

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI GEL EKSTRAK KULIT
LIMAU KUIT (*Citrus Hystrix*) TERHADAP BAKTERI
*Porphyromonas gingivalis***

Usulan Penelitian Skripsi
Diajukan guna memenuhi sebagian syarat
untuk memperoleh derajat Sarjana Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat

Diajukan Oleh
M. Rizky Nuari Asmik Ara
2111113100032



**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
BANJARMASIN**

Februari, 2024

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI GEL EKSTRAK KULIT
LIMAU KUIT (*Citrus hystrix*) TERHADAP BAKTERI
*Porphyromonas gingivalis***

Usulan Penelitian Skripsi
Diajukan guna memenuhi sebagian syarat
untuk memperoleh derajat Sarjana Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat

Diajukan Oleh
M. Rizky Nuari Asmik Ara
211111310032



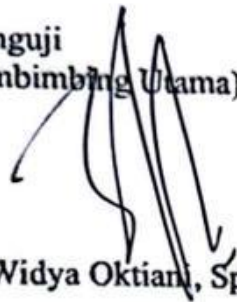
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
BANJARMASIN**

Februari, 2025

**HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI
USULAN PENELITIAN SKRIPSI**

Usulan Penelitian Skripsi oleh M. Rizky Nuari Asmik Ara
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 12 Juli 2024

Dewan Penguji
Ketua (Pembimbing Utama)



drg. Beta Widya Oktiani, Sp. Perio

Anggota (Pembimbing Pendamping)



Ika Kusuma Wardani, S.Tr.Keb.MMRS

Anggota



drg. Renie Kumala Dewi, Sp. KGA

Anggota

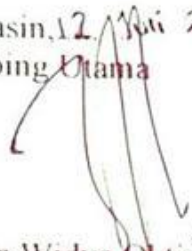


drg. Fransiska Uli Arta Panjaitan, Sp. Perio

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Usulan Penelitian Skripsi oleh M. Rizky Nuari Asmik Ara ini
Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Banjarmasin, 12 Juni 2024
Pembimbing Utama



(drg. Beta Widya Oktiani, Sp.Perio)
NIP 198510302014042001

Banjarmasin, 12 Juni 2024
Pembimbing Pendamping

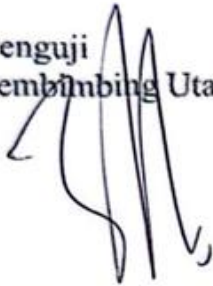


(Ika Kusuma Wardani, S.Tr.Keb.MMRS)
NIP 199307062019032019

**HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI
UJIAN SKRIPSI**

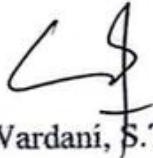
Skripsi oleh M. Rizky Nuari Asmik Ara
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 12 Juni 2024

Dewan Penguji
Ketua (Pembimbing Utama)



drg. Beta Widya Oktiani, Sp. Perio

Anggota (Pembimbing Pendamping)



Ika Kusuma Wardani, S.Tr.Keb.MMRS

Anggota



drg. Renie Kumala Dewi, Sp. KGA

Anggota



drg. Fransiska Uli Arta Panjaitan, Sp. Perio

Skripsi

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI GEL EKSTRAK KULIT LIMAU KUIT
(*CITRUS HYSTRIX*) TERHADAP BAKTERI *PORPHYROMONAS*
*GINGIVALIS***

dipersiapkan dan disusun oleh

M. Rizky Nuari Asmik Ara

telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 28 Februari 2025

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama

drg. Beta Widya Oktrani, Sp. Perio

Pembimbing Pendamping

Ika Kusuma Wardani, S.Tr.Keb.MMRS

Penguji

drg. Renie Kumala Dewi, Sp. KGA

Penguji

drg. Fransiska Uli Alta Panjaitan, Sp. Perio

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi

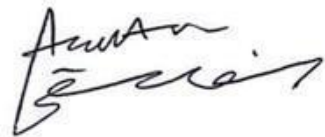


drg. Isnur Hatta, M.AP
Wakil Dekan Bidang Akademik

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Semua sumber yang dikutip atau dirujuk dalam skripsi ini telah saya sebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 28 Februari 2025



M. Rizky Nuari Asmik Ara

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Lambung Mangkurat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Rizky Nuari Asmik Ara
NIM : 2111111310032
Program Studi : Kedokteran Gigi
Fakultas : Kedokteran Gigi
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Lambung Mangkurat Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI GEL EKSTRAK KULIT LIMAU KUIT (*CITRUS HYSTRIX*) TERHADAP BAKTERI *PORPHYROMONAS GINGIVALIS*”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Lambung Mangkurat berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Banjarmasin
Pada tanggal : 28 Februari 2025
Yang menyatakan



M. Rizky Nuari Asmik Ara

RINGKASAN

EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI GEL EKSTRAK KULIT LIMAU KUIT (*CITRUS HYSTRIX*) TERHADAP BAKTERI *PORPHYROMONAS* *GINGIVALIS*

Kesehatan gigi dan mulut sangat penting, karena kondisi rongga mulut yang buruk dapat menyebabkan berbagai penyakit, termasuk pada jaringan periodontal. Jaringan periodontal mencakup gingiva, ligamen periodontal, tulang alveolar, dan sementum. Salah satu masalah umum di Indonesia adalah periodontitis, dengan prevalensi mencapai 74,1% menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Provinsi Kalimantan Selatan memiliki prevalensi periodontitis tertinggi ke-14 di Indonesia, mencapai 59%. Periodontitis adalah peradangan pada jaringan pendukung gigi yang disebabkan oleh mikroorganisme, terutama *Porphyromonas gingivalis*, yang dapat merusak ligamen periodontal dan tulang alveolar. *Porphyromonas gingivalis* adalah bakteri anaerob gram negatif yang berperan dalam perkembangan periodontitis. Antibiotik sering digunakan untuk mengobati infeksi ini, dengan metronidazole sebagai salah satu pilihan utama. Metronidazole efektif melawan bakteri anaerob dan dapat menghambat sintesis DNA bakteri, namun penggunaannya bisa menyebabkan efek samping seperti mulut kering dan resistensi bakteri. Dalam upaya mengurangi efek samping dari pengobatan antibiotik, penelitian menunjukkan potensi kulit limau kuit (*Citrus hystrix DC.*) sebagai alternatif alami. Kulit limau kuit kaya akan senyawa fitokimia seperti flavonoid dan minyak atsiri, yang terbukti mampu menghambat pertumbuhan bakteri penyebab periodontitis. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak kulit limau kuit dapat digunakan dalam bentuk gel untuk mengobati infeksi periodontal. Gel adalah sediaan semi-padat yang mudah diaplikasikan langsung ke area yang terinfeksi, menawarkan keuntungan dalam hal penyerapan dan efektivitas tanpa efek sistemik yang signifikan. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk membuktikan efektivitas gel limau kuit dalam mengurangi prevalensi periodontitis di Indonesia.

Penelitian ini bersifat *true* eksperimental murni dengan *post test-only control group design* terdiri dari 4 kelompok perlakuan dengan 7 kali pengulangan yaitu ekstrak daun kecap dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%, dan *metronidazole* terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Hasil penelitian kemudian dilakukan uji normalitas berdasarkan hasil daya hambat menggunakan *Shapiro-wilk*. Hasil menunjukkan $p < 0,05$ berarti data tidak terdistribusi normal. Data kemudian dilanjutkan dengan uji *Kruskal wallis* dan menunjukkan bahwa data bervariasi. Data dilanjutkan ke uji *post hoc mann whitney* yang memiliki hasil bahwa setiap kelompok memiliki perbedaan yang signifikan antar kelompok. Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah ekstrak kulit limau kuit memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

SUMMARY

EFFECTIVENESS OF LIME PEEL EXTRACT GEL (CITRUS HYSTRIX) AGAINST PORPHYROMONAS GINGIVALIS BACTERIA

Dental and oral health is very important, because poor oral cavity conditions can cause various diseases, including periodontal tissue. Periodontal tissue includes the gingiva, periodontal ligament, alveolar bone, and cementum. One of the common problems in Indonesia is periodontitis, with a prevalence reaching 74.1% according to the 2018 Basic Health Research (Riskesdas). South Kalimantan Province has the 14th highest prevalence of periodontitis in Indonesia, reaching 59%. Periodontitis is inflammation of the tooth-supporting tissue caused by microorganisms, especially Porphyromonas gingivalis, which can damage the periodontal ligament and alveolar bone. Porphyromonas gingivalis is a gram-negative anaerobic bacterium that plays a role in the development of periodontitis. Antibiotics are often used to treat these infections, with metronidazole being one of the main choices. Metronidazole is effective against anaerobic bacteria and can inhibit bacterial DNA synthesis, but its use can cause side effects such as dry mouth and bacterial resistance. In an effort to reduce the side effects of antibiotic treatment, research shows the potential of kuit lime peel (Citrus hystrix DC.) as a natural alternative. Lime peel is rich in phytochemical compounds such as flavonoids and essential oils, which have been proven to inhibit the growth of bacteria that cause periodontitis. Previous research has shown that lime peel extract can be used in gel form to treat periodontal infections. The gel is a semi-solid preparation that is easy to apply directly to the infected area, offering advantages in terms of absorption and effectiveness without significant systemic effects. Further research is needed to prove the effectiveness of lime kuit gel in reducing the prevalence of periodontitis in Indonesia.

This research is true pure experimental with a post test-only control group design consisting of 4 treatment groups with 7 repetitions, namely lyre leaf extract with concentrations of 5%, 10%, 20%, and metronidazole against Porphyromonas gingivalis bacteria. The results of the research were then carried out a normality test based on the results of the resistance using Shapiro-Wilk. The results show $p < 0.05$, meaning the data is not normally distributed. The data was then continued with the Kruskal Wallis test and showed that the data varied. The data was continued to the Mann Whitney post hoc test which resulted in each group having significant differences between groups. The conclusion that can be drawn from this research is that kuit lime peel extract is effective in inhibiting the growth of Porphyromonas gingivalis bacteria.

ABSTRAK

EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI GEL EKSTRAK KULIT LIMAU KUIT (*CITRUS HYSTRIX*) TERHADAP BAKTERI *PORPHYROMONAS* *GINGIVALIS*

M. Rizky Nuari Asmik Ara, Beta Widya Oktiani, Ika Kusuma Wardani

Latar Belakang: Periodontitis adalah peradangan pada jaringan pendukung gigi yang disebabkan oleh mikroorganisme, terutama *Porphyromonas gingivalis*. *Porphyromonas gingivalis* memiliki resistensi terhadap banyak antibiotik. Kulit limau kuit memiliki potensi sebagai antibakteri dengan kandungan senyawa yang terbanyak yaitu triterpenoid. **Tujuan:** Mengukur dan menganalisis efektivitas gel antibakteri ekstrak kulit limau kuit (*Citrus hystrix*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. **Metode:** Penelitian ini adalah penelitian eksperimen laboratorium dengan *post test with control group design*, menggunakan tujuh kelompok perlakuan yaitu ekstrak daun kecap 5%, 10%, 20%, dan kontrol positif *metronidazole* dengan 7 kali pengulangan setiap perlakuan. Efektivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram yang dilihat dari diameter zona hambat yang terbentuk pada media *Mueller Hinton Agar*. **Hasil:** Berdasarkan hasil uji *Kruskal-Wallis* dan *Post hoc Mann Whitney* terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok konsentrasi 5%, 10%, 20%, dan *metronidazole*. **Kesimpulan:** Gel ekstrak kulit limau kuit (*Citrus Hystrix*) konsentrasi 5%, 10%, dan 20% memiliki potensi antibakteri terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

Kata kunci : Ekstrak kulit limau kuit, antibakteri, *Porphyromonas gingivalis*

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF LIME PEEL EXTRACT GEL (CITRUS HYSTRIX) AGAINST PORPHYROMONAS GINGIVALIS BACTERIA

M. Rizky Nuari Asmik Ara, Beta Widya Oktiani, Ika Kusuma Wardani

Background: Periodontitis is inflammation of the tooth supporting tissue caused by microorganisms, especially *Porphyromonas gingivalis*. *Porphyromonas gingivalis* has resistance to many antibiotics. Kuit lime peel has the potential as an antibacterial with the largest compound content, namely triterpenoids. **Objective:** To measure and analyze the effectiveness of antibacterial gel from kuit lime peel extract (*Citrus hystrix*) against the growth of *Porphyromonas gingivalis* bacteria. **Method:** This research is a laboratory experimental study with a post test with control group design, using seven treatment groups, namely lyre leaf extract 5%, 10%, 20%, and positive control metronidazole with 7 repetitions of each treatment. The antibacterial effectiveness of using the disc diffusion method is seen from the diameter of the inhibition zone formed on the Mueller Hinton Agar medium. **Results:** Based on the results of the Kruskal-Wallis and Post hoc Mann Whitney tests, there were significant differences between the 5%, 10%, 20% and metronidazole concentration groups. **Conclusion:** Lime peel extract gel (*Citrus Hystrix*) concentrations of 5%, 10% and 20% have antibacterial potential against *Porphyromonas gingivalis* bacteria.

Keywords: Kuit lime peel extract, antibacterial, *Porphyromonas gingivalis*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI GEL EKSTRAK KULIT LIMAU KUIT (*CITRUS HYSTRIX*) TERHADAP BAKTERI *PORPHYROMONAS GINGIVALIS*”**, tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Gigi, Prof. Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp. PM yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian. Wakil Dekan 1 Fakultas Kedokteran Gigi drg. Isnur Hatta, M.AP, Wakil Dekan 2 drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M. Kes, Wakil Dekan 3 Fakultas Kedokteran Gigi drg. Deby Kania Tri Putri, M. Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian. Koordinator Program Studi Kedokteran Gigi drg. Bayu Indra Sukmana, M. Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Kedua dosen pembimbing, drg. Beta Widya Oktiani, Sp. Perio dan Ika Kusuma Wardani, S.Tr.Keb.MMRS yang berkenan memberikan saran serta arahan dalam penyelesaian skripsi ini. Kedua dosen penguji, drg. Renie Kumala Dewi, Sp. KGA dan drg. Fransiska Uli Arta Panjaitan, Sp. Perio yang telah memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik. Seluruh staff pengajar di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat yang telah mendidik, membantu dan memberikan masukan kepada penulis selama menjalani masa pendidikan dan menyelesaikan skripsi ini. Seluruh karyawan dan laboran Laboratorium FMIPA ULM, Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran ULM dan Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran ULM yang telah memberikan izin, fasilitas, ilmu, dan bantuan sehingga penelitian berjalan dengan lancar.

Kedua orangtua, Bapak Abdul Mujib, Ibu Sriyati dan Kakak Aulia Rizka May Rosa yang selalu memberikan perhatian dan dukungan penuh baik moril, materil,

motivasi, harapan, dan doa sampai terselesaikannya skripsi ini. Rekan-rekan seperjuangan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat angkatan 2021 yang selalu kebersamai dan memberikan masukan dan semua pihak yang telah membantu proses penelitian serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas sumbangan pikiran dan bantuan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan terutama di bidang Kedokteran Gigi.

Banjarmasin, Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI USULAN PENELITIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI UJIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
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	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Klinis	6
1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7

2.1 Periodontitis.....	7
2.2 Bakteri Plak	8
2.3 <i>Porphyromonas Gingivalis</i>	9
2.3.1 Definisi <i>Porphyromonas gingivalis</i>	9
2.3.2 Taksonomi <i>Porphyromonas gingivalis</i>	10
2.3.3 Morfologi <i>Porphyromonas gingivalis</i>	10
2.3.4 Patogenesis <i>Porphyromonas gingivalis</i>	11
2.4 Limau Kuit.....	12
2.4.1 Kandungan Senyawa pada Kulit Limau Kuit.....	14
2.5 Sediaan Topikal Gel	20
2.6 Uji Antibakteri.....	21
2.7 Kerangka Teori	23
2.8 Penjelasan Kerangka Teori.....	24
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESA	26
3.1 Kerangka Konsep.....	26
3.2 Hipotesis	27
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	28
4.1 Rancangan Penelitian.....	28
4.2 Populasi, Teknik Penghitungan Sampel dan Besar Sampel (<i>sample size</i>) ..	28
4.2.1 Populasi	28
4.2.2 Sampel	28
4.2.2.1 Kriteria Inklusi Kulit Limau Kuit	28
4.2.2.2 Kriteria Eksklusi Kulit Limau Kuit.....	29
4.2.3 Teknik Penghitungan Sampel.....	29
4.2.4 Besar Sampel (<i>sample size</i>).....	31
4.3 Variabel Penelitian.....	32
4.3.1 Variabel Bebas.....	32
4.3.2 Variabel Terikat.....	32
4.3.3 Variabel Terkendali	32
4.3.4 Definisi Operasional.....	33
4.4 Bahan Penelitian	36
4.5 Alat Penelitian	36

4.6 Tempat Penelitian	36
4.6.1 Tempat Penelitian	36
4.6.2 Waktu Penelitian	37
4.7 Prosedur Penelitian	37
4.7.1 Persiapan Awal	37
4.7.2 Uji Determinasi Tanaman	37
4.7.3 Pembuatan Ekstrak Kulit Limau Kuit (<i>Citrus hystrix</i>)	37
4.7.4 Uji Bebas Etanol	38
4.7.5 Pembuatan Formulasi Sediaan Gel	39
4.7.6 Persiapan Uji Bakteri	40
4.7.7 Uji Antibakteri	41
4.7.10 Alur Penelitian	42
4.8 Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data	43
4.9 Cara Pengolahan dan Analisis Data	43
BAB 5 HASIL PENELITIAN	44
5.1 Data Penelitian	44
5.2 Hasil dan Analisis	44
5.2.1 Hasil Uji Determinasi Ekstra Kulit Limau Kuit	44
5.2.2 Hasil Uji Antibakteri Gel Ekstrak Kulit Limau Kuit Terhadap Bakteri <i>Porphyromonas Gingivalis</i>	44
5.3 Hasil dan Analisis	47
BAB 6 PEMBAHASAN	49
BAB 7 KESIMPULAN	55
7.1 Kesimpulan	55
7.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	64

DAFTAR SINGKATAN

CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
μL	: Mikroliter
CAL	: <i>Clinical Attachment Loss</i>
MMPs	: <i>Matriks metalloproteinase</i>
Mg	: Miligram
ml	: Mililiter
DNA	: <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
Ph	: <i>Power of Hydrogen</i>
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
BHI-B	: <i>Brain Heart Infusion Broth</i>
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
MIB	: <i>Minimum Bacteriocidal Concentration</i>
Nm	: Nanometer
OD	: <i>Optical Density</i>
Spss	: <i>Statistical Product and Service Solutions</i>
TEA	: <i>Natrium Carboxymethylcellulose</i>

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Kandungan pada kulit limau kuit.....	14
4.1	Definisi Operasional.....	33
4.2	Tabel Hasil uji bebas etanol.....	39
4.3	Gel Ekstrak Kulit Limau Kuit (<i>Citrus hystrix</i>).....	40
4.4	Pengumpulan Data KHM.....	43
5.1	Kategori Zona Hambat Metode Difusi.....	45
5.2	Hasil Uji <i>Post Hoc Bonferroni</i> Zona Hambat Gel Ekstrak Kulit Limau Kuit (<i>Citrus hystrix</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i>	46
5.3	Efektivitas Gel Ekstrak Kulit limau Kuit dengan Kontrol Positif.....	46
5.4	Hasil Uji <i>Post Hoc Bonferroni</i> Zona Hambat Gel Ekstrak Kulit Limau Kuit (<i>Citrus hystrix</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i>	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Pencitraan <i>Porphyromonas gingivalis</i> scanning dengan menggunakan <i>electron microscope</i>	10
2.2	Buah limau kuit (<i>Cytrus hystrix DC</i>).....	12
2.3	Struktur kimia triterpenoid.....	15
2.4	Contoh struktur alkaloid: (a) colchicin; (b) vincamine; (c) trigonelline;(d) octopamine; (e) allantoin; (f) scopolamine; (g) synephrine: (h) atropine dan (i) yohimbine.....	16
2.5	Struktur kimia saponin.....	17
2.6	Struktur Dasar Flavonoid.....	18
2.7	Struktur senyawa steroid. Steroid (1) 7 α -hidroksi- β -sitosterol.....	19
2.8	Struktur tannin.....	19
3.1	Kerangka Konsep Penelitian Efektivitas Antibakteri Gel Ekstrak Kulit Limau Kuit (<i>Citrus hystrix</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i>	26
4.1	Alur Penelitian Penelitian Efektivitas Antibakteri Gel Ekstrak Kulit Limau Kuit (<i>Citrus hystrix</i>) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i>	42
5.1	Diagram Batang Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm) Setiap Kelompok Perlakuan Terhadap Pertumbuhan <i>Porphyromonas gingivalis</i>	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Jadwal Kegiatan Penelitian
2. Rincian Biaya Penelitian
3. Surat Keterangan Kelaikan Etik
4. Surat Izin Penelitian
5. Sertifikat Uji Determinasi Tumbuhan Limau Kuit (*Citrus hystrix*)
6. Sertifikat Biakan Bakteri *Porphyromonas gingivalis*
7. Hasil Uji Antibakteri
8. Dokumentasi Prosedur Pembuatan Gel Ekstrak Kulit Limau Kuit
9. Dokumentasi Prosedur Uji Antibakteri
10. Hasil Penelitian Uji Efektivitas Antibakteri
11. Tabel Rata-rata (*Mean*) dan Standar Deviasi Gel Ekstrak Kulit Limau Kuit (*Citrus hystrix*) Terhadap Bakteri *Porphyromonas gingivalis*
12. Tabel Hasil Uji Normalitas Menggunakan *Shapiro-Wilk* Efektivitas Antibakteri Gel Ekstrak Kulit Limau Kuit (*Citrus hystrix*) Terhadap Bakteri *Porphyromonas gingivalis*