

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KITOSAN PADA SISIK  
IKAN HARUAN (*Channa striata*) TERHADAP BAKTERI  
*Actinomyces spp***

Skripsi

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

Diajukan Oleh  
Tata Faradila Aliyya  
2011111120015



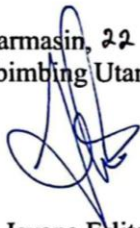
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI  
BANJARMASIN**

**Februari, 2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi oleh Tata Faradila Aliyya ini  
Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Banjarmasin, 22 Januari 2024  
Pembimbing Utama



(drg. Isyana Erlita, M.H., Sp.KG)  
NIP. 19840921 200912 2 005

Banjarmasin, 25 Januari 2024  
Pembimbing Pendamping



(drg. Fajar Kusuma Dwi Kurniawan, Sp.Ortho)  
NIP. 19820809 200912 1 005

## HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Tata Faradila Aliyya  
Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal 7 Februari 2024

Dewan Penguji  
Ketua (Pembimbing Utama)



drg. Isyana Erlita, M.H., Sp.KG

Anggota (Pembimbing Pendamping)



drg. Fajar Kusuma Dwi Kurniawan, Sp.Ortho

Anggota



drg. H. Isnur Hatta, M.AP

Anggota



drg. Beta Widya Oktiani, Sp.Perio

**Skripsi**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KITOSAN PADA SISIK IKAN HARUAN (*Channa striata*) TERHADAP BAKTERI *Actinomyces spp***

dipersiapkan dan disusun oleh

**Tata Faradila Aliyya**

telah dipertahankan di depan dewan penguji  
pada tanggal 7 Februari 2024

**Susunan Dewan Penguji**

Pembimbing Utama

drg. Isyana Erlita, M.H., Sp.KG

Pembimbing Pendamping

drg. Fajar Kusuma Dwi K., Sp.Ortho

Penguji

drg. H. Isnur Hatta, M.AP

Penguji

drg. Beta Widya Oktiani, Sp.Perio

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

drg. Isnur Hatta, M.AP  
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, 7 Februari 2024



Tata Faradila Aliyya

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

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

Nama : Tata Faradila Aliyya  
NIM : 2011111120015  
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 PADA SISIK IKAN HARUAN (*Channa striata*) TERHADAP BAKTERI *Actinomyces spp*”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Lambung Mangkurat berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkatan 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: 7 Februari 2024

Yang menyatakan



Tata Faradila Aliyya

## RINGKASAN

### UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KITOSAN PADA SISIK IKAN HARUAN (*Channa striata*) TERHADAP BAKTERI *Actinomyces spp*

Ikan Haruan (*Channa striata*) merupakan salah satu jenis ikan yang banyak dikonsumsi masyarakat Kalimantan Selatan dan digunakan sebagai obat tradisional. Tingginya tingkat konsumsi ikan Haruan menghasilkan limbah yang sangat banyak. Salah satu senyawa penting pada sisik ikan yaitu kitin. Kitin yang mengalami deasetilasi secara kimia maupun enzimatis dapat menghasilkan kitosan yang berpotensi sebagai bahan antibakteri. Penyakit pulpa disebabkan oleh invasi bakteri yang telah mencapai pulpa sehingga mengakibatkan jaringan pulpa terinflamasi dan menjadi nekrosis. Bakteri *Actinomyces spp* merupakan salah satu bakteri yang paling banyak ditemukan di saluran akar gigi yang nekrosis dengan persentase 30%. Sodium hipoklorit 5,25% merupakan salah satu bahan irigasi saluran akar yang menjadi *gold standard* dan sering digunakan dalam perawatan saluran akar gigi. Namun, bahan irigasi tersebut masih memiliki kekurangan. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa kitosan sisik ikan Haruan memiliki aktivitas antibakteri, namun hingga saat ini belum ada penelitian tentang aktivitas antibakteri kitosan sisik ikan Haruan dalam menghambat dan membunuh bakteri *Actinomyces spp* sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri kitosan pada sisik ikan Haruan terhadap bakteri *Actinomyces spp*.

Penelitian ini menggunakan rancangan *true experimental* dengan *posttest only with control group design* menggunakan kitosan sisik ikan Haruan konsentrasi 1,25%, 2,5%, dan 5% serta sodium hipoklorit 5,25% sebagai kontrol positif dengan 5 kali pengulangan pada setiap kelompok perlakuan. Pengukuran Kadar Hambat Minimum (KHM) menggunakan Spektrofotometer 722 UV-Vis dan pengukuran Kadar Bunuh Minimum (KBM) dilihat secara visual menggunakan *colony counter*. Berdasarkan selisih nilai absorbansi nilai KHM ditetapkan pada konsentrasi 1,25% karena sudah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Actinomyces spp* dan berdasarkan perhitungan jumlah koloni bakteri tidak didapatkan nilai KBM karena masih terdapat pertumbuhan bakteri *Actinomyces spp*. Analisis data KHM berdistribusi normal dan tidak homogen sehingga dilanjutkan ke uji *One Way ANOVA* dengan uji *Post Hoc Games-Howell* dan didapatkan hasil terdapat perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan ( $p < 0,05$ ). Analisis data KBM tidak berdistribusi normal dan tidak homogen sehingga dilanjutkan ke uji *Kruskal Wallis* dengan uji *Post Hoc Mann-Whitney* dan didapatkan hasil terdapat perbedaan bermakna antara kitosan sisik ikan Haruan konsentrasi 1,25%, 2,5%, dan 5% dengan kontrol (+) sodium hipoklorit 5,25% ( $p < 0,05$ ). Sementara itu, antara kitosan sisik ikan Haruan konsentrasi 1,25%, 2,5%, dan 5% tidak terdapat perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ). Kesimpulannya yaitu terdapat perbedaan aktivitas KHM kitosan sisik ikan Haruan konsentrasi 1,25%, 2,5%, 5%, dan sodium hipoklorit 5,25% dan tidak setiap kelompok perlakuan kitosan sisik ikan Haruan konsentrasi 1,25%, 2,5%, 5%, dan sodium hipoklorit 5,25% memiliki perbedaan yang bermakna pada aktivitas KBM.

## SUMMARY

### THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF CHITOSAN FROM HARUAN (*Channa striata*) FISH SCALES ON THE GROWTH OF *Actinomyces* spp

The Haruan fish (*Channa striata*) is widely consumed by the people of South Kalimantan and is also utilized in traditional medicine. The high consumption of Haruan fish results in a significant amount of waste. One of the important compounds in fish scales is chitin. Chitin undergoing deacetylation either chemically or enzymatically, can produce chitosan with the potential as an antibacterial material. Pulpal disease is caused by bacterial invasion that has reached the pulp, resulting in inflammation and necrosis of the pulp tissue. The bacteria *Actinomyces* spp are one of the most commonly found bacteria in necrotic root canals, with a percentage of 30%. 5.25% sodium hypochlorite is one of the gold standard irrigation materials commonly used in root canal treatment. However, this irrigation material still has its limitations. Based on this, it can be inferred that chitosan from Haruan fish scales possesses antibacterial activity. However, there is currently no research on the antibacterial activity of Haruan fish scale chitosan in inhibiting and killing *Actinomyces* spp. Therefore, this study is necessary to determine the antibacterial activity of chitosan from Haruan fish scales against *Actinomyces* spp.

This study is a true experimental with a posttest-only control group design using chitosan from Haruan fish scales at concentrations of 1.25%, 2.5%, 5%, and sodium hypochlorite at 5.25% as a positive control, with five repetitions for each treatment group. The Minimum Inhibitory Concentration (MIC) was measured using a Spectrophotometer 722 UV-Vis and the Minimum Bactericidal Concentration (MBC) was visually using a colony counter. Based on the difference in absorbance values, the MIC was determined to be at a concentration of 1.25% as it effectively inhibited the growth of *Actinomyces* spp bacteria. However, there was no MBC obtained based on the calculation of bacterial colony counts, indicating that there was still growth of *Actinomyces* spp bacteria. The MIC data analysis showed a normal distribution and was not homogeneous. Therefore, it proceeded to a One-Way ANOVA test with a Post Hoc Games-Howell test, and the results indicated a significant difference among treatment groups ( $p < 0.05$ ). The MBC data analysis revealed a non-normal distribution and was not homogeneous. Therefore, it proceeded to a Kruskal-Wallis test with a Post Hoc Mann-Whitney test, and the results indicated a significant difference among the chitosan fish scale concentrations of 1.25%, 2.5%, and 5% compared to 5.25% sodium hypochlorite ( $p < 0.05$ ). Meanwhile, there was no significant difference observed among the chitosan fish scale concentrations of 1.25%, 2.5%, and 5% ( $p > 0.05$ ). In conclusion, there is a difference in the MIC activity of chitosan from Haruan fish scale and sodium hypochlorite 5.25%. However, not every treatment group of chitosan from Haruan fish scale concentrations of 1.25%, 2.5%, 5%, and sodium hypochlorite 5.25% shows a significant difference in MBC activity.



## ABSTRAK

### UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KITOSAN PADA SISIK IKAN HARUAN (*Channa striata*) TERHADAP BAKTERI *Actinomyces spp*

Tata Faradila Aliyya, Isyana Erlita, Fajar Kusuma Dwi Kurniawan, Isnur Hatta, Beta Widya Oktiani

**Latar belakang:** Salah satu bahan alami yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat Kalimantan Selatan adalah ikan Haruan yang mengandung kitin dan digunakan sebagai bahan antibakteri dengan cara diolah menjadi kitosan. Kitosan mengandung gugus amino polisakarida yang dapat menghambat pertumbuhan *Actinomyces spp*. Saluran akar gigi yang nekrosis banyak ditemukan bakteri anaerob seperti *Actinomyces spp*. Salah satu bahan irigasi perawatan saluran akar yang menjadi *gold standard* adalah sodium hipoklorit 5,25%. Namun, masih memiliki kekurangan sehingga perlu bahan alami sebagai alternatif. **Tujuan:** Menganalisis aktivitas antibakteri kitosan dari sisik ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap bakteri *Actinomyces spp* berdasarkan nilai KHM dan KBM. **Metode:** Penelitian ini adalah *true experimental* dengan *posttest only with control group design* menggunakan empat perlakuan dengan lima kali pengulangan. Nilai KHM diukur menggunakan Spektrofotometer 722 UV-Vis dan nilai KBM dihitung menggunakan *colony counter*. **Hasil:** Nilai KHM kitosan sisik ikan Haruan didapatkan pada konsentrasi 1,25% dan nilai KBM pada penelitian ini masih belum ditemukan. Hasil uji *One Way ANOVA* untuk KHM dan *Kruskal Wallis* untuk KBM menunjukkan perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ). **Kesimpulan:** Terdapat aktivitas antibakteri kitosan sisik ikan Haruan terhadap *Actinomyces spp* berdasarkan KHM pada konsentrasi 1,25%, namun belum setara dengan sodium hipoklorit 5,25% dan tidak terdapat aktivitas antibakteri kitosan sisik ikan Haruan terhadap *Actinomyces spp* berdasarkan KBM.

**Kata Kunci:** Kitosan, sisik ikan Haruan, KHM, KBM, *Actinomyces spp*

## ABSTRACT

### THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF CHITOSAN FROM HARUAN (*Channa striata*) FISH SCALES ON THE GROWTH OF *Actinomyces* spp

Tata Faradila Aliyya, Isyana Erlita, Fajar Kusuma Dwi Kurniawan, Isnur Hatta, Beta Widya Oktiani

**Background:** The Haruan fish is one natural ingredient frequently utilized by the people of South Kalimantan, which contains chitin and processed into chitosan for use as an antibacterial ingredient. Chitosan contains an amino polysaccharide group that can inhibit the growth of *Actinomyces* spp. The root canals of necrotic teeth are inhabited by anaerobic bacteria, such as *Actinomyces* spp. The gold standard irrigation material for root canal treatment is 5.25% sodium hypochlorite, but it has limitations, prompting the need for natural materials as alternatives. **Purpose:** Analyzing the antibacterial activity of chitosan from Haruan fish scales (*Channa striata*) against *Actinomyces* spp based on MIC and MBC values. **Methods:** This study was a true experimental design with a posttest-only control group, using four treatments and five repetitions. Measuring MIC values using a Spectrophotometer 722 UV-Vis, while MBC values are calculated using a colony counter. **Results:** The MIC values of chitosan from Haruan fish scale were obtained at a concentration of 1.25%, and the MBC values have not been determined in this study. The One-Way ANOVA test for MIC and the Kruskal-Wallis test results for MBC showed significant difference ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** There is an antibacterial activity of chitosan from Haruan fish scale against *Actinomyces* spp based on MIC at a concentration of 1.25%, however it is not equivalent to 5.25% sodium hypochlorite and there is no antibacterial activity of chitosan from Haruan fish scale against *Actinomyces* spp based on MBC.

**Keywords:** Chitosan, haruan fish scales, MBC, MIC, *Actinomyces* spp

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KITOSAN PADA SISIK IKAN HARUAN (*CHANNA STRIATA*) TERHADAP BAKTERI *ACTINOMYCES SPP*”**, tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih 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, Dr. drg. Irham Taufiqurrahman, M.Si., Med., Sp.B.M.M., Subsp.T.M.T.M.J.(K), FICS yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Koordinator Program Studi Kedokteran Gigi drg. Isnur Hatta, M.AP yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Kedua dosen pembimbing yaitu drg. Isyana Erlita, M.H., Sp.KG dan drg. Fajar Kusuma Dwi Kurniawan, Sp.Ortho yang selalu berkenan memberikan bimbingan, saran, dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.

Kedua dosen penguji yaitu drg. H. Isnur Hatta, M.AP dan drg. Beta Widya Oktiani, Sp.Perio yang telah memberikan masukan dan arahan 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.

Seluruh karyawan dan laboran Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan izin, fasilitas, ilmu, dan bantuan sehingga penelitian berjalan dengan lancar.

Kedua orang tua, bapak Drs. Mudjiono dan ibu Siti Maslukhah, S.E (almh) yang telah membesarkan, mendidik, memberikan dukungan baik moril maupun materil, dan selalu mendoakan. Kakak saya Hikmatul Aridha Husna, S.Psi serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Rekan-rekan seperjuangan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat angkatan 2020 yang selalu kebersamai dan memberikan masukan serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas sumbangan pikiran dan bantuan dalam proses penelitian.

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, 7 Februari 2024



Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL DEPAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN SAMPUL DALAM</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xx</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
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 Klinis.....	5
1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat.....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Bahan Irigasi Saluran Akar .....	6
2.2 Ikan Haruan ( <i>Channa striata</i> ) .....	9
2.3 Taksonomi Ikan Haruan .....	10
2.4 Sisik Ikan Haruan .....	10
2.5 Kitosan Sisik Ikan.....	11
2.6 <i>Actinomyces spp</i> .....	12

2.6.1	Klasifikasi <i>Actinomyces spp</i> .....	13
2.6.2	Hubungan Bakteri <i>Actinomyces spp</i> dengan Nekrosis Pulpa.....	14
2.7	Uji Aktivitas Antibakteri .....	16
2.7.1	Motode Dilusi .....	16
2.8	Kerangka Teori .....	18
<b>BAB 3</b>	<b>KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS .....</b>	<b>21</b>
3.1	Kerangka Konsep .....	21
3.2	Hipotesis .....	21
<b>BAB 4</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
4.1	Rancangan Penelitian .....	22
4.2	Populasi dan Sampel.....	22
4.2.1	Populasi .....	22
4.2.2	Teknik Pengambilan Sampel.....	22
4.2.3	Besar Sampel ( <i>sample size</i> ).....	24
4.3	Variabel Penelitian .....	24
4.3.1	Variabel Bebas .....	24
4.3.2	Variabel Terikat .....	24
4.3.3	Variabel Terkendali.....	25
4.3.4	Definisi Operasional.....	26
4.4	Bahan Penelitian .....	27
4.5	Alat Penelitian .....	27
4.6	Tempat dan Waktu Penelitian .....	28
4.6.1	Tempat Penelitian.....	28
4.6.2	Waktu Penelitian .....	28
4.7	Prosedur Penelitian .....	28
4.7.1	Kitosan Sisik Ikan Haruan ( <i>Channa striata</i> ).....	28
4.7.2	Pembuatan Konsentrasi Kitosan Sisik Ikan Haruan ( <i>Channa striata</i> ) .....	28
4.7.3	Pembuatan Kultur <i>Actinomyces spp</i> .....	29
4.7.4	Pembuatan Suspensi <i>Actinomyces spp</i> .....	29
4.7.5	Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan ( <i>Channa striata</i> ) Terhadap pertumbuhan <i>Actinomyces spp</i> .....	29
4.7.5.1	Pengukuran Kadar Hambat Minimum .....	29
4.7.5.2	Pengukuran Kadar Bunuh Minimum .....	30
4.7.6	Alur Penelitian .....	31
4.8	Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data.....	32
4.9	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	32
<b>BAB 5</b>	<b>HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
5.1	Data Penelitian.....	33
5.2	Hasil dan Analisis Penelitian .....	33

5.2.1 Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Pada Sisik Ikan Haruan ( <i>Channa striata</i> ) Terhadap Bakteri <i>Actinomyces spp</i> .....	33
5.2.1.1 Pengukuran Kadar Hambat Minimum (KHM) .....	33
5.2.1.2 Pengukuran Kadar Bunuh Minimum (KBM) .....	34
5.2.2 Analisis Penelitian .....	35
5.2.2.1 Analisis Data Kadar Hambat Minimum (KHM) Kitosan Pada Sisik Ikan Haruan ( <i>Channa striata</i> ) Terhadap Bakteri <i>Actinomyces spp</i> .....	35
5.2.2.2 Analisis Data Kadar Bunuh Minimum (KBM) Kitosan Pada Sisik Ikan Haruan ( <i>Channa striata</i> ) Terhadap Bakteri <i>Actinomyces spp</i> .....	36
<b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
<b>BAB 7 PENUTUP.....</b>	<b>45</b>
7.1 Kesimpulan .....	45
7.2 Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR SINGKATAN

mm	: Milimeter
KHM	: Kadar Hambat Minimum
KBM	: Kadar Bunuh Minimum
Riskesdas	: Riset Kesehatan Dasar
DD	: Derajat Deasetilasi
nm	: Nanometer
NH <sub>2</sub> <sup>+</sup>	: Gugus Amino
BHI-B	: <i>Brain Heart Infusion-Broth</i>
NA	: <i>Nutrient Agar</i>
g	: Gram
mg	: Miligram
A	: Absorbansi
CFU/μl	: <i>Colony Forming Unit/mikroliter</i>
kg	: Kilogram
pH	: <i>Potential Hydrogen</i>
UV-Vis	: <i>Ultraviolet-Visible</i>
ml	: Mililiter
μl	: Mikroliter
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>



## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
4.1	Definisi Operasional .....	26
5.1	Kadar Hambat Minimum Aktivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan ( <i>Channa striata</i> ) Terhadap Bakteri <i>Actinomyces spp</i> .....	34
5.2	Kadar Bunuh Minimum Aktivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan ( <i>Channa striata</i> ) Terhadap Bakteri <i>Actinomyces spp</i> .....	34
5.3	Hasil Uji <i>Post Hoc Games-Howell</i> Kadar Hambat Minimum (KHM) Aktivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan ( <i>Channa striata</i> ) Terhadap Bakteri <i>Actinomyces spp</i> .....	36
5.4	Hasil Uji <i>Post Hoc Mann-Whitney</i> Kadar Bunuh Minimum (KBM) Aktivitas Antibakteri Kitosan Sisik Ikan Haruan ( <i>Channa striata</i> ) Terhadap Bakteri <i>Actinomyces spp</i> .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Ikan Haruan ( <i>Channa striata</i> ).....	10
2.2	Bakteri <i>Actinomyces spp</i> .....	14
2.3	Kerangka Teori Penelitian Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Pada Sisik Ikan Haruan ( <i>Channa striata</i> ) Terhadap Bakteri <i>Actinomyces spp</i> .....	18
3.1	Kerangka Konsep Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Pada Sisik Ikan Haruan ( <i>Channa striata</i> ) Terhadap Bakteri <i>Actinomyces spp</i> .....	21
4.1	Alur Penelitian Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Pada Sisik Ikan Haruan ( <i>Channa striata</i> ) terhadap Bakteri <i>Actinomyces spp</i> .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Surat Keterangan Kelaikan Etik
2. Jadwal Kegiatan
3. Rincian Biaya
4. Sertifikat Biakan Murni Bakteri *Actinomyces spp*
5. Laporan Hasil Analisa Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Pada Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) Terhadap Bakteri *Actinomyces spp*
6. Dokumentasi Prosedur Kerja Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Pada Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) Terhadap Bakteri *Actinomyces spp*
7. Analisis Data Kadar Hambat Minimum (KHM) Kitosan Pada Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) Terhadap Bakteri *Actinomyces spp*
8. Analisis Data Kadar Bunuh Minimum (KBM) Kitosan Pada Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) Terhadap Bakteri *Actinomyces spp*