

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI FORMULASI OBAT KUMUR KITOSAN
SISIK IKAN HARUAN (*Channa striata*) TERHADAP
*Aggregatibacter actinomycetemcomitans***

Skripsi

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

Diajukan Oleh
Deswyne Diangsari
191111320019



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

Juni, 2023

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

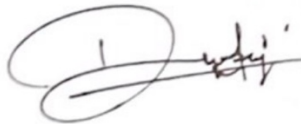
Skripsi oleh Deswyne Diangsari ini
Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Banjarmasin, 12. Juni 2023
Pembimbing Utama



drg. Deby Kania Tri Putri, M.Kes
NIP. 19791218 200912 2 001

Banjarmasin, 8. Juni 2023
Pembimbing Pendamping



Dr. drg. Debby Saputera, Sp.Prof
NIP. 19850420 200912 1 005

HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Deswyne Diangsari
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 22 Juni 2023

Dewan Penguji
Ketua (Pembimbing Utama)



drg. Deby Kania Tri Putri, M.Kes

Anggota (Pembimbing Pendamping)



Dr. drg. Debby Saputera, Sp.Pros

Anggota



drg. Norlaila Sarifah, Sp. RKG., Subsp. RDP(K)

Anggota



Dra. Hj. Lia Yulia Budiarti, M.Kes

Skripsi

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI FORMULASI OBAT KUMUR KITOSAN
SISIK IKAN HARUAN (*Channa striata*) TERHADAP
*Aggregatibacter actinomycetemcomitans***

dipersiapkan dan disusun oleh

Deswyne Diangsari

telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal **22 Juni 2023**

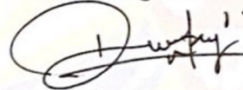
Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama



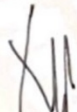
drg. Deby Kania Tri Putri, M.Kes

Pembimbing Pendamping



Dr. drg. Debby Saputera, Sp.Pros

Penguji



drg. Norlaila Sarifah, Sp. RKG.,
Subsp. RDP(K)

Penguji



Dra. Hj. Lia Yulia Budiarti, M.Kes

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



drg. Isnur 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, 22 Juni 2023



Deswyne Diangsari

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

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

Nama : Deswyne Diangsari
NIM : 1911111320019
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 :

“AKTIVITAS ANTIBAKTERI FORMULASI OBAT KUMUR KITOSAN SISIK IKAN HARUAN (*Channa striata*) TERHADAP *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*”

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 : 22 Juni 2023
Yang menyatakan



Deswyne Diangsari

RINGKASAN

AKTIVITAS ANTIBAKTERI FORMULASI OBAT KUMUR KITOSAN SISIK IKAN HARUAN (*Channa striata*) TERHADAP *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

Penyakit periodontal diartikan sebagai penyakit kronis yang menginvasi jaringan periodonsium diawali dengan oral *phatogen* spesifik yang membentuk koloni plak pada permukaan akar gigi. Penyakit periodontal yang sering dijumpai adalah periodontitis. Faktor penyebab terjadinya penyakit periodontitis agresif adalah bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* sebesar 90%. Bakteri ini dapat ditemukan di dalam rongga mulut terutama pada plak subgingiva. Pembentukan plak dapat dicegah dengan menyikat gigi dan menggunakan obat kumur. Obat kumur berbahan aktif alkohol banyak beredar dipasaran, bahan aktif alkohol yang ditambahkan pada obat kumur terbukti memberikan efek antiseptik terhadap obat kumur tersebut, namun dapat menyebabkan rusaknya jaringan rongga mulut apabila digunakan dalam jangka panjang seperti ulserasi mukosa. Efek samping tersebut dapat diminimalisir dengan obat kumur berbahan alami, seperti kitosan dari sisik Ikan Haruan (*Channa striata*). Kitosan sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri karena memiliki kemampuan penetrasi ke dalam dinding sel bakteri. Kitosan ini memiliki gugus fungsional amina (-NH₂) bermuatan positif kuat sehingga mampu merusak dinding sel bakteri dan berikatan dengan DNA sel bakteri yang akan menghambat proses transkripsi DNA dan sintesis RNA bakteri. Obat kumur sebelum diedarkan harus melewati serangkaian uji terlebih dahulu, salah satunya uji sifat fisik seperti uji homogenitas dan uji sedimentasi yang ditujukan untuk mengevaluasi stabilitas sediaan obat kumur. Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti ingin melakukan uji sifat fisik obat kumur kitosan sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) konsentrasi 1,25%, 5%, 10%, 20%, dan 40%, agar dapat mengetahui kelayakan sediaan obat kumur sesuai dengan standar mutu obat kumur dan aktivitas antibakteri obat kumur kitosan sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap bakteri *A. actinomycetemcomitans*.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan rancangan penelitian *post test only control group desain*, dengan jumlah perlakuan 7 dengan 3 kali pengulangan, dari konsentrasi 1,25%, 5%, 10%, 20%, 40%, listerine dan obat kumur tanpa zat aktif terhadap *A. actinomycetemcomitans* dan diperoleh total sampel sebanyak 21 sampel. Setiap kelompok perlakuan diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Nilai KHM didapatkan hasil pengukuran nilai *Optical Density* (OD), sedangkan nilai KBM diperoleh berdasarkan perhitungan jumlah koloni menggunakan *colony counter*. Nilai KHM dianalisis dengan uji normalitas data yaitu uji *Saphiro wilk* selanjutnya dilakukan uji homogenitas data dengan uji *Levene's test*, setelah itu dilakukan dengan uji parametrik *One Way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Bonferroni*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat aktivitas antibakteri obat kumur kitosan sisik ikan haruan konsentrasi 10% terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* berdasarkan nilai KHM. Nilai KBM pada penelitian ini belum ditemukan karena masih dijumpai pertumbuhan bakteri pada seluruh konsentrasi.

SUMMARY

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF HARUAN FISH SCALES (*Channa striata*) CHITOSAN MOUTHWOUT FORMULATION ON *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

*Periodontal disease is defined as a chronic disease that invades the periodontium starting with a specific oral pathogen that forms plaque colonies on the tooth root surface. The most common periodontal disease is periodontitis. The causative factor for aggressive periodontitis is the bacterium *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* by 90%. These bacteria can be found in the oral cavity, especially in subgingival plaque. Plaque formation can be prevented by brushing your teeth and using mouthwash. There are many active alcohol-based mouthwashes on the market, the active ingredient alcohol added to mouthwash has been shown to have an antiseptic effect on these mouthwashes, but can cause damage to oral tissues if used in the long term such as mucosal ulceration. These side effects can be minimized by using natural mouthwashes, such as chitosan from Haruan Fish (*Channa striata*) scales. Haruan fish scale chitosan (*Channa striata*) was reported to have antibacterial activity because it has the ability to penetrate into the bacterial cell wall. Chitosan has a strong positively charged amine functional group (-NH₂) so that it can damage the bacterial cell wall and binds to the bacterial cell DNA which will inhibit the process of DNA transcription and bacterial RNA synthesis. Before distribution, mouthwash must pass a series of tests, one of which is a physical property test such as a homogeneity test and a sedimentation test aimed at evaluating the stability of mouthwash preparations. Based on the above background, the researchers wanted to test the physical properties of chitosan mouthwash Haruan fish scales (*Channa striata*) concentrations of 1.25%, 5%, 10%, 20%, and 40%, in order to determine the feasibility of mouthwash preparations in accordance with quality standard of mouthwash and antibacterial activity of chitosan mouthwash Haruan fish scales (*Channa striata*) against *A. actinomycetemcomitans* bacteria.*

*This research is a pure experimental study with a post test only control group design, with a total of 7 treatments with 3 repetitions, from concentrations of 1.25%, 5%, 10%, 20%, 40%, listerine and mouthwash without astringents. active against *A. actinomycetemcomitans* and obtained a total of 21 samples. Each treatment group was incubated for 24 hours at 37°C. The MIC value was obtained by measuring the Optical Density (OD) value, while the KBM value was obtained based on the calculation of the number of colonies using a colony counter. KHM values were analyzed by data normality test, namely the Shapiro Wilk test, then the data homogeneity test was carried out with the Levene's test, after that it was carried out by the One Way ANOVA parametric test and continued with the Post Hoc Bonferroni test. The results showed that there was antibacterial activity of 10% concentration of haruan fish scales chitosan mouthwash on the growth of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria based on MIC values. The MBC value in this study had not been found because bacterial growth was still found at all concentrations.*

ABSTRAK

AKTIVITAS ANTIBAKTERI FORMULASI OBAT KUMUR KITOSAN SISIK IKAN HARUAN (*Channa striata*) TERHADAP *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

Deswyne Diangsari, Deby Kania Tri Putri, Debby Saputera

Latar belakang: Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* merupakan bakteri penyebab penyakit periodontitis agresif. Penyakit ini menginvasi jaringan periodonsium yang diawali dengan pembentukan plak. Pembentukan plak dicegah dengan sikat gigi dan obat kumur. Kitosan sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) memiliki aktivitas antibakteri karena memiliki gugus amina (-NH₂) bermuatan positif kuat yang mampu merusak dinding sel dan berikatan dengan DNA sel bakteri. **Tujuan:** Untuk menganalisis sifat fisik dan aktivitas antibakteri obat kumur kitosan sisik ikan haruan (*Channa striata*) terhadap bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. **Metode:** Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen murni (*true experimental*) dengan *post test only with control design*. Terdiri dari 7 kelompok perlakuan, meliputi: obat kumur kitosan sisik ikan haruan konsentrasi 1,25%, 5%, 10%, 20%, 40%, kontrol positif dan kontrol negatif. Aktivitas antibakteri di nilai dari KHM dan KBM pada media BHIB serta media NA dengan metode dilusi. **Hasil:** Nilai KHM obat kumur kitosan sisik ikan haruan terdapat pada konsentrasi 10% dengan nilai absorbansi sebesar -0,083 dan tidak ditemukan nilai KBM yang ditunjukkan masih terdapat pertumbuhan bakteri pada media NA. Hasil uji sedimentasi obat kumur kitosan sisik ikan haruan memenuhi standar obat kumur ditandai dengan tidak adanya endapan sediaan. Hasil uji homogenitas obat kumur kitosan sisik ikan haruan memenuhi standar obat kumur dilihat dari seluruh komponen pembentuk obat kumur terdispersi secara merata dalam pengamatan visual. **Kesimpulan:** Obat kumur kitosan sisik ikan haruan memenuhi standar mutu sebagai obat kumur dan memiliki aktivitas antibakteri dalam menghambat bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

Kata kunci: antibakteri, obat kumur, kitosan sisik ikan haruan, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF HARUAN FISH SCALES (*Channa striata*) CHITOSAN MOUTHWOUT FORMULATION ON *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

Deswyne Diangsari, Deby Kania Tri Putri, Debby Saputera

Background: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* is a bacterial that causes aggressive periodontitis. This disease invades the periodontium and begins with plaque formation. Plaque formation is prevented with a toothbrush and mouthwash. Haruan fish scale chitosan (*Channa striata*) has antibacterial activity because it has a strong positively charged amine group (-NH₂) which can damage cell walls and bind to bacterial cell DNA. **Purpose:** To analyze the physical properties and antibacterial activity of chitosan mouthwash from Haruan fish scales (*Channa striata*) against *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria. **Methods:** This research is a pure experimental research (true experimental) with post test only with control design. It consisted of 7 treatment groups, including: chitosan mouthwash haruan fish scales concentration of 1.25%, 5%, 10%, 20%, 40%, positive control and negative control. Antibacterial activity was assessed from MIC and KBM on BHIB media and NA media by dilution method. **Results:** The MIC value of chitosan mouthwash haruan fish scales was found at a concentration of 10% with an absorbance value of -0.083 and no KBM value was found which indicated that there was still bacterial growth in NA media. The results of the sedimentation test of chitosan mouthwash from haruan fish scales met the standard for mouthwash, which was indicated by the absence of sediment. The results of the chitosan mouthwash homogeneity test of haruan fish scales met the mouthwash standards seen from all the components forming the mouthwash which were evenly dispersed in visual observations. **Conclusion:** Chitosan fish scale mouthwash must meet quality standards as a mouthwash and has antibacterial activity in inhibiting *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria.

Keywords: antibacterial, mouthwash, chitosan of haruan fish scales, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Aktivitas Antibakteri Formulasi Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap *Aggregatibacter actinomycetemcomitans***”, tepat pada waktunya.

Skripsi dengan judul diatas sebagai implementasi visi dan misi Universitas dan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat yaitu menjadikan program studi kedokteran gigi yang unggul dalam penyelenggaraan Pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat berbasis permasalahan Kesehatan berwawasan penyakit infeksi.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat sarjana kedokteran gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp.PM yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Kedua dosen pembimbing yaitu drg Deby Kania Tri Putri, M.Kes dan Dr. drg. Debby Saputera, Sp.Pros yang telah membimbing, mengarahkan, serta menyediakan waktu, pikiran dan tenaganya hingga penelitian dan penulisan skripsi ini selesai.

Kedua dosen penguji yaitu drg. Norlaila Sarifah, Sp.RKG dan Ibu Dra. Hj. Lia Yulia Budiarti, M.Kes. selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan sehingga skripsi ini menjadi semakin baik.

Semua dosen Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat yang telah mendidik, membantu dan memberikan masukan yang sangat berharga kepada penulis selama menjalani masa pendidikan dan menyelesaikan skripsi ini.

Semua staf Tata Usaha Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat yang telah membantu penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.

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

Kedua orangtua saya, bapak Deddy Sophian dan ibu Nurul Muslimah yang sudah mendidik, membesarkan dan selalu mendoakan. Saudara saya Muhammad Davin Rakhmatullah dan Muhammad Rayyan Al-Ghifari serta seluruh keluarga besar, sebagai sumber semangat yang telah memberikan dukungan materil maupun nonmaterial sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Dian sebagai rekan sepayung penelitian, Amalina, Amil, Dini, Fifi, Aulia, Shely, Husnul, Ratna, Nopi, Nurul, Devina yang selalu memberikan masukan dan membantu proses penelitian dan teman FKG angkatan 2019 serta pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu baik sumbangan pikiran dan bantuan yang telah diberikan.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan berbagai pihak kepada penulis dalam mendukung selesainya penelitian dan penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi duni ilmu pengetahuan, terutama di bidang kedokteran gigi.

Banjarmasin, 22 Juni 2023



Deswyne Diangsari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI.. Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI Error! Bookmark not defined.	
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 TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB 1	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	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Periodontitis	6
2.2 Periodontitis Agresif	6
2.3 <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	7
2.3.1 Taksonomi <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	7
2.3.2 Morfologi <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	8
2.3.3 Manifestasi Klinis <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	8
2.3.4 Faktor Virulensi <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	9
2.4 Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>)	10
2.4.1 Taksonomi Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>)	11
2.4.2 Limbah Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>).....	11
2.5 Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>).....	12
2.5.1 Mekanisme Antibakteri Kitosan.....	13
2.6 Obat Kumur.....	15
2.6.1 Definisi Obat Kumur	15
2.6.2 Komponen Obat Kumur	15
2.6.3 Uji Sifat Fisik Obat Kumur	18
2.7 Metode Dilusi.....	19
2.8 Kerangka Teori.....	21
BAB 3	24
KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	24
3.1 Kerangka Konsep.....	24
3.2 Hipotesis.....	25
BAB 4	26
METODE PENELITIAN.....	26
4.1 Rancangan Penelitian	26
4.2 Populasi dan Sampel	26
4.2.1 Populasi	26

4.2.2 Teknik Pengambilan Sampel.....	26
4.2.3 Besar Sampel.....	28
4.3 Variabel Penelitian.....	29
4.3.1 Variabel Bebas.....	29
4.3.2 Variabel Terikat.....	29
4.3.3 Variabel Terkendali.....	30
4.3.4 Definisi Operasional.....	31
4.4 Bahan Penelitian.....	33
4.5 Alat Penelitian.....	33
4.6 Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
4.6.1 Tempat Penelitian.....	33
4.6.2 Waktu Penelitian.....	34
4.7 Prosedur Penelitian.....	34
4.7.1 Perolehan Kitosan.....	34
4.7.2 Pembuatan Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>).....	34
4.7.3 Pembuatan Konsentrasi Kitosan.....	36
4.7.4 Formulasi Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>)...37	
4.7.5 Uji Stabilitas Fisik Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>).....	38
4.7.6 Pembiakan Sampel Bakteri.....	38
4.7.7 Uji Aktivitas Antibakteri.....	39
4.7.8 Alur Penelitian.....	42
4.8 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data.....	43
4.9 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	43
BAB 5.....	44
HASIL PENELITIAN.....	44
5.1 Data Penelitian.....	44
5.1.1 Uji Sifat Fisik Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>).....	44

5.1.2 Hasil Uji Aktivitas Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	45
5.2 Analisis Penelitian.....	47
5.2.1 Analisis dan Hasil Penelitian Kadar Hambat Minimum (KHM)	47
5.2.2 Analisis dan Hasil Penelitian Kadar Bunuh Minimum (KBM).....	48
BAB 6	50
PEMBAHASAN.....	50
6.1 Sifat Fisik Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>)	50
6.1.1 Uji Homogenitas	50
6.1.2 Uji Sedimentasi	51
6.2 Aktivitas Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	52
BAB 7	57
KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
7.1 Kesimpulan	57
7.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN	65

DAFTAR SINGKATAN

BHI-B	: <i>Brain Heart Infusion Broth</i>
CDT	: <i>Cyto-lethal Distending Toxin</i>
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
DD	: Derajat Deasetilasi
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
GAP	: <i>Generalized Aggressive Periodontitis</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
KBM	: Kadar Bunuh Minimum
KHM	: Kadar Hambat Minimum
LAF	: <i>Laminar Air Flow</i>
LAP	: <i>Localized Aggressive Periodontitis</i>
NA	: <i>Nutrien Agar</i>
OD	: <i>Optical Density</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
rRNA	: <i>ribosome-Ribonucleic Acid</i>
SNI	: Standar Nasional Indonesia
SPSS	: <i>Statistical Product and Service Solution</i>
tRNA	: <i>transfer-Ribonucleic Acid</i>
TNF	: <i>Tumor Necrosis Factor</i>

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4.1 Tabel Definisi Operasional	31
Tabel 4.2 Tabel Formulasi Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>).....	37
Tabel 5.1 Hasil Uji Homogenitas dan Uji Sedimentasi.....	44
Tabel 5.2 Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	45
Tabel 5.3 Hasil Uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	46
Tabel 5.4 Hasil Uji <i>Post Hoc Bonferroni</i> Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>).....	48
Tabel 5.5 Hasil Uji <i>Mann Whitney</i> Kadar Bunuh Minimum (KBM) Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>).....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Koloni <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> dengan perbesaran 10x100 Mikroskop Cahaya.....	8
2.2 Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>).....	11
2.3 Reaksi Senyawa Kitin dan Kitosan.....	13
2.4 Contoh Metode Dilusi Cair.....	20
2.5 Contoh Metode Dilusi Padat.....	20
2.6 Kerangka Teori Penelitian Aktivitas Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	21
3.1 Diagram Kerangka Konsep Penelitian Aktivitas Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	24
4.1 Alur Penelitian Uji Aktivitas Antibakteri Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (<i>Channa striata</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	42
6.1 Mekanisme Penghambatan Kitosan Terhadap Bakteri.....	53
6.2 Mekanisme Kematian Kitosan Terhadap Bakteri.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Surat Keterangan Kelaikan Etik
2. Rincian Biaya
3. Surat Izin Penelitian Pembuatan Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*)
4. Surat Izin Penelitian Uji Sifat Fisik (Uji Homogenitas dan Sedimentasi)
5. Sertifikat Biakan Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*
6. Dokumentasi Prosedur Kerja Pembuatan Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) dan Uji Sedimentasi serta Uji Homogenitas
7. Surat Keterangan Studi Pendahuluan Hasil Uji Sedimentasi dan Uji Homogenitas Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*)
8. Dokumentasi Prosedur Kerja Uji Aktivitas Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*
9. Surat Keterangan Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*
10. Analisis Data Aktivitas Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Obat Kumur Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

11. Analisis Data Aktivitas Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Obat Kumur
Kitosan Sisik Ikan Haruan (*Channa striata*) terhadap Bakteri
Aggregatibacter actinomycetemcomitans