

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI
EKSTRAK CANGKANG ALMOND (*Prunus dulcis*)
TERHADAP *MIXED BACTERIA*
PADA RONGGA MULUT**

SKRIPSI



Oleh:

NISHFA AZIZAH
NIM. 021911133150

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI
EKSTRAK CANGKANG ALMOND (*Prunus dulcis*)
TERHADAP *MIXED BACTERIA*
PADA RONGGA MULUT**

SKRIPSI



Oleh:

NISHFA AZIZAH
NIM. 021911133150

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI
EKSTRAK CANGKANG ALMOND (*Prunus dulcis*)
TERHADAP MIXED BACTERIA
PADA RONGGA MULUT**

SKRIPSI

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

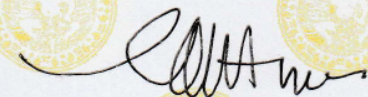
Oleh:

NISHFA AZIZAH
NIM. 021911133150

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta



Prof. Dr. Retno Indrawati
Roestamadji, drg., M.Si
NIP.195911121987012001



Sidarningsih, drg., M.Kes
NIP. 196004091986012001

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2022

PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi ini telah diuji pada tanggal 6 Januari 2022

PANITIA PENGUJI SKRIPSI

1. Prof. Rini Devijanti Ridwan, drg., M.Kes (Ketua Penguji)
2. Dr. Indeswati Diyatri, drg., M.S (Penguji)
3. Dr. Ira Arundina, drg, M.Si (Penguji)
4. Prof. Retno Indrawati Roestamadji, drg., M.Si (Pembimbing
Utama)
5. Sidarningsih, drg., M.Kes (Pembimbing Serta)

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nishfa Azizah

NIM : 021911133150

Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi

Fakultas : Kedokteran Gigi

Jenjang : Sarjana (S1)

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

“AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK CANGKANG ALMOND (*Prunus dulcis*) TERHADAP *MIXED BACTERIA* RONGGA MULUT”

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 18 Januari 2022



Nishfa Azizah

NIM. 021911133150

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah S.W.T atas rahmat serta karunia-Nya sehingga skripsi saya dengan judul “**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK CANGKANG ALMOND (*Prunus dulcis*) TERHADAP MIXED BACTERIA RONGGA MULUT**” dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Penulisan skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan perkuliahan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Agung Sosiawan, drg., M.Kes., M.H. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
2. Aqsa Sjuhada Oki, drg., M.Kes. selaku Ketua Bagian Biologi Oral yang telah memberikan izin dalam pembuatan skripsi.
3. Prof. Retno Indrawati Roestamadji, drg., M.Kes selaku dosen pembimbing utama saya yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, memberikan arahan, saran, dan masukan yang membangun demi mencapai hasil skripsi yang lebih baik.
4. Sidarningsih, drg., M.Kes selaku dosen pembimbing serta yang turut memberikan masukan, evaluasi, koreksi, dan meluangkan waktu selama penyusunan skripsi.

5. Prof. Rini Devijanti Ridwan, drg., M.Kes, Dr. Indeswati Diyatri, drg., M.S., dan Dr. Ira Arundina, drg, M.Si selaku dosen penguji yang turut memberikan masukan, evaluasi, dan koreksi.
6. Seluruh dosen dan staff pengajar Departemen Biologi Oral Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
7. Seluruh staff Research Center Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
8. Bapak saya Imam Gozali, Ibu saya Ma'rifah, Kakak saya Nurul Fajriyah, serta seluruh keluarga besar yang telah mendukung dengan sepenuh hati baik moril, material, dan spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
9. Salsabilavi Soffarina selaku teman satu bimbingan skripsi dengan saya, yang telah mendukung, serta memberikan semangat dalam mengembangkan dan menulis skripsi ini.
10. Stefani Tiarma, Rahmi Yuna, Ardyta Lintang, dan Ajeng Larisa selaku sahabat yang selalu memberikan dukungan, doa, saran, masukan, banyak membantu dan menemani saya dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini.
11. Faishal Yusuf Baqir, Vina Shofiyatul Izzah, Rizka Amalia Fitriani, Chyntia Nur Aviva, Azril Ikhsan Assafaat, Dian Dwi, dan Salsa Nabila Putri selaku *support system* dan sahabat yang selalu mendukung, mendo'akan, membantu, dan menemani suka duka perjalanan saya dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.

12. Club Makan Siang, PBL C3, teman sejawat Desmodentium 2019, teman skripsi satu departemen biologi oral, dan pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menerima saran dan kritik yang membangun dari pada pembaca demi perbaikan di kemudian hari. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat dan perkembangan keilmuan dalam Kedokteran Gigi.

Surabaya, 4 Januari 2022

Penulis

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI
EKSTRAK CANGKANG ALMOND (*Prunus dulcis*)
TERHADAP *MIXED BACTERIA* PADA RONGGA MULUT**

ABSTRAK

Latar Belakang: Tindakan perawatan gigi terutama prosedur yang invasif seperti tindakan operatif, seringkali menimbulkan luka dan memicu bakteri untuk menempel, berkolonisasi, menginvasi dan menginfeksi hingga jaringan sehat di sekitarnya. Saat ini clorhexidine menjadi *gold standar* terapi pasca operasi rongga mulut namun terkadang menimbulkan efek samping. Ekstrak cangkang almond (*Prunus dulcis*) diketahui mengandung senyawa flavonoid yang bersifat antibakteri. **Tujuan:** Menganalisis aktivitas antibakteri ekstrak cangkang almond terhadap *mixed bacteria* pada rongga mulut. **Metode:** Eksperimental laboratorium dengan uji fitokimia untuk mengukur kadar flavonoid dan *in vitro* untuk melihat aktivitas antibakteri ekstrak cangkang almond. **Hasil:** Rerata kadar total flavonoid yang diperoleh dari ekstrak cangkang almond sebesar 0,9 mg QE/g. Rerata zona hambat yang diperoleh pada masing-masing konsentrasi 15%, 20%, dan 25% yaitu sebesar $12,3 \pm 0,2$ mm, $16,6 \pm 0,2$ mm, dan $20,5 \pm 0,1$ mm ($p < 0,05$). **Kesimpulan:** Ekstrak cangkang almond memiliki aktivitas antibakteri terhadap *mixed bacteria* pada rongga mulut.

Kata Kunci : Ekstrak cangkang almond, flavonoid, antibakteri, *mixed bacteria* rongga mulut.

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ALMOND (*Prunus dulcis*) SHELL EXTRACT AGAINST MIXED BACTERIA IN THE ORAL CAVITY

ABSTRACT

Background: Dental procedures especially invasive procedures often causes wounds and triggers bacteria to attach, colonize, invade and infect the surrounding tissue. Currently, chlorhexidine is the gold standard for postoperative oral surgery, but sometimes it causes side effects. Almond shell extract (*Prunus dulcis*) is known to contain flavonoids compounds which have antibacterial properties. **Objective:** To analyze the antibacterial activity of almond shell extract against mixed bacteria in the oral cavity. **Methods:** This research is an experimental laboratory study using phytochemical tests to measure levels of flavonoids and in vitro to see the antibacterial activity of almond shell extract. **Results:** The average total flavonoid content obtained from almond shell extract was 0.9 mg QE/g. The mean inhibition zones obtained at each concentration of 15%, 20%, and 25% respectively were 12.3 ± 0.2 mm, 16.6 ± 0.2 mm, and 20.5 ± 0.1 mm ($p < 0.05$). **Conclusion:** Almond shell extract has antibacterial activity against mixed bacteria in post-operative oral cavity wounds.

Keywords : almond shell extract, flavonoids, antibacterial, oral *mixed bacteria*

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	i
SAMPUL DALAM	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum Penelitian	3
1.3.2 Tujuan Khusus Penelitian	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 Cangkang Almond (<i>Prunus dulcis</i>)	5
2.1.1 Morfologi Cangkang almond	6
2.1.2 Mekanisme Antibakteri Kandungan Flavonoid Cangkang Almond	7
2.2. Bakteri	9
2.2.1 Morfologi Bakteri	9
2.2.2 Fisiologi Bakteri	11
2.2.3 Klasifikasi Bakteri	12

2.2.4 Bakteri Rongga Mulut	13
2.3 <i>Chlorhexidine</i>	14
2.3.1 Mekanisme Antibakteri <i>Chlorhexidine</i>	15
2.3.2 Efek Samping <i>Chlorhexidine</i>	16
2.4 Luka	17
2.3.2 Proses Penyembuhan Luka	18
2.3.3 Hubungan Mikroorganisme dan Penyembuhan Luka	20
 BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	21
3.1 Kerangka Konseptual	21
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	22
3.3 Hipotesis	23
 BAB 4 METODE PENELITIAN	24
4.1 Jenis Penelitian	24
4.2 Rancangan Penelitian	24
4.3 Sampel	25
4.3.1 Sampel Penelitian	25
4.3.2 Besar Sampel	25
4.4 Waktu dan Tempat Penelitian	26
4.5 Variabel Penelitian	26
4.5.1 Variabel Bebas	26
4.5.2 Variabel Terikat	27
4.5.3 Variabel Terkontrol	27
4.6 Alat dan Bahan	27
4.6.1 Alat dan Bahan Pembuatan Ekstrak Cangkang Almond	27
4.6.2 Alat dan Bahan Uji Fitokimia	27
4.6.3 Alat dan Bahan Uji Aktivitas Antibakteri	28
4.7 Definisi Operasional	28
4.7.1 Ekstrak Cangkang almond	28
4.7.2 <i>Mixed Bacteria</i> Rongga Mulut	29
4.7.3 Uji Aktivitas Antibakteri	29
4.8 Prosedur Penelitian	30
4.8.1 Pembuatan Sampel Ekstrak Cangkang Almond	30
4.8.2 Uji Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Cangkang Almond	31
4.8.3 Uji <i>In Vitro</i> Aktivitas Antibakteri Ekstrak Cangkang Almond terhadap <i>Mixed Bacteria</i>	33
4.9 Analisis Data	34
4.10 Alur Penelitian	35
 BAB 5 HASIL PENELITIAN	36
5.1 Hasil Uji Penelitian	36
5.1.1 Hasil Uji Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Cangkang Almond	36
5.1.2 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri	37
5.2 Hasil Analisis Data	39
5.2.1 Uji Normalitas Data	40
5.2.2 Uji Homogenitas Data	40

5.2.3 Uji <i>One Way ANOVA</i>	41
5.2.4 Uji <i>Post Hoc</i>	42
BAB 6 PEMBAHASAN	43
BAB 7 SIMPULAN DAN SARAN	50
7.1 Simpulan	50
7.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil uji penetapan kadar flavonoid total ekstrak cangkang almond..	37
Tabel 5.2 Hasil uji aktivitas antibakteri metode <i>disc diffusion</i>	37
Tabel 5.3 Hasil uji normalitas data.....	39
Tabel 5.4 Hasil uji homogenitas data.....	40
Tabel 5.5 Hasil uji One Way ANOVA	41
Tabel 5.6 Hasil uji Post Hoc Tukey's HSD	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5.1 Overlaid spectra pada ekstrak cangkang almond	36
Gambar 5.2 Hasil zona inhibisi ekstrak cangkang almond pada media blood agar: (a) replikasi 1; (b) replikasi 2; (c) replikasi 3	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Keterangan kelayakan etik	57
Lampiran 2. Pembuatan serbuk cangkang almond	58
Lampiran 3. Proses ekstraksi cangkang almond	58
Lampiran 4. Proses uji fitokimia	59
Lampiran 5. Proses uji <i>in vitro</i> daya hambat bakteri	59
Lampiran 6. Hasil analisis deskriptif pada SPSS.....	60
Lampiran 6. Hasil uji normalitas data pada SPSS.....	61
Lampiran 6. Hasil uji homogenitas data pada SPSS.....	62
Lampiran 6. Hasil uji <i>One Way ANOVA</i>	62
Lampiran 6. Hasil uji <i>Post Hoc</i>	63

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Lengkapnya
SSI	<i>surgical site infection</i>
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>
UV-Vis	<i>Ultra Violet Visible</i>
AlCl ₃	<i>Aluminum(III) Chloride</i>
QE	<i>Quercetin equivalent</i>
CE	<i>Catechin equivalent</i>
GAE	<i>Gallic acid equivalent</i>
DNA	<i>Deoxyribonucleic acid</i>
ATP	<i>Adenosine triphosphate</i>
BHIB	<i>brain heart infusion broth</i>
<i>S. aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
<i>K. pneumonia</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
<i>P. aeruginosa</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>S. mutans</i>	<i>Streptococcus mutans</i>
<i>S. sobrinus</i>	<i>Streptococcus sobrinus</i>
<i>L. acidophilu</i>	<i>Lactobacillus acidophilu</i>
<i>S. sanguis</i>	<i>Streptococcus sanguis</i>
<i>A. actinomycetemocomitans,</i>	<i>Actinobacillus actinomycetemocomitans,</i>
<i>P. intermedia</i>	<i>Prevotella intermedia</i>
<i>S. epidermidis</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>