontrol osteogenik. d. Diferensiasi adipogenik. e. Diferensiasi kondrogenik. f. Diferensiasi osteogenik .....                       | 26 |
| <b>Gambar 2.7</b> Buah Manggis.....                                                                                                                                                                                                                         | 27 |
| <b>Gambar 2.8</b> A. Ekstrak kulit manggis hasil penyaringan, B. Ekstrak kulit manggis bubuk.....                                                                                                                                                           | 28 |
| <b>Gambar 2.9</b> Xanthone [R1=H, R2=CH <sub>3</sub> ], $\gamma$ -mangostin [R1=H, R2=H], $\beta$ -mangostin [R1=H, R2=H].....                                                                                                                              | 29 |
| <b>Gambar 2.10</b> Rumus kimia <i>alpha mangostin</i> .....                                                                                                                                                                                                 | 30 |
| <b>Gambar 4.1</b> (a) Gerakan <i>streaking</i> pertama; (b) Gerakan <i>streaking</i> kedua, setelah diputar 60 <sup>0</sup> ; (c) Gerakan <i>streaking</i> ketiga, setelah diputar 60 <sup>0</sup> kedua kalinya; (d) Gambaran hasil <i>streaking</i> ..... | 51 |
| <b>Gambar 4.2</b> Pengukuran zona hambat dengan jangka sorong/ <i>digital caliper</i> . Diameter zona hambatan ( <i>diz</i> ) dan diameter <i>paper disk</i> ( <i>d</i> ) .....                                                                             | 52 |
| <b>Gambar 5.1</b> Hasil zona hambat kombinasi metabolit SHED dengan <i>alpha mangostin</i> terhadap bakteri <i>A. actinomycetemcomitans</i> .....                                                                                                           | 56 |
| <b>Gambar 5.2</b> Hasil zona hambat kombinasi metabolit SHED dengan <i>alpha mangostin</i> terhadap <i>P. gingivalis</i> .....                                                                                                                              | 58 |
| <b>Gambar 5.3</b> Hasil zona hambat kombinasi metabolit SHED dengan <i>alpha mangostin</i> terhadap <i>E. faecalis</i> .....                                                                                                                                | 60 |
| <b>Gambar 5.4</b> Rata-rata pengukuran diameter zona hambat ketiga bakteri.....                                                                                                                                                                             | 72 |

**DAFTAR LAMPIRAN**

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| <b>Lampiran 1.</b> Keterangan Laik Etik.....   | 85 |
| <b>Lampiran 2.</b> Dokumentasi Penelitian..... | 86 |
| <b>Lampiran 3.</b> Hasil Uji Statistik.....    | 87 |

## DAFTAR SINGKATAN

|               |                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------|
| ADPSCs        | : <i>Adult dental pulp stem cells</i>            |
| BHI-B         | : <i>Brain heart infusion broth</i>              |
| C             | : <i>Celcius</i>                                 |
| CAL           | : <i>Clinical attachment loss</i>                |
| COX-2         | : <i>Cyclooxygenase 2</i>                        |
| CSG           | : Cairan sulkus gingiva                          |
| DFSCs         | : <i>Stem cells from the dental follicle</i>     |
| DPSCs         | : <i>Dental pulp stem cells</i>                  |
| ESP           | : <i>Extracellular superoxide production</i>     |
| FimA          | : <i>Fimbriae mayor</i>                          |
| GMSC          | : <i>Gingival-derived mesenchymal stem cells</i> |
| GTR           | : <i>Guided tissue regeneration</i>              |
| HBD4          | : <i>Human beta defensin 4</i>                   |
| IL-1          | : Interleukin 1                                  |
| IL-1 $\alpha$ | : Interleukin 1 alfa                             |
| IL-1 $\beta$  | : Interleukin 1 beta                             |
| IL-4          | : Interleukin 4                                  |
| IL-6          | : Interleukin 6                                  |
| IL-8          | : Interleukin 8                                  |
| Kgp           | : <i>Gingipains K</i>                            |
| KHM           | : Konsentrasi hambat minimum                     |
| LPS           | : Lipopolisakarida                               |
| LTA           | : <i>Lipoteichoic acid</i>                       |

|                                 |                                                           |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| MBC                             | : <i>Minimum bacteriocidal concentration</i>              |
| Mfa                             | : <i>Fimbrae minor</i>                                    |
| MHA                             | : <i>Mueller Hinton Agar</i>                              |
| ml                              | : mililiter                                               |
| mm                              | : milimeter                                               |
| MMP-8                           | : <i>Metalloproteinase protein 8</i>                      |
| nm                              | : Nanometer                                               |
| NaOCl                           | : Natrium Oksida Chlorida                                 |
| NO                              | : Nitrit oksida                                           |
| PBS                             | : <i>Phosphate-buffered saline</i>                        |
| PD                              | : <i>Probing depth</i>                                    |
| PGE2                            | : Prostaglandin E2                                        |
| Rgp A                           | : <i>Gingipains R-A</i>                                   |
| Rgp B                           | : <i>Gingipains R-B</i>                                   |
| SHED                            | : <i>Stem cells from human exfoliated deciduous teeth</i> |
| TLR                             | : <i>Toll-like receptor</i>                               |
| TNF                             | : <i>Tumor necrosis factor</i>                            |
| TNF- $\alpha$                   | : <i>Tumor necrosis factor alfa</i>                       |
| <i>P. gingivalis</i>            | : <i>Porphyromonas gingivalis</i>                         |
| <i>A. actinomycetemcomitans</i> | : <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>            |
| <i>E. faecalis</i>              | : <i>Enterococcus faecalis</i>                            |