

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KITOSAN SISIK IKAN PAPUYU
(*Anabas testudineus*) SEBAGAI BAHAN IRIGASI SALURAN AKAR
TERHADAP BAKTERI *Enterococcus faecalis***

Skripsi

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

Diajukan Oleh
Ninda Andrea Haliza
201111220012



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

Januari, 2024

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi oleh Ninda Andrea Haliza ini
Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Banjarmasin, 15 Januari 2024
Pembimbing Utama



(drg. Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi, Sp.KG)
NIP. 19861229 201404 1 001

Banjarmasin, 17 Januari 2024
Pembimbing Pendamping



(drg. Alexander Sitepu, MM)
NIP. 19710318 200003 1 003

HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Ninda Andrea Haliza
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 31 Januari 2024

Dewan Penguji
Ketua (Pembimbing Utama)



drg. Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi, Sp.KG

Anggota (Pembimbing Pendamping)



drg. Alexander Sitepu, MM

Anggota



drg. Nurdiana Dewi, M.DSc, Sp.KGA

Anggota



drg. Deby Kania Tri Putri, M.Kes

Skripsi

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KITOSAN SISIK IKAN PAPUYU
(*Anabas testudineus*) SEBAGAI BAHAN IRIGASI SALURAN
AKAR TERHADAP BAKTERI *Enterococcus faecalis***

dipersiapkan dan disusun oleh

Ninda Andrea Haliza

telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 31 Januari 2024

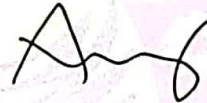
Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama



drg. M. Yanuar Ichrom Nahzi, Sp.KG

Pembimbing Pendamping



drg. Alexander Sitepu, MM

Penguji



drg. Nurdiana Dewi, M.DSc., Sp.KGA

Penguji



drg. Deby Kania Tri Putri, M.Kes

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



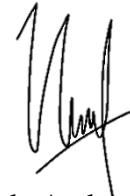
drg. Isnir Hatta, MAP

Koordinator Program Studi Kedokteran Gigi

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, 31 Januari 2024



Ninda Andrea Haliza

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

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

Nama : Ninda Andrea Haliza
NIM : 2011111220012
Program Studi : Kedokteran Gigi
Fakultas : Kedokteran Gigi
Jenis Karya : Skripsi

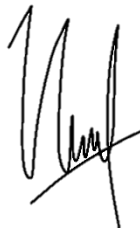
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Lambung Mangkurat Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KITOSAN SISIK IKAN PAPUYU (*Anabas testudineus*) SEBAGAI BAHAN IRIGASI SALURAN AKAR TERHADAP BAKTERI *Enterococcus faecalis*”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif 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 pemilih Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di: Banjarmasin
Pada tanggal: 31 Januari 2024



(Ninda Andrea Haliza)

RINGKASAN

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KITOSAN SISIK IKAN PAPUYU (*Anabas testudineus*) SEBAGAI BAHAN IRIGASI SALURAN AKAR TERHADAP BAKTERI *Enterococcus faecalis*

Gigi yang mengalami nekrosis memerlukan perawatan saluran akar untuk membersihkan ruang pulpa dari jaringan pulpa yang terinfeksi. Perawatan saluran akar terdiri dari tiga tahapan yaitu preparasi akses saluran akar, sterilisasi, dan obturasi. Salah satu keberhasilan perawatan saluran akar ditentukan oleh tindakan irigasi. Tujuan penggunaan larutan irigasi pada saat perawatan saluran akar untuk membunuh bakteri yang resisten dan dominan pada saluran akar, salah satunya bakteri *Enterococcus faecalis* sebagai bakteri penyebab terjadinya kegagalan perawatan saluran akar. Kitosan memiliki sifat *biodegradable*, *biocompatible*, dan tidak beracun terhadap sel manusia. Kitosan juga memiliki potensi untuk digunakan sebagai antibakteri karena mengandung *amino polysaccharide* dan enzim lisosim yang menghambat pertumbuhan bakteri.

Penelitian ini bersifat *true experimental design* dengan *post-test only with control group design* menggunakan 4 kelompok perlakuan dan kelompok kontrol negatif masing-masing kelompok dilakukan 3 kali pengulangan. Kelompok perlakuan tersebut yaitu kitosan sisik ikan papuyu (*Anabas testudineus*) konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%, sementara akuades sebagai kontrol negatif. Perhitungan absorbansi menggunakan alat Spektrofotometer 722 UV-Vis untuk Kadar Hambat Minimum (KHM) dan koloni bakteri *Enterococcus faecalis* dilihat secara visual menggunakan alat *colony counter* untuk Kadar Bunuh Minimum (KBM). Data KHM berdistribusi normal dan tidak homogen sehingga dilakukan uji *One Way Anova* dengan menggunakan uji *Post Hoc Games-Howell* dan didapatkan hasil signifikansi $p < 0,05$ yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna antar perlakuan. Data KBM tidak berdistribusi normal dan tidak homogen sehingga dilakukan uji *Kruskal Wallis* dengan menggunakan uji *Post Hoc Mann Whitney* dan didapatkan signifikansi $p < 0,05$ yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna antar perlakuan. Kesimpulan yang dapat ditarik adalah terdapat perbedaan aktivitas KHM dan KBM kitosan sisik ikan papuyu (*Anabas testudineus*) pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%, dan akuades (kontrol negatif) serta kitosan sisik ikan papuyu (*Anabas testudineus*) konsentrasi 100% menjadi konsentrasi efektif sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

SUMMARY

THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF PAPUYU FISH SCALE CHITOSAN (*Anabas testudineus*) AS A ROOT CANAL IRRIGATION MATERIAL AGAINST THE BACTERIA *Enterococcus faecalis*

*Teeth afflicted with necrosis necessitate root canal treatment to eradicate infected pulp tissue within the pulp chamber. The root canal treatment protocol comprises three sequential phases: root canal access preparation, sterilization, and obturation. The efficacy of root canal treatment is intricately linked to the irrigation procedures implemented. The primary objective of utilizing irrigation solutions during root canal treatment is the eradication of bacteria that exhibit resistance and dominance within the root canal, with *Enterococcus faecalis* being a notable contributor to the failure of root canal treatment. Chitosan has biodegradable, biocompatible and non-toxic properties to human cells. Furthermore, chitosan manifests antibacterial potential due to the presence of amino polysaccharides and lysozyme enzymes, which inhibit bacterial growth.*

*This research is a true experimental design with a post-test only control group design, encompassing four treatment groups and negative control, each subjected to three repetitions. The treatment groups involve chitosan derived from tilapia fish scales at concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100%, while distilled water as the negative control. Absorbance measurements were conducted utilizing a UV-Vis Spectrophotometer 722 for Minimum Inhibitory Concentration (MIC), while the Minimum Bactericidal Concentration (MBC) was visually assessed through colony counting of *Enterococcus faecalis* bacterial colonies. The MIC data was normally distributed and not homogeneous so a One Way Anova test was carried out using the Post Hoc Games-Howell test and obtained a significance result of $p < 0.05$ which indicated there were significant differences between treatments. The KBM data was not normally distributed and was not homogeneous, so the Kruskal Wallis test was carried out using the Post Hoc Mann Whitney test and a significance of $p < 0.05$ was obtained which indicated that there were significant differences between treatments. The conclusion that can be drawn is that there are differences in the MIC and KBM activities of papuyu fish scale chitosan (*Anabas testudineus*) at concentrations of 25%, 50%, 75%, 100%, and distilled water (negative control) Papuyu fish scale chitosan (*Anabas testudineus*) at a concentration of 100 % becomes an effective concentration as an antibacterial against the growth of *Enterococcus faecalis* bacteria.*

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KITOSAN SISIK IKAN PAPUYU (*Anabas testudineus*) SEBAGAI BAHAN IRIGASI SALURAN AKAR TERHADAP BAKTERI *Enterococcus faecalis*

Ninda Andrea Haliza, Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi, Alexander Sitepu, Nurdiana Dewi, Deby Kania Tri Putri

Latar belakang: Ikan papuyu merupakan salah satu ikan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Kalimantan. Kitosan yang terkandung dalam sisik ikan Papuyu mempunyai potensi antibakteri karena mengandung *amino polysaccharides* dan enzim lisozim yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada saluran akar gigi yaitu bakteri *Enterococcus faecalis*. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah menganalisis aktivitas antibakteri kitosan sisik ikan papuyu (*Anabas testudineus*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan *post-test only with control group design* menggunakan 18 sampel yang dikelompokkan menjadi 4 kelompok perlakuan dan kelompok kontrol negatif dengan masing-masing kelompok dilakukan 3 kali pengulangan. Kelompok perlakuan terdiri dari kitosan sisik ikan papuyu (*Anabas testudineus*) konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% dengan akuades sebagai kontrol negatif. Perhitungan absorbansi menggunakan Spektrofotometer 722 UV-Vis untuk Kadar Hambat Minimum (KHM) dan perhitungan jumlah koloni menggunakan *colony counter* untuk Kadar Bunuh Minimum (KBM). **Hasil:** Hasil uji *One Way ANOVA* untuk Kadar Hambat Minimum (KHM) dan uji *Kruskal Wallis* untuk Kadar Bunuh Minimum (KBM) kitosan sisik ikan papuyu konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% didapatkan nilai signifikansi $p < 0,05$ yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna secara signifikan. **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan efektivitas KHM dan KBM kitosan sisik ikan papuyu konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%, dan akuades sebagai kontrol negatif. Kitosan sisik ikan papuyu konsentrasi 100% menjadi konsentrasi paling efektif sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

Kata kunci: kitosan, sisik ikan papuyu, saluran akar gigi, KHM, KBM, *Enterococcus faecalis*

ABSTRACT

THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF PAPUYU FISH SCALES CHITOSAN (*Anabas testudineus*) AS A ROOT CANAL IRRIGATION MATERIAL AGAINST THE BACTERIA *Enterococcus faecalis*

**Ninda Andrea Haliza, Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi, Alexander Sitepu,
Nurdiana Dewi, Deby Kania Tri Putri**

Background: Papuyu fish is one of the fish that is widely consumed by the people of Kalimantan. The chitosan contained in Papuyu fish scales has antibacterial potential because it contains amino polysaccharides and the enzyme lysozyme which inhibits the growth of bacteria in the root canal, specifically *Enterococcus faecalis*. **Purpose:** The purpose of this experimental was to analyzing the antibacterial activity of Papuyu fish (*Anabas testudineus*) scale chitosan against *Enterococcus faecalis*. **Methods:** This is a true experimental study with post-test only with a control group design using 18 samples of chitosan papuyu fish scales (*Anabas testudineus*) grouped into 5 treatment groups and 3 samples repetitions. The treatment group consisted of Papuyu fish scale chitosan (*Anabas testudineus*) concentrations of 25%, 50%, 75%, 100%, and distilled water as a negative control. Absorbance calculation using a UV-Vis Spectrophotometer 722 for minimum inhibitory concentration (MIC) and *Enterococcus faecalis* bacterial colonies were visualized with a colony counter for minimum bactericidal concentration (MBC). **Results:** The results of the One-Way ANOVA test for MIC and Kruskal Wallis for MBC of papuyu fish scales chitosan concentration of 25%, 50%, 75%, and 100% obtained significant results of $p < 0,05$ and showed a significant difference between treatments. **Conclusion:** These are differences in the effectiveness of MIC and MBC chitosan of papuyu fish scales (*Anabas testudineus*) at concentration of 25%, 50%, 75%, 100%, and aquadest as a negative control. Papuyu fish scale chitosan concentration of 100% is the most effective concentration as an antibacterial against the growth of *Enterococcus faecalis*.

Keywords: chitosan, papuyu fish scales, tooth root canals, MBC, MIC, *Enterococcus faecalis*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KITOSAN SISIK IKAN PAPUYU (*Anabas testudineus*) SEBAGAI BAHAN IRIGASI SALURAN AKAR TERHADAP BAKTERI *Enterococcus faecalis*”** tepat pada waktu yang diharapkan.

Skripsi ini penulis susun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Prof. Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp.PM, yang telah memberi kesempatan dan fasilitas selama pelaksanaan penelitian.

Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Dr. drg. Irham Taufiqurrahman, M.Si.Med., Sp.BMM., Subsp.T.M.TMJ (K), FICS, yang telah memberi kesempatan dan fasilitas selama pelaksanaan penelitian.

Koordinator Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, drg. Isnur Hatta, MAP, yang telah memberi kesempatan dan fasilitas selama dalam pelaksanaan penelitian.

Kedua dosen pembimbing, drg. Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi, Sp.KG dan drg. Alexander Sitepu, MM, yang selalu berkenan untuk memberikan bimbingan, saran, dan arahan selama penulisan skripsi ini sehingga menjadi semakin baik.

Kedua dosen penguji, drg. Nurdiana Dewi, M.DSc., Sp.KGA dan drg. Deby Kania Tri Putri, M.Kes, yang telah memberikan masukan dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik.

Seluruh dosen dan *staff* 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 Universitas Lambung Mangkurat, Pabrik Jamu Pucuk Sirih Banjarmasin, dan Laboratorium Biomedik


Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, yang telah memberikan izin, fasilitas, ilmu, dan bantuan sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar.

Kedua orang tua, Bapak Muhammad Pauzi, SKM., M.Kes. dan ibu Ana Lustiawati, AMd.Gz, dan adik Muhammad Rayyan Fairuz, yang selalu memberikan perhatian dan dukungan penuh baik moril, materil, motivasi, harapan, dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan kepenulisan skripsi ini.

Rekan penelitian bidang Konservasi Gigi sekaligus rekan seperjuangan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat angkatan 2020 yang selalu kebersamai dan memberikan sumbangan pikiran dan bantuan serta seluruh pihak yang telah membantu proses penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan secara keseluruhan.

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

Banjarmasin, 31 Januari 2024



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
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 Klinis	4
1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Karies Gigi.....	6

2.2 Nekrosis Pulpa	6
2.3 Perawatan Saluran Akar	8
2.3.1 Triad Endodontik.....	8
2.3.2 Bahan Irigasi Saluran Akar.....	9
2.3.2.1 <i>Chlorhexidine</i> (CHX).....	10
2.3.2.2 Sodium Hipoklorit (NaOCl).....	10
2.3.2.3 Ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA)	11
2.4 Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>).....	11
2.4.1 Taksonomi Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>)	13
2.5 Limbah Sisik Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>)	13
2.6 Kitosan.....	13
2.7 Bakteri Saluran Akar	15
2.7.1 Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	15
2.7.1.1 Taksonomi Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	16
2.8 Uji Aktivitas Antibakteri	17
2.9 Pembuatan Larutan Kitosan.....	17
2.10 Kerangka Teori	19
2.10.1 Penjelasan Kerangka Teori.....	20
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	22
3.1 Kerangka Konsep.....	22
3.2 Hipotesis	22
BAB 4 METODE PENELITIAN	23
4.1 Rancangan Penelitian.....	23
4.2 Populasi dan Sampel.....	23
4.2.1 Populasi	23
4.2.2 Teknik Pengambilan Sampel	23
4.2.3 Besar Sampel	25
4.3 Variabel Peneliti	25
4.3.1 Variabel Bebas.....	25
4.3.2 Variabel Terikat.....	26
4.3.3 Variabel Terkendali	26

4.3.4 Definisi Operasional	28
4.4 Bahan Penelitian	29
4.5 Alat Penelitian	29
4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian	30
4.6.1 Lokasi	30
4.6.2 Waktu Penelitian	30
4.7 Prosedur Penelitian	30
4.7.1 Pembuatan Kitosan Sisik Ikan Papuyu	30
4.7.1.1 Pengumpulan Sisik Ikan Papuyu.....	30
4.7.1.2 Isolasi Kitin	31
4.7.1.3 Pembuatan Kitosan.....	32
4.7.1.4 Pengenceran Kitosan Sisik Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>)	32
4.7.3 Uji Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>) terhadap Pertumbuhan <i>Enterococcus faecalis</i>	33
4.7.3.1 Uji Kadar Hambat Minimum (KHM) Kitosan Sisik Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>) terhadap Pertumbuhan <i>Enterococcus faecalis</i>	33
4.7.3.2 Uji Kadar Bunuh Minimum (KBM) Kitosan Sisik Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>) terhadap Pertumbuhan <i>Enterococcus faecalis</i>	34
4.8 Alur Penelitian	35
4.9 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data	36
4.10 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	36
BAB 5 HASIL PENELITIAN	37
5.1 Data Penelitian.....	37
5.1.1 Pengukuran Kadar Hambat Minimum (KHM)	37
5.1.2 Perhitungan Kadar Bunuh Minimum	38
5.2 Analisis Penelitian	39
5.2.1 Analisis Data Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kitosan Sisik Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>) terhadap Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	39

5.2.2 Analisis Data Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Kitosan Sisik Ikan Papuyu terhadap Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	40
BAB 6 PEMBAHASAN	42
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	49
7.1 Kesimpulan	49
7.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	

DAFTAR SINGKATAN

H	: Hidrogen
-NH ₂	: Gugus amina
GTF	: Glukosiltransferase
HCl	: Asam klorida
AS	: <i>Aggregation Substance</i>
ESP	: <i>Extraceluller Superoxide Production</i>
KHM	: Kadar Hambat Minimum
KBM	: Kadar Bunuh Minimum
pH	: <i>Potential Hydrogen</i>
ml	: mililiter
cm	: Centimeter
g	: Gram
BHI-B	: <i>Brain Heart Infusion-Broth</i>
NA	: <i>Nutrient Agar</i>
NaOH	: Natrium hidroksida
A	: Absorbansi
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
μl	: mikroliter
I ₂ KI	: Iodium-kalium iodida
H ₂ SO ₄	: Asam sulfat
UV-Vis	: <i>Ultraviolet-Visible</i>
SPSS	: <i>Statistical Product and Service Solution</i>

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4. 1 Definisi Operasional Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	28
5. 1 Pengukuran Selisih Nilai Absorbansi untuk Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> berdasarkan Kadar Hambat Minimum (KHM)	37
5. 2 Perhitungan Jumlah Koloni Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> untuk Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>) berdasarkan Kadar Bunuh Minimum (KBM)	38
5. 3 Hasil Uji <i>Post Hoc Games-Howell</i> Selisih Nilai Absorbansi untuk Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> berdasarkan Kadar Hambat Minimum (KHM)	40
5. 4 Hasil Uji <i>Post Hoc Mann-Whitney</i> Jumlah Koloni Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> untuk Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>) berdasarkan Kadar Bunuh Minimum (KBM).....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>)	12
Gambar 2. 2 Kerangka Teori Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Sisik ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>) terhadap <i>Enterococcus faecalis</i>	19
Gambar 3. 1 Diagram Kerangka Konsep Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>) terhadap Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	22
Gambar 4. 1 Alur Penelitian Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>) terhadap Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Surat Keterangan Kelaikan Etik
2. Rincian Waktu Penelitian
3. Rincian Biaya Penelitian Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) sebagai Bahan Irigasi Saluran Akar terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis*
4. Surat Keterangan Hasil Uji Determinasi Ikan Papuyu
5. Surat Izin Penelitian
6. Sertifikat Isolat Murni Bakteri *Enterococcus faecalis*
7. Laporan Hasil Analisis Penelitian
8. Dokumentasi Pembuatan Kitosan Sisik Ikan Papuyu
9. Dokumentasi Uji Aktivitas Antibakteri
10. Analisis Data Efektivitas Kadar Hambat Minimum (KHM) Kitosan Sisik Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis*
11. Analisis Data Efektivitas Kadar Bunuh Minimum (KBM) Kitosan Sisik Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis*