

**ANALISIS DAYA ANTIBAKTERI α -mangostin
TERHADAP BAKTERI *Fusobacterium Nucleatum*
MELALUI METODE DIFUSI**

SKRIPSI



Oleh:

KURNIA RAMADHANI MUJIONO
NIM : 021911133083

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**ANALISIS DAYA ANTIBAKTERI α -mangostin
TERHADAP BAKTERI *Fusobacterium Nucleatum*
MELALUI METODE DIFUSI**

SKRIPSI



Oleh:

KURNIA RAMADHANI MUJIONO
NIM : 021911133083

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS DAYA ANTIBAKTERI α -mangostin
TERHADAP BAKTERI *Fusobacterium Nucleatum*
MELALUI METODE DIFUSI**

SKRIPSI

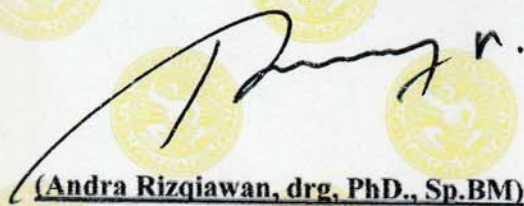
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Dokter Gigi Di Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Airlangga Surabaya

Oleh:

KURNIA RAMADHANI MUJIONO
NIM : 02191113083

Menyetujui

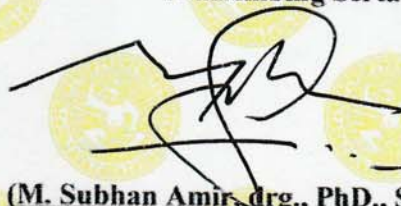
Pembimbing Utama



(Andra Rizqiawan, drg, PhD., Sp.BM)

NIP: 198109232005011001

Pembimbing Serta



(M. Subhan Amir, drg., PhD., SP.BM, (K))

NIP: 197912142010121001

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2022

PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Proposal Skripsi ini telah diuji pada tanggal 2 Desember 2022

PANITIA PENGUJI SKRIPSI

- 1. Prof. Dr. David B. Kamadjaja, drg., MDS., Sp.BM(K) (Ketua Penguji)**
- 2. Dr. Ni Putu Mira Sumarta, drg., Sp.BM(K) (Sekretaris Penguji)**
- 3. Andra Rizqiawan, drg., PhD., Sp.BM (K), FICS (Pembimbing Utama/Anggota Penguji)**
- 4. M. Subhan Amir, drg., PhD., Sp.BM(K) (Pembimbing Serta/ Anggota Penguji)**
- 5. Indra Mulyawan, drg., PhD., Sp.BM(K), FICS (Anggota Penguji)**

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Kurnia Ramadhani Mujiono

NIM : 021911133083

Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi

Fakultas : Kedokteran Gigi

Jenjang : Sarjana (S1)

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

**“ANALISIS DAYA ANTIBAKTERI *α-mangostin* TERHADAP BAKTERI
Fusobacterium Nucleatum MELALUI METODE DIFUSI ”**

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, 2 Desember 2022



KURNIA RAMADHANI MUJIONO
021911133083

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji syukur saya panjatkan pada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga skripsi ini yang berjudul **“Analisis Daya Antibakteri *α-mangostin* Terhadap Bakteri *Fusobacterium Nucleatum* Melalui Meode Difusi ”**dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini kepada :

1. Dr. Agung Sosiawan, drg., M.Kes., SH., MH. Selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
2. Dr. R. Aries Muharram, drg., Sp.BM(K), M.Kes selaku Ketua Departemen Bedah Mulut dan Maksilofasial yang telah memberikan izin dalam pembuatan skripsi.
3. Andra Rizqiawan, drg., Ph.D., Sp.BM(K)., FICS selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan arahan, masukan dan saran yang sangat membantu dalam proses pembuatan skripsi ini.
4. M. Subhan Amir, drg., PhD., Sp.BM(K) selaku dosen pembimbing serta yang turut memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan saran dalam proses pembuatan skripsi.
5. Seluruh dosen penguji yang telah memberikan arahan, saran, dan evaluasi yang membangun dalam pembuatan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staff Departemen Bedah Mulut dan Maksilofasial Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
7. Prof. Dr. Titiek Berniyanti , drg., M.Kes selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan bimbingan sejak awal kuliah hingga proses pembuatan skripsi ini.

8. Pak Eta Radhianto dari *Research Center* bagian mikrobiologi yang membantu saya dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini.
9. Keluarga tercinta, yaitu bapak (Totok Mujiono), ibu (Ariesta Widiastuti), mbak (Nafisa Damayanti Mujiono) dan adik (Arya Pramudita) yang selalu ada untuk menemani dan membantu saya dalam hal apapun.
10. Teman satu bimbingan saya (Natasya dan Vania) yang selalu menemani dan membantu dalam proses pembuatan skripsi ini.
11. Sahabat dan teman-teman baik saya yang selalu memberi semangat, dukungan, menghibur dan selalu ada untuk saya.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu terkait pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih membutuhkan penyempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Surabaya, 2 Desember 2022

Penulis

ABSTRACT

**ANALYSIS OF ANTIBACTERIAL POWER ON α -mangostin AGAINST
Fusobacterium Nucleatum BY DIFFUSION METHOD**

Background: Tooth extraction is a dental procedure that has the potential to cause open wounds in the tooth socket. Open wound risks of causing infection with pathogenic microorganisms because they easily enter the tooth socket and inhibit the wound healing process, one of the microorganism is *Fusobacterium nucleatum*. *F.nucleatum* is active in producing toxic substances such as endotoxins and liposaccharides which can induce cellular events. This has an impact on increasing osteoclast and decreasing osteoblast which can cause alveolar bone resorption. To help wound healing, an applicable material that contains antibacterial such as the mangosteen plant which is a natural ingredient. The mangosteen plant contains a variety of active antibacterial ingredients that are effective in helping to cure bacterial infections, one of which is α -mangostin which is contained in xanthone compounds. **Purpose:** to analyze the antibacterial activity of α -mangostin compounds on the growth of *Fusobacterium Nucelatum* bacteria. **Method:** This study used the disc diffusion method with experimental laboratory research types, post test only control group design and analyzed with the Kruskal-Wallis test and the Mann-Whitney advanced test. **Result:** There were differences in the size of the diameter formed around the paper disc in each positive control group, negative control and control group with different concentrations of α -mangostin. **Conclusion:** Based on the results of the research analysis, α -mangostin has the highest antibacterial killing power at a concentration of 100%.

Keywords : *Fusobacterium Nucelatum*, α -mangostin, disc diffusion method, antibacterial from natural ingredients, mangosteen.

ABSTRAK

ANALISIS DAYA ANTIBAKTERI α -mangostin TERHADAP BAKTERI*Fusobacterium Nucleatum* MELALUI METODE DIFUSI

Latar Belakang: Pencabutan gigi merupakan salah satu tindakan kedokteran gigi yang berpotensi menyebabkan luka terbuka pada soket gigi. Luka yang terbuka beresiko menimbulkan infeksi mikroorganisme patogen karena dengan mudah masuk ke dalam soket gigi dan menghambat proses penyembuhan luka, salah satu mikroorganismenya yakni *Fusobacterium nucleatum*. *F.nucleatum* aktif dalam memproduksi zat toksin seperti endotoksin dan liposakarida yang dapat menginduksi kejadian seluler. Salah satunya yakni meningkatkan aktivitas osteoklas dan menurunkan aktivitas osteoblas yang dapat menyebabkan resorpsi tulang alveolar. Untuk membantu penyembuhan luka, maka dapat digunakan suatu bahan yang mengandung daya antibakteri seperti tanaman manggis yang merupakan bahan dasar alami. Tanaman manggis mengandung berbagai macam bahan aktif antibakteri yang efektif untuk membantu penyembuhan infeksi bakteri salah satunya adalah α -mangostin yang terkandung dalam senyawa xanton.

Tujuan: untuk menganalisa daya antibakteri pada senyawa α -mangostin terhadap pertumbuhan bakteri *Fusobacterium Nucleatum*. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode difusi cakram dengan jenis penelitian *eksperimental laboris*, rancangan penelitian *post test only control group design* dan dianalisis dengan uji Kruskal Wallis dan uji lanjut Mann-Whitney **Hasil:** Terdapat perbedaan ukuran diameter yang terbentuk di sekitar *paper disc* pada tiap kelompok kontrol positif, kontrol negatif dan kelompok kontrol dengan konsentrasi α -mangostin yang berbeda. **Simpulan:** Berdasarkan hasil analisis penelitian, α -mangostin memiliki antibakteri dengan daya bunuh tertinggi pada konsentrasi 100%.

Kata kunci: *Fusobacterium Nucleatum*, α -mangostin, Metode difusi cakram, antibakteri dari bahan alam, buah manggis.

DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul Depan	i
Sampul Dalam	ii
Lembar Pengesahan	iii
Penetapan Panitia Penguji	iv
Lembar Pernyataan Orisinalitas	v
Ucapan Terima Kasih.....	vi
<i>Abstract</i>	viii
Abstrak	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran	xvi
 BAB 1. PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
 BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Pencabutan Gigi	5

2.1.1 Komplikasi Pasca Pencabutan Gigi	5
2.2 Dry Socket.....	6
2.2.1 Etiologi Dry Socket.....	7
2.2.2 Prinsip Terapi Dry Socket.....	7
2.3 Penyembuhan Luka.....	8
2.3.1 Fase Homeostasis	8
2.3.2 Fase Inflamasi	9
2.3.3 Migrasi	10
2.3.4 Proliferasi	11
2.3.5 Maturasi	11
2.4 <i>Fusobacterium Nucleatum</i>	12
2.4.1 Morfologi <i>Fusobacterium Nucleatum</i>	12
2.4.2 Virulensi <i>Fusobacterium Nucleatum</i>	12
2.4.3 Induksi Respon Host	13
2.4.4 <i>Fusobacterium Nucleatum</i> Terhadap Resorpsi Tulang Alveolar	13
2.5 Manggis (<i>Garcinia mangostana</i>)	14
2.5.1 Taksonomi (<i>Garcinia mangostana</i>)	14
2.5.2 <i>Xanthone</i>	15
2.5.3 α -mangostin.....	15
2.6 Antibakteri.....	16
2.6.1 <i>Amoxicillin</i>	16
2.7 Uji Difusi.....	16
2.7.1 Metode Sumuran	17
2.7.2 Metode Cakram.....	18
2.7.3 Metode Silinder.....	18
 BAB 3. KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	20
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian	20
3.2 Keterangan Kerangka Konseptual.....	21
3.3 Hipotesis.....	21

BAB 4. METODE PENELITIAN.....	22
4.1 Jenis Penelitian.....	22
4.2 Populasi.....	22
4.3 Sampel.....	22
4.3.1 Besar Sampel.....	22
4.3.2 Teknik Sampling.....	23
4.4 Variabel Penelitian.....	23
4.4.1 Variabel Bebas.....	23
4.4.2 Variabel Terikat.....	23
4.4.3 Variabel Terkontrol.....	23
4.5 Definisi Operasional.....	24
4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	24
4.7 Alat dan Bahan.....	24
4.7.1 Alat.....	24
4.7.2 Bahan.....	25
4.8 Cara Kerja.....	25
4.8.1 Persiapan Bakteri.....	25
4.8.2 Pembuatan Sampel α -mangostin.....	25
4.8.3 Pembuatan Sampel Amoxicillin.....	26
4.8.4 Uji Antibakteri.....	26
4.9 Analisis Data.....	28
4.9.1 Uji Normalitas.....	28
4.9.2 Uji Homogenitas.....	28
4.9.3 Uji Hipotesis.....	28
4.10 Alur Penelitian.....	29
 BAB 5. HASIL ANALISIS.....	 30
5.1 Hasil Analisis Efektivitas Antibakteri α -mangostin Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Fusobacterium Nucleatum</i>	32
5.2 Hasil Analisis Zona Hambat Efektivitas Antibakteri α -mangostin Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Fusobacterium Nucleatum</i>	32

5.2.1 Uji Normalitas Zona Hambat Efektivitas Antibakteri α -mangostin Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Fusobacterium Nucleatum</i>	33
5.2.2 Uji Homogenitas Zona Hambat Efektivitas Antibakteri α -mangostin Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Fusobacterium Nucleatum</i>	33
5.2.3 Uji Hipotesis Zona Hambat Efektivitas Antibakteri α -mangostin Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Fusobacterium Nucleatum</i>	34
 BAB 6. PEMBAHASAN	 38
 BAB 7. SIMPULAN DAN SARAN.....	 43
7.1 Kesimpulan	43
7.2 Saran.....	43
 DAFTAR PUSTAKA	 44
 LAMPIRAN.....	 49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5.1 Karakteristik Zona Hambat α -mangostin Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Fusobacterium Nucleatum</i>	31
Tabel 5.2 Hasil Uji Normalitas Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri <i>Fusobacterium nucleatum</i>	33
Tabel 5.3 Hasil Uji Homogenitas Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri <i>Fusobacterium nucleatum</i>	34
Tabel 5.4 Hasil Uji Homogenitas Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri <i>Fusobacterium nucleatum</i>	35
Tabel 5.5 Hasil Uji Hipotesis Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri <i>Fusobacterium nucleatum</i>	35
Tabel 6.1 Klasifikasi Diameter Minimum Dan Maksimum Dari Empat Konsentrasi Kelompok Kontrol Dan Kelompok Kontrol Positif Dari Hasil Penelitian Yang Didapatkan Menurut Tabel <i>National Committee for Clinival Laboratory Standards</i> (NCCLS).....	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Soket Dengan permukaan Tulang Yang Terbuka.....	6
Gambar 2.2 Buah Manggis.....	15
Gambar 2.3 Uji Difusi Metode Sumuran	17
Gambar 2.4 Uji Difusi Metode Cakram	18
Gambar 2.5 Uji Difusi Metode Silinder	19
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual.....	20
Gambar 4.1 Kerangka Konseptual.....	28
Gambar 5.1 Pertumbuhan Zona Hambat Dari Kelompok Kontrol .	30
Gambar 5.2 Diagram Batang Zona Hambat α -mangostin Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Fusobacterium Nucleatum</i>	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Laik Etik	49
Lampiran 2. Data Hasil Penelitian	50
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian	51