

Efektivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* (Studi In Vitro Konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%)

Skripsi

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

Diajukan oleh
Nur Annisa Zulfiani
2211111220008



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

Maret, 2026

Efektivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* (Studi In Vitro Konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%)

Skripsi

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

Diajukan oleh
Nur Annisa Zulfiani
2211111220008



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

Maret, 2026

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi oleh Nur Annisa Zulfiani ini
Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Banjarmasin, 27 Februari 2026
Pembimbing Utama



(drg. Didit Aspriyanto, M.Kes)
NIP. 198007292008121002

Banjarmasin, 3 Maret 2026
Pembimbing Pendamping

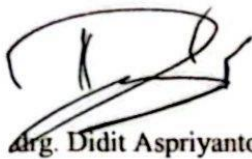


(drg. Fajar Kusuma Dwi Kurniawan, M.Kes, Sp.Ort)
NIP. 198208092009121005

HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Nur Annisa Zulfiani
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 13 Maret 2026

Dewan Penguji
Ketua (Pembimbing Utama)



drg. Didit Aspriyanto, M.Kes

Anggota (Pembimbing Pendamping)



drg. Fajar Kusuma Dwi Kurniawan, M.Kes, Sp.Ort

Anggota



drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus., M.Kes

Anggota



drg. Norlaila Sarifah, Sp.R.K.G., Subsp.R.D.P(K)

Skripsi

Efektivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* (Studi *In Vitro* Konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%)

dipersiapkan dan disusun oleh

Nur Annisa Zulfiani

telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 13 Maret 2026

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama

drg. Didit Aspriyanto, M.Kes

Pembimbing Pendamping

drg. Fajar Kusuma Dwi Kurniawan,
M.Kes, Sp.Ort

Penguji

drg. I Wayan Arya Krishnawan
Firdaus., M.Kes

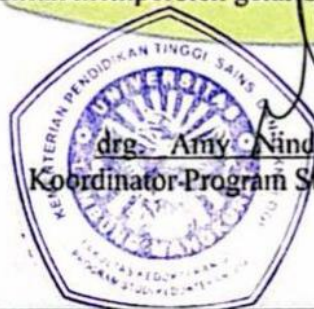
Penguji

drg. Norlaila Sarifah, Sp.R.K.G.,
Subsp.R.D.P(K)

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

drg. Amy Nindia Carabelly, M.Si

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, 13 Maret 2026

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nur Annisa Zulfiani', with a stylized, cursive script.

Nur Annisa Zulfiani

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

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

Nama : Nur Annisa Zulfiani
NIM : 2211111220008
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 Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* (Studi In Vitro Konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%)”

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: 13 Maret 2026

Yang menyatakan



Nur Annisa Zulfiani

RINGKASAN

Efektivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* (Studi In Vitro Konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%)

Kegagalan perawatan saluran akar sering disebabkan oleh persistensi bakteri, terutama *Enterococcus faecalis*, yang banyak ditemukan pada infeksi pasca perawatan. Natrium hipoklorit (NaOCl) 2,5% sebagai gold standard efektif mengeliminasi bakteri, namun berpotensi menimbulkan efek sitotoksik. Diperlukan bahan alternatif yang lebih biokompatibel. Kitosan sisik ikan haruan (*Channa striata*) merupakan biopolimer alami yang memiliki sifat biokompatibel, tidak toksik, dan aktivitas antibakteri yang dimilikinya melalui interaksi dengan dinding sel bakteri, sehingga dapat dikembangkan sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar dalam menghambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *true experimental* dengan *posttest only with control group design* menggunakan 4 kelompok perlakuan, kelompok kontrol positif, dan kontrol negatif dengan 3 pengulangan. Kelompok perlakuan tersebut yaitu kitosan sisik ikan haruan (*Channa Striata*) konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%, natrium hipoklorit (NaOCl) 2,5% sebagai kontrol positif, dan *aquadest* sebagai kontrol negatif. Perhitungan absorbansi menggunakan alat Spektrofotometis 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 homogeny sehingga dilakukan uji *One Way ANOVA* dengan menggunakan uji *Post Hoc Bonferroni* dan didapatkan hasil signifikansi $p < 0.05$ yang menunjukkan perbedaan bermakna antar perlakuan. Data KBM tidak berdistribusi normal dan tidak homogen sehingga dilakukan uji *Kruskal-Wallis* dengan menggunakan uji *Post Hoc Mann Whitney U* dan didapatkan signifikansi $p < 0.05$ yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna antar kelompok. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa kitosan sisik ikan haruan (*Channa striata*) mampu menghambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis* berdasarkan nilai KHM pada konsentrasi 2,5%, namun belum menunjukkan KBM hingga konsentrasi 5%, sehingga masih bersifat bakteriostatik.

SUMMARY

Antibacterial Effectiveness of Haruan Fish Scale Chitosan (*Channa striata*) Against the Growth of *Enterococcus faecalis* (An In Vitro Study at Concentrations of 1.25%, 1.5%, 2.5%, and 5%)

Root canal treatment failure is often associated with persistent bacterial infection, particularly *Enterococcus faecalis*, which is frequently detected in post-treatment infections. Sodium hypochlorite (NaOCl) 2.5% is considered the gold standard irrigant due to its antibacterial effectiveness; however, it may cause cytotoxic effects on periapical tissues. Therefore, a more biocompatible alternative is needed. Chitosan derived from haruan fish scales (*Channa striata*) is a natural biopolymer with biocompatible, non-toxic, and antibacterial properties through its interaction with bacterial cell walls, making it a potential alternative root canal irrigant to inhibit *E. faecalis* growth.

This study employed a true experimental design with a posttest-only control group design, consisting of four treatment groups, a positive control, and a negative control. The treatment groups included haruan fish scale chitosan at concentrations of 1.25%, 1.5%, 2.5%, and 5%; 2.5% NaOCl as the positive control; and distilled water as the negative control. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) was determined using absorbance measurements with a Spectrophotometer 722 UV-Vis, while Minimum Bactericidal Concentration (MBC) was assessed by visually counting bacterial colonies using a colony counter. MIC data were normally distributed and homogeneous, analyzed using One Way ANOVA followed by Bonferroni post hoc test ($p < 0.05$), indicating significant differences among groups. MBC data were not normally distributed and not homogeneous; therefore, Kruskal–Wallis test followed by Mann–Whitney U post hoc test was applied ($p < 0.05$), also showing significant differences among groups. The results indicate that haruan fish scale chitosan (*Channa striata*) inhibits the growth of *Enterococcus faecalis* at a concentration of 2.5% based on MIC values; however, no MBC was observed up to 5%, indicating a bacteriostatic effect.

ABSTRAK

Efektivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* (Studi In Vitro Konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%)

Nur Annisa Zulfiani, Didit Aspriyanto, Fajar Kusuma Dwi Kurniawan, I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, Norlaila Sarifah

Latar Belakang: Kegagalan perawatan saluran akar sering disebabkan oleh persistensi bakteri, terutama *Enterococcus faecalis*. Natrium hipoklorit (NaOCl) 2,5% sebagai gold standard efektif mengeliminasi bakteri, namun berpotensi menimbulkan efek sitotoksik. Oleh karena itu, diperlukan alternatif yang lebih biokompatibel. Kitosan sisik ikan haruan (*Channa striata*) merupakan biopolimer alami dengan aktivitas antibakteri yang berpotensi dikembangkan sebagai bahan irigasi saluran akar untuk menghambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis*.

Tujuan: Untuk menganalisis efektivitas antibakteri kitosan sisik ikan haruan (*Channa striata*) dengan konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5% terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. **Metode:** Jenis penelitian *true experimental* dengan desain *posttest only with control group*. Sampel dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan dengan konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%, kontrol positif NaOCl 2,5%, dan kontrol negatif *aquadest* dengan 3 pengulangan. Uji Kadar Hambat Minimum (KHM) dilakukan dengan metode dilusi cair menggunakan spektrofotometer UV-Vis 722 untuk mengukur nilai absorbansi, sedangkan uji Kadar Bunuh Minimum (KBM) dilakukan dengan metode dilusi padat melalui perhitungan koloni menggunakan *colony counter*. **Hasil:** Data KHM berdistribusi normal dan homogen sehingga dianalisis menggunakan uji *One Way ANOVA*, sedangkan data KBM yang tidak berdistribusi normal dan tidak homogen dianalisis menggunakan uji *Kruskal–Wallis*. Hasil uji statistik KHM dan KBM menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kitosan sisik ikan haruan mampu menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 2,5% berdasarkan nilai KHM, namun belum menunjukkan KBM hingga konsentrasi 5%, sehingga bersifat bakteriostatik.

Kata kunci: Kitosan Sisik Ikan Haruan, *Channa Striata*, *Enterococcus faecalis*, antibakteri.

ABSTRACT

Antibacterial Effectiveness of Haruan Fish Scale Chitosan (*Channa striata*) Against the Growth of *Enterococcus faecalis* (An In Vitro Study at Concentrations of 1.25%, 1.5%, 2.5%, and 5%)

**Nur Annisa Zulfiani, Didit Aspriyanto, Fajar Kusuma Dwi Kurniawan, I
Wayan Arya Krishnawan Firdaus, Norlaila Sarifah**

Background: Root canal treatment failure is often caused by persistent bacteria, particularly *Enterococcus faecalis*. Sodium hypochlorite (NaOCl) 2.5% is considered the gold standard irrigant due to its antibacterial effectiveness; however, it may cause cytotoxic effects. Therefore, a more biocompatible alternative is required. Chitosan derived from haruan fish scales (*Channa striata*) is a natural biopolymer with antibacterial activity that has potential to be developed as a root canal irrigant to inhibit *E. faecalis* growth. **Objective:** To analyze the antibacterial effectiveness of haruan fish scale chitosan (*Channa striata*) at concentrations of 1.25%, 1.5%, 2.5%, and 5% against the growth of *Enterococcus faecalis*. **Methods:** This study employed a true experimental design with a posttest-only control group design. Samples were divided into four treatment groups (1.25%, 1.5%, 2.5%, and 5%), a positive control group (2.5% NaOCl), and a negative control group (distilled water), with three replications. The Minimum Inhibitory Concentration (MIC) was determined using the broth dilution method with a UV-Vis 722 spectrophotometer to measure absorbance values. The Minimum Bactericidal Concentration (MBC) was assessed using the agar dilution method by counting bacterial colonies with a colony counter. **Results:** MIC data were normally distributed and homogeneous and were analyzed using One Way ANOVA, while MBC data, which were not normally distributed and not homogeneous, were analyzed using the Kruskal–Wallis test. Statistical analysis of MIC and MBC showed significant differences among treatment groups ($p < 0.05$). Haruan fish scale chitosan inhibited bacterial growth at a concentration of 2.5% based on MIC values; however, no MBC was observed up to 5%, indicating a bacteriostatic effect.

Keywords: haruan fish scale chitosan, *Channa striata*, *Enterococcus faecalis*, antibacterial.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Efektivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* (Studi In Vitro Konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%)”**, 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 Fakultas Kedokteran Gigi Bidang Akademik drg. Isnur Hatta, MAP, Wakil Dekan Bidang Keuangan & Umum drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M.Kes, dan Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan & Alumni drg. Deby Kania Tri Putri, M.Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Koordinator Program Studi Kedokteran Gigi drg. Amy Nindia Carabelly, M.Si yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Kedua dosen pembimbing, drg. Didit Aspriyanto, M.Kes dan drg. Fajar Kusuma Dwi Kurniawan, M.Kes, Sp.Ort yang berkenan memberikan saran serta arahan dalam penyelesaian skripsi ini.

Kedua dosen penguji, drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M.Kes dan drg. Norlaila Sarifah, Sp.R.K.G., Subsp.R.D.P(K) yang telah memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik.

Seluruh staf 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.

Analisis Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi yang telah memberikan izin, fasilitas, ilmu, dan bantuan sehingga penelitian berjalan dengan lancar.

Terkhusus kepada kedua orang tua, Bapak Yuni Zulfian dan Ibu Kusriani, kakak Adit, kakak Fadel, kakak Maida, kakak Tia, keponakan tercinta Aurora, Cenna, Auzora, Cheisyah, serta acil Ilis yang telah memberikan dukungan penuh, baik moril, materil, motivasi, harapan, dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

Sahabat saya yaitu grup “dirumah dlu synk”, kepada Nurul, Erin, dan Verda yang bersama-sama berjuang dari awal masa orientasi sampai dengan sekarang dan semoga sampai mendapat gelar drg bersama, yang selalu kebersamaan saya dalam suka dan duka maupun suka dan cita selama menjalani perkuliahan dan proses penulisan skripsi.

Rekan-rekan seperjuangan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat angkatan 2022 yang selalu 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 secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada diri sendiri atas ketekunan, kesabaran, dan semangat yang terus dijaga selama proses penyusunan skripsi ini. Berbagai tantangan dan hambatan yang dihadapi menjadi bagian dari proses pembelajaran yang berharga. Semoga pencapaian ini dapat menjadi langkah awal menuju keberhasilan di masa yang akan datang.

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

Banjamasin, 13 Maret 2026

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nur Annisa Zulfiani', with a stylized, cursive script.

Nur Annisa Zulfiani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI USULAN PENELITIAN 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.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR TABEL	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	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6

2.1 Perawatan Saluran Akar	6
2.2 Bahan Irigasi Saluran Akar	7
2.3 Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>)	9
2.3.1 Taksonomi Ikan Haruan	10
2.3.2 Sisik Ikan Haruan	10
2.4 Kitosan Sisik Ikan	11
2.5 Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	12
2.5.1 Taksonomi	12
2.5.2 Morfologi	13
2.6 Uji Efektivitas Antibakteri	14
2.7 Kerangka Teori	16
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	19
3.1 Kerangka Konsep	19
3.2 Hipotesis	20
BAB 4 METODE PENELITIAN	21
4.1 Rancangan Penelitian	21
4.2 Populasi dan Sampel	21
4.2.1 Populasi	21
4.2.2 Teknik Pengambilan Sampel	22
4.2.3 Besar Sampel	24
4.3 Variabel Penelitian	25
4.3.1 Variabel Bebas	25
4.3.2 Variabel Terikat	25
4.3.3 Variabel Terkendali	25
4.4 Definisi Operasional	26
4.5 Bahan Penelitian	28
4.6 Alat Penelitian	28
4.7 Tempat dan Waktu Penelitian	28
4.7.1 Tempat Penelitian	28
4.7.2 Waktu Penelitian	29
4.8 Prosedur Penelitian	29

4.8.1 Pembuatan Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>). 29	
4.8.2 Pembiakan Sampel Bakteri	31
4.8.3 Uji Antibakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	32
4.9 Alur Penelitian	33
BAB 5 HASIL PENELITIAN	36
5.1 Data Penelitian	36
5.2 Hasil dan Analisis Penelitian	36
5.2.1 Uji Efektivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa Striata</i>) terhadap Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	36
5.2.2 Analisis Penelitian.....	40
BAB 6 PEMBAHASAN	48
BAB 7 PENUTUP.....	52
7.1 Kesimpulan	52
7.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR SINGKATAN

SKI	: Survei Kesehatan Indonesia
PSA	: Perawatan Saluran Akar
<i>E. faecalis</i>	: <i>Enterococcus faecalis</i>
AS	: <i>Aggregation Substance</i>
LTA	: <i>Lipoteichoic Acid</i>
ESP	: <i>Extracellular Superoxide Production</i>
NaOCl	: Natrium Hipoklorit
KHM	: Kadar Hambat Minimum
KBM	: Kadar Bunuh Minimum
NA	: <i>Nutrient Agar</i>
BHI-B	: <i>Brain Heart Infusion-Broth</i>
-NH ₂	: Gugus Amina
<i>E. faecium</i>	: <i>Enterococcus faecium</i>
<i>E. avium</i>	: <i>Enterococcus avium</i>
<i>E. gallinarum</i>	: <i>Enterococcus gallinarum</i>
<i>E. cecorum</i>	: <i>Enterococcus cecorum</i>
SPSS	: <i>Statistical Product and Service Solution</i>
OH ⁻	: Ion Hidroksida
CFU/μL	: <i>Colony Forming Unit/microliter</i>
UV-Vis	: <i>Ultraviolet-Visible</i>

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>). ¹⁶	10
2.2 Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> . ²¹	12
2.3 Kerangka Teori Penelitian Efektivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> (Studi In Vitro Konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%).....	16
3.1 Kerangka Konsep Penelitian Efektivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> (Studi In Vitro Konsentrasi 1,25% 1,5%, 2,5%, dan 5%)	19
4.1 Alur Penelitian Efektivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> (Studi In Vitro Konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%).....	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Definisi Operasional	26
5.1 Kadar Hambat Minimum Efektivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> (Studi In Vitro Konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%).....	37
5.2 Kadar Bunuh Minimum Efektivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> (Studi In Vitro Konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%)j	39
5.3 Hasil Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> Selisih Sebelum dan Sesudah Absorbansi	40
5.4 Nilai Signifikansi Uji <i>One Way ANOVA</i> Selisih Kadar Hambat Minimum (KHM) Sebelum dan Sesudah Absorbansi	41
5.5 Nilai Signifikansi Uji <i>Post Hoc Bonferroni</i> Selisih Kadar Hambat Minimum (KHM) Sebelum dan Sesudah Absorbansi	42
5.6 Hasil Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> Kadar Bunuh Minimum (KBM)	44
5.7 Nilai Signifikansi Uji <i>Post Hoc Mann Whitney U</i> Kadar Bunuh Minimum (KBM)	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Surat Keterangan Kelaikan Etik
2. Jadwal Kegiatan Penelitian
3. Rincian Biaya Penelitian
4. Sertifikat Biakan Murni Bakteri *Enterococcus faecalis*
5. Laporan Hasil Analisa Uji Efektivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* (Studi In Vitro Konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%)
6. Dokumentasi Prosedur Kerja Uji Efektivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* (Studi In Vitro Konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%)
7. Analisis Data Kadar Hambat Minimum (KHM) Uji Efektivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* (Studi In Vitro Konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%)
8. Analisis Data Kadar Bunuh Minimum (KBM) Uji Efektivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus faecalis* (Studi In Vitro Konsentrasi 1,25%, 1,5%, 2,5%, dan 5%)