

**UJI DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK TULANG IKAN
PATIN (*Pangasius sutchi*) TERHADAP KOLONI
*Porphyromonas gingivalis***

SKRIPSI



Oleh:
M. Rizky Pratama
04031381823071

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

**UJI DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK TULANG IKAN PATIN
(*Pangasius sutchi*) TERHADAP KOLONI *Porphyromonas gingivalis***

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh:
M. Rizky Pratama
040312 81823071**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**UJI DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK TULANG IKAN PATIN
(*Pangasius sutchi*) TERHADAP KOLONI *Porphyromonas gingivalis***

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**


Palembang, Mei 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I


drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes.

Dosen Pembimbing II


drg. Hema Awalita, M.PH.

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

UJI DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK TULANG IKAN PATIN
(*Pangasius sutchi*) TERHADAP KOLONI *Porphyromonas gingivalis*

Disusun oleh :
M. Rizky Pratama
04031281823071

Skrripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Tanggal 13 April 2023
Yang terdiri dari:

Dosen Pembimbing I



drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes
NIP.198012022006042002

Dosen Penguji I



drg. Rahmatullah Irfani, Sp.PM

Dosen Pembimbing II



drg. Henna Awalia, M.PH

Dosen Penguji II



drg. Rina Meilivanawaty, Sp.Perio



Mengetahui,
Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes.
NIP. 198012022006042002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (SKG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Isi pada karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian yang tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan dalam karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Mei 2023



M. Rizky Pratama

NIM. 04031281823071

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

Mama, Papa, Teteh, Adik, dan diriku sendiri.

***“BANDARA LEBIH BANYAK MELIHAT PELUKAN TULUS DIBANDING ACARA PERNIKAHAN,
DINDING RUMAH SAKIT LEBIH BANYAK MENDENGAR DOA TULUS DIBANDING RUMAH
IBADAH LAINNYA, BANTAL DI KASUR JUGA LEBIH BANYAK MENDENGAR KELUHAN
TERHANCUR DIBANDING TELINGA MANUSIA, ORANG ORANG AKAN LEBIH BANYAK
MENABURKAN BUNGA DIATAS KUBURANMU DARIPADA MEMBERIKAN SAAT KAMU
MASIH HIDUP, MAKA JIKA SESEORANG TIDAK MENGHARGAI KEHADIRANMU, BUATLAH
MEREKA MENGHARGAI KETIDAKHADIRANMU.”***

“GOD BLESS YOU”

“PERCAYA DIRI”

“PERCAYA MIMPI”

“PERCAYA TAKDIR”

“SERAHKAN KEPADA NYA”

“APAPUN ITU ADALAH YANG TERBAIK MENURUT NYA”

“MAN JADDA WA JADDA”

***BARANG SIAPA YANG BERSUNGGUH-SUNGGUH DIA PASTI BERHASIL. UNTUK
BERSUNGGUH-SEUNGGUH HARUS DIA WALI DENGAN NIAT YANG BAIK ATAS SEGALA
YANG KITA INGINKAN.***

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Daya Antibakteri Ekstrak Tulang Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) terhadap koloni *Porphyromonas gingivalis*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi guna meraih gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi, khususnya kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta’ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Keluargaku kecilku yang selalu memberikan dukungan, doa, dan segalanya baik secara rohani maupun finansial.
3. dr. H. Syarif Husin, M. S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan izin penelitian dan bantuan selama penulis menyelesaikan skripsi.
4. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M. Kes. selaku kepala Bagian Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya beserta dosen dan staf tata usaha yang telah memberikan izin serta bantuan dalam penyelesaian skripsi penulis.
5. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M. Kes selaku dosen pembimbing utama yang selalu meluangkan waktu ditengah kesibukan untuk memberikan bimbingan, dukungan, doa, dan semangat dengan sangat baik kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
6. drg. Hema Awalia, M.PH selaku dosen pembimbing pendamping yang memberikan bimbingan, semangat, serta masukan dengan sangat baik dan teliti sehinggaskripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. drg. Rahmatullah Irfani, Sp. PM selaku penguji 1 atas kesediaannya untuk menguji, membimbing dan memberikan masukan serta saran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
8. drg. Rina Meiliyanawaty, Sp. Perio selaku penguji 2 atas kesediaannya untuk menguji, membimbing dan memberikan masukan serta saran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. drg. Rani Purba, Sp. Pros selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan dukungan dan masukan selama penulis berkuliah.
10. Bapak Eta Radhianto dan Bu Rini yang telah membantu, membimbing, dan memberika saran selama proses penelitian.
11. Sahabat “Calon dokter gigi” yang selalu menemani dan menghibur setiap dibutuhkan kapanpun oleh penulis.
12. Teman-teman seperjuangan angkatan 2018 “ORTHOGENZIA” yang selalu saling memberikan semangat dalam mengisi hari-hari perkuliahan
13. Teman teman KKN “Bumi ayu” yang telah membantu penulis dalam mencari jaringan sewaktu bimbingan serta bantuan lainnya.
14. Teman-teman “ZWANZIG” dan “WARTEMI” yang menemani penulis saat menghadapi masa masa sepi dan berat selama menempuh perkuliahan dan skripsi.
15. Teman-teman BEM KM PSKG Unsri kabinet PREPOSISI yang telah berjuang dalam 1 tahun untuk memajukan prodi tercinta.
16. Beberapa kakak-kakak tingkat 2017 dan 2015 serta adik tingkat 2019 yang

senantiasa mendoakan penulis dalam proses perkuliahan dan penelitian.

17. Terimakasih Fauzan, Kak Shela, Haniyah, Kak Muti, Saffa, Nanda, Chevin, dan teman-teman lainnya yang senantiasa selalu memberikan dukungan dan hiburan satu sama lain selama semasa mengerjakan skripsi.
18. Terimakasih teman-teman seperbimbingan departemen perio yang selalu menyemangati dan bertukar kabar selama proses skripsi.
19. Makasi Mama dan adik yang selalu meluangkan waktu, mendengarkan keluhan kesah dan memberikan saran kepada penulis selama berproses.
20. Terimakasih banyak kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan di dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun guna perbaikan di kemudian hari. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah banyak membantu selama pembuatan skripsi ini.

Palembang, Mei 2023

Penulis, M
Rizky Pratama

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I 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.....	5
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2. Manfaat Praktis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Telaah Pustaka.....	6
2.1.1. <i>Porphyromonas gingivalis</i>	6
2.1.2. Penyakit Periodontal.....	9
2.1.3. Cefixime.....	11
2.1.4. Pengujian Aktivitas Antibakteri.....	15
2.2. Kerangka Teori.....	18
2.3. Hipotesis.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Jenis Penelitian.....	19
3.2 Waktu Penelitian.....	19

3.3 Subjek Penelitian	19
3.4 Sampel.....	20
3.4.1 Kriteria Sampel.....	20
3.4.2 Besar Sampel.....	20
3.5 Variabel.....	21
3.5.1 Variabel Bebas.....	21
3.5.2 Variabel Terikat	21
3.5.3 Variabel Terkendali.....	21
3.6 Definisi Operasional	21
3.7 Alat dan Bahan Penelitian	23
3.7.1 Alat Penelitian	23
Alat Penelitian.....	23
3.7.2 Bahan Penelitian	24
Bahan Penelitian	24
3.8 Prosedur Penelitian	24
3.8.1 Uji Etik	24
3.8.2 Persiapan Tulang Ikan Patin ¹²	24
3.8.3 Ekstraksi Gelatin Tulang Ikan Patin ^{31,32}	24
3.8.4 Hidrolisis Gelatin Tulang Ikan Patin ³¹	25
3.8.5 Persiapan Media Kultur dan Koloni <i>P. gingivalis</i> ¹³	26
3.8.6 Kultur Koloni <i>P. gingivalis</i> ³⁸	26
3.8.7 Uji Zona Hambat pada Koloni <i>P. gingivalis</i> ³⁸	26
3.8.8 Uji Kadar Hambat Minimum (KHM) pada koloni <i>P. gingivalis</i> ³⁹	27
3.8.9 Uji Kadar Bunuh Minimum (KBM) pada Koloni <i>P. gingivalis</i> ⁴⁰	27
3.9 Analisis Data	27
3.10 <i>Dummy Table</i>	28
3.11 Cara Pengiriman Sampel.....	28
3.12 Alur Penelitian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Hasil.....	30
4.2 Pembahasan	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran	36

Daftar Pustaka.....	37
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Definisi Operasional Penelitian	21
Tabel 2. Alat Penelitian.....	23
Tabel 3. Bahan Penelitian	24
Tabel 4. <i>Dummy Table</i> Rata-Rata Zona Hambat, KHM, Dan KBM.....	28
Tabel 5. Nilai Rerata dan Standar Deviasi Zona Hambat Ekstrak Tulang Ikan Patin sebagai Antibakteri terhadap <i>P. gingivalis</i>	28
Tabel 6. Hasil Uji <i>One Way ANOVA</i> Zona Hambat Ekstrak Tulang Ikan Patin terhadap <i>P. gingivalis</i>	32
Tabel 7. Hasil Uji <i>Post-hoc</i> Tamhane Zona Hambat Ekstrak Tulang Ikan Patin sebagai Antibakteri terhadap <i>P. gingivalis</i>	32

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1. <i>FIMBRAE P. GINGIVALIS</i>	7
GAMBAR 2. LIPOPOLISAKARIDA (LPS) MEMBRAN <i>P. GINGIVALIS</i>	7
GAMBAR 3. GAMBARAN KLINIS GINGIVITIS	9
GAMBAR 4. PENURUNAN TULANG ALVEOLAR PADA PERIODONTITIS KRONIS	11
GAMBAR 5. MEKANISME IMUN PADA PERIODONTITIS AGRESIF.....	11
GAMBAR 6. IKAN PATIN (<i>PANGASIUS SUTCHI</i>).....	14
GAMBAR 7. ZONA HAMBAT BAKTERI	16
GAMBAR 8. <i>MICROPLATE</i>	17
GAMBAR 9. ZONA HAMBAT YANG TERBENTUK SETELAH DIBERI PERLAKUAN	317

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian di Laboratorium Research Center FKG Unair.....	33
Lampiran 1. Surat Selesai Penelitian di Laboratorium Research Center FKG Unair	34
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian di Laboratorium Biokimia FK Unsri.....	35
Lampiran 1. Surat Selesai Penelitian di Laboratorium Biokimia FK Unsri.....	36

UJI DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK TULANG IKAN PATIN (*Pangasius sutchi*) TERHADAP KOLONI *Porphyromonas gingivalis*

M. Rizky Pratama
Program Studi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Abstrak

Latar Belakang: Penyakit periodontal adalah suatu gangguan yang terjadi pada jaringan periodonsium. Faktor utama penyebab penyakit periodontal adalah adanya bakteri pada plak. Salah satu bakteri penyebab penyakit periodontal dengan virulensi yang tinggi adalah *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*). Ekstrak tulang ikan patin mengandung peptida bioaktif yang berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif seperti *P. gingivalis*. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah mengetahui daya antibakteri berbagai konsentrasi ekstrak tulang ikan patin (*Pangasius sutchi*) terhadap koloni bakteri *P. gingivalis*. **Bahan dan Metode:** Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak tulang ikan patin. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium *in vitro* dengan desain penelitian *pre test only control group*. Kelompok perlakuan menggunakan ekstrak tulang ikan patin menggunakan konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60%, dan 100%. Kontrol positif menggunakan cefixime serta kontrol negatif menggunakan plasebo. **Hasil:** Hasil penelitian ini membuktikan ekstrak tulang ikan patin dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 100% memiliki daya antibakteri. Diameter zona hambat ekstrak tulang ikan patin yang terbentuk mulai dari konsentrasi 20% sampai yang terbesar terdapat pada konsentrasi 100%. Uji hitung koloni pada penelitian ini menentukan nilai konsentrasi bunuh minimum pada konsentrasi 40% karena sudah tidak terdapat pertumbuhan bakteri. Sedangkan pada konsentrasi 20% masih terdapat pertumbuhan bakteri. Sedangkan nilai konsentrasi hambat minimum didapatkan pada konsentrasi 20%. **Kesimpulan:** Ekstrak tulang ikan patin dapat berperan sebagai antibakteri terhadap *Porphyromonas gingivalis* mulai dari konsentrasi 20% dan semakin tinggi konsentrasi, maka semakin besar daya antibakterinya.

Kata kunci: antibakteri, *Porphyromonas gingivalis*, ekstrak tulang ikan patin

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF CATFISH (*Pangasius sutchi*) BONE
EXTRACT AGAINST *Porphyromonas gingivalis***

M. Rizky Pratama
Department of Dentistry
Faculty of Medicine, Sriwijaya University

Abstract

Background: Periodontal disease is a dental problem that occurs in the periodontium. The main factor causing periodontal disease is the presence of bacteria in plaque. One of the bacteria that causes periodontal disease with high virulence is *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*). Catfish bone extract contains bioactive peptides which have the potential to inhibit the growth of Gram negative bacteria such as *P. gingivalis*. **Purpose:** The aim of this study was to determine the antibacterial activity of various concentrations of catfish (*Pangasius sutchi*) bone extract against *P. gingivalis* bacterial colonies. **Materials and Methods:** The material used in this study was catfish bone extract. This research is an in vitro laboratory experimental study with a pre-test only control group research design. The treatment groups consisting of catfish bone extract using concentrations of 10%, 20%, 40%, 60%, and 100%. Cefixime as the positive control and placebo as the negative control. **Results:** The results of this study proved that catfish bone extract with concentrations of 20%, 40%, 60%, and 100% had antibacterial properties. The diameter of the inhibition zone of the catfish bone extract that was formed ranged from 20% concentration to the largest at 100% concentration. The colony count test in this study determined the value of the Minimum Bactericidal Concentration (MBC) at a concentration of 40% because there was no bacterial growth. While at a concentration of 20% there is still bacterial growth. While the value of the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) was obtained at a concentration of 20%. **Conclusion:** Catfish bone extract can act as an antibacterial against *Porphyromonas gingivalis* starting from a concentration of 20% and the higher the concentration, the greater the antibacterial power.

Keywords: antibacterial, *Porphyromonas gingivalis*, catfish bone extract

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit periodontal adalah suatu gangguan yang terjadi pada jaringan periodonsium. Penyakit periodontal dapat berupa suatu inflamasi akut maupun kronis. Inflamasi tersebut terjadi secara progresif yang akhirnya akan menyebabkan rusaknya jaringan periodonsium yang merupakan jaringan pendukung gigi di rongga mulut.^{1,2} Faktor utama penyebab penyakit periodontal adalah adanya bakteri pada plak. Bakteri penyebab penyakit periodontal antara lain *Porphyromonas gingivalis*, *Tanerella forsythia*, dan *Treponema denticola* yang merupakan kluster bakteri *red-complex* Gram negatif anaerob.³ Salah satu bakteri penyebab penyakit periodontal dengan virulensi yang tinggi adalah *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*).⁴

Bakteri *P. gingivalis* adalah jenis bakteri anaerob obligat yang bersifat patogen yang dapat ditemukan di rongga mulut pada sulkus dan poket gingiva. Virulensi *P. gingivalis* cukup tinggi karena termasuk bakteri Gram negatif yang memiliki lapisan lipopolisakarida (LPS) dan *fimbriae*.⁴ LPS dan *fimbriae* pada *P. gingivalis* berperan sebagai endotoksin pemicu respon inflamasi dengan menginduksi produksi *TNF- α* dan *interleukin- β* oleh sel-sel makrofag yang akan memicu terjadinya kerusakan sel pada jaringan periodonsium.⁴ Penyakit periodontal dapat diatasi dengan terapi berupa penghilangan faktor etiologinya.

Terapi pilihan pada penyakit periodontal dapat dilakukan dengan menjaga oral hygiene, *scaling* supragingiva, dan pemberian terapi oral antibiotik. Pemberian obat antibiotik berupa cefixime dapat menghambat pertumbuhan *P. gingivalis*, tetapi menurut beberapa penelitian antibiotik tersebut dapat membuat bakteri *P. gingivalis* menjadi resisten.⁵ Untuk itu perlu dilakukan penelitian yang memanfaatkan bahan alami untuk mengatasi *P. gingivalis*.

Banyak penelitian sebelumnya yang menggunakan bahan alami yang berasal dari hewan sebagai antibakteri. Salah satu produk hewani yang berpotensi dimanfaatkan menjadi antibakteri berasal dari ikan.⁶ Natsir dkk (2021) menjelaskan bahwa tulang ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) dapat dimanfaatkan sebagai agen antibakteri Gram negatif.⁷ Ikan tuna sirip kuning diketahui termasuk ke dalam sumber daya laut. Menurut survei Badan Pusat Statistika (BPS) pada tahun 2014, produksi ikan di Sumatera Selatan dengan proporsi produksi ikan air laut sebesar 48.186,5 ton dan ikan air tawar yang lebih tinggi yaitu sebesar 48.481,4 ton.⁸ Survey Kementerian Perikanan dan Kelautan (KKP) pada tahun 2018 mengemukakan bahwa salah satu jenis ikan air tawar yang cukup tinggi produksinya di Sumatera Selatan adalah ikan patin (*Pangasius sp*) dengan produksi yang mencapai 137.662,05 ton.⁹ Produksi ikan patin yang tinggi di Sumatera Selatan tersebut diperkirakan akan menghasilkan konsumsi dan limbah tulang ikan yang juga cukup tinggi sehingga pemanfaatannya perlu dilakukan.

Salah satu jenis ikan patin yang dibudidayakan di Sumatera Selatan yaitu patin siam (*Pangasius sutchi*). Menurut penelitian oleh Mahmoodani (2018),

tulang ikan patin siam (*Pangasius sutchi*) memiliki kandungan penting seperti kolagen dan bioaktif peptida.¹⁰ Bioaktif peptida didapatkan melalui proses hidrolisa kandungan kolagen dari ekstrak tulang ikan oleh suatu zat asam seperti asam asetat atau asam klorida. Kolagen dan bioaktif peptida yang terkandung dalam ekstrak tulang ikan memiliki banyak manfaat di dunia biomedis yaitu sebagai penutup luka, pemicu regenerasi sel, dan antibakteri.¹¹ Kolagen ekstrak tulang ikan patin mengandung bioaktif peptida seperti *arginin*, *leusin*, *isoleusin*, dan hidroksiprolin.¹² Peptida bioaktif *arginin* pada ekstrak tulang ikan patin tersebut juga terkandung pada ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) yang menurut penelitian Natsir dkk (2021) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang merupakan bakteri Gram negatif dalam konsentrasi 10%, 15%, dan 20%.⁷ Penelitian lain yang dikemukakan oleh Li (2020) menyatakan bahwa isolat peptida *D-arginin* memiliki kemampuan mengeliminasi biofilm bakteri *P. Gingivalis* yang merupakan bakteri Gram negatif secara *in vitro*.¹³ Adanya kandungan peptida bioaktif pada ekstrak tulang ikan patin kemungkinan berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif seperti *P. gingivalis*. Berbagai konsentrasi ekstrak tulang ikan patin telah diteliti sebelumnya salah satunya oleh Mardiyantoro (2019) yang menggunakan ekstrak tulang ikan patin konsentrasi 100% pada luka pasca pencabutan. Penelitian lain oleh Sidoretno (2020), tulang ikan patin konsentrasi 10%, 30%, dan 50% digunakan sebagai pasta gigi.^{14,15}

Untuk itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui daya antibakteri berbagai konsentrasi ekstrak tulang ikan patin di Sumatera Selatan terhadap

bakteri *P. gingivalis* dengan harapan pengembangan lebih lanjut penggunaannya dalam bidang kedokteran gigi khususnya sebagai alternatif antibakteri.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat daya antibakteri dari berbagai konsentrasi ekstrak tulang ikan patin (*Pangasius sutchi*) dalam menghambat koloni *P.gingivalis*?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini yaitu mengetahui daya antibakteri berbagai konsentrasi ekstrak tulang ikan patin (*Pangasius sutchi*) terhadap koloni bakteri *P. gingivalis*.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui zona hambat ekstrak ikan patin konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60%, dan 100% terhadap koloni bakteri *P. gingivalis*.
2. Mengetahui konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak ikan patin terhadap koloni *P. gingivalis*.
3. Mengetahui konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak ikan patin terhadap koloni *P. gingivalis*.
4. Mengetahui perbandingan daya antibakteri dari kolagen ekstrak tulang ikan patin dengan obat antibiotik cefixime dalam menghambat pertumbuhan koloni *P. gingivalis*.

1.4. Manfaat

1.4.1. Manfaat Teoritis

1. Menambah ilmu pengetahuan tentang pemanfaatan bahan alami khususnya ekstrak tulang ikan patin di bidang kedokteran gigi.
2. Menjadi tinjauan literatur bagi penelitian selanjutnya mengenai pemanfaatan ekstrak tulang ikan patin sebagai zat antibakteri.

1.4.2. Manfaat Praktis

Memberikan informasi agar praktisi kedokteran gigi dan masyarakat dapat memanfaatkan tulang ikan patin sebagai antibakteri rongga mulut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, Carranza FA. Carranza's clinical periodontology. Elsevier health sciences; 2011.
2. Japoni A, Vazin A, Noushadi S, Kiany F, Japoni S, Alborzi A. Antibacterial susceptibility patterns of *Porphyromonas gingivalis* isolated from chronic periodontitis patients. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2011; 16(7): 1031–5.
3. Fiorellini JP, Kim D, Chang Y-C. Biofilm and Periodontal Microbiology. Newman and Carranza's Clinical Periodontology. 2018. 19 p.
4. How KY, Song KP, Chan KG. *Porphyromonas gingivalis*: An overview of periodontopathic pathogen below the gum line. Front Microbiol. 2016; 7(FEB): 1–14.
5. Kulik EM, Thurnheer T, Karygianni L, Walter C, Sculean A, Eick S. Antibiotic susceptibility patterns of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* and *Porphyromonas gingivalis* strains from different decades. Antibiotics. 2019; 8(4).
6. Valero Y, Chaves-Pozo E, Meseguer J, Esteban MA, Cuesta A. Biological role of fish antimicrobial peptides. Antimicrobial Peptides: Properties, Functions and Role in Immune Response. 2013. 31–60 p.
7. Natsir H, Dali S, Sartika, Leliani, Arif AR. Enzymatic hydrolysis of collagen from yellowfin tuna bones and its potential as antibacterial agent. Rasayan J Chem. 2021; 14(1): 594–600.
8. BPS Sumatera Selatan. Produksi perikanan menurut kabupaten/kota dan jenis perikanan di provinsi sumatera selatan (ton) 2014 [Internet]. 2014. Available from : <https://sumsel.bps.go.id/statictable/2018/11/15/141/produksi-perikanan-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-perikanan-di-provinsi-sumatera-selatan-ton-2014.html>
9. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Produksi dan nilai produksi perikanan budidaya menurut kabupaten/kota dan komoditas utama di provinsi sumatera selatan 2018 [Internet]. Satu Data Kelautan dan Perikanan. 2018. Available from : <http://satudata.sumselprov.go.id/v3/data/index.php?v=Kelompok-Pilih&q=Data-View&s=141>
10. Mahmoodani F, Ghassem M, Babji AS, Yusop SM, Khosrokhavar R. ACE inhibitory activity of pangasius catfish (*Pangasius sutchi*) skin and bone gelatin hydrolysate. J Food Sci Technol. 2014; 51(9): 1847–56.
11. Ahmed M, Verma AK, Patel R. Collagen extraction and recent biological activities of collagen peptides derived from sea-food waste: A review. Sustain Chem Pharm. 2020; 18(March): 100315.
12. Mahmoodani F, Ardekani VS, See SF, Yusop SM, Babji AS. Optimization and physical properties of gelatin extracted from pangasius catfish (*Pangasius sutchi*) bone. J Food Sci Technol. 2014; 51(11): 3104–13.
13. Li YY, Li BS, Liu WW, Cai Q, Wang HY, Liu YQ, et al. Effects of D-arginine on *Porphyromonas gingivalis* biofilm. J Oral Sci. 2020; 62(1): 57–61.
14. Mardiyantoro F, Prasetyaningrum N, Rahmastuti HT. Histopathological characteristics of dental socket healing on collagen density following use of pangas catfish (*Pangasius djambal*) gelatin. Maj Kedokt Gigi Indones. 2020; 5(3): 120.
15. Sidoretno WM, Nasution AY. Analisis Fisikokimia Pasta Gigi Yang Mengandung Kalsium Berasal Dari Tulang Ikan Patin (*Pangasius*

- Hypophthalmus*). J Farm Higea. 2020; 12(2): 147–52.
16. Rafiei M, Kiani F, Sayehmiri F, Sayehmiri K, Sheikhi A, Azodi MZ. Study of *Porphyromonas gingivalis* in periodontal diseases: A systematic review and meta-analysis. Med J Islam Repub Iran. 2017; 31(1): 355–62.
 17. Tikoo P, Gugnani S, Pandit N, Changela R, Bali D. *Porphyromonas gingivalis* : Its virulence and vaccine. J Int Clin Dent Res Organ. 2015; 7(1): 51.
 18. Bostanci N, Belibasakis GN. *Porphyromonas gingivalis*: An invasive and evasive opportunistic oral pathogen. Vol. 333, FEMS Microbiology Letters. 2012. p. 1–9.
 19. Ben Lagha A, Andrian E, Grenier D. Resveratrol attenuates the pathogenic and inflammatory properties of *Porphyromonas gingivalis*. Mol Oral Microbiol. 2019; 34(3): 118–30.
 20. Sayehmiri F, Sayehmiri K, Asadollahi K, Soroush S, Bogdanovic L, Azizi Jalilian F, et al. The prevalence rate of *Porphyromonas gingivalis* and its association with cancer: A systematic review and meta-analysis. Vol. 28, International Journal of Immunopathology and Pharmacology. 2015. p. 160–7.
 21. Mysak J, Podzimek S, Sommerova P, Lyuya-Mi Y, Bartova J, Janatova T, et al. *Porphyromonas gingivalis*: major periodontopathic pathogen overview. Vol. 2014, Journal of Immunology Research. Hindawi Publishing Corporation; 2014.
 22. Kinane DF, Stathopoulou PG, Papapanou PN. Periodontal diseases. Vol. 3, Nature Reviews Disease Primers. Macmillan Publishers Limited; 2017. p. 1–14.
 23. Mani A, James R, Mani S. Etiology and Pathogenesis of Aggressive Periodontitis : A Mini Review. Galore Int J Heal Sci Res. 2018; 3(June): 4–8.
 24. Qasim SSB, Al-Otaibi D, Al-Jasser R, Gul SS, Zafar MS. An evidence-based update on the molecular mechanisms underlying periodontal diseases. Vol. 21, International Journal of Molecular Sciences. 2020.
 25. Bajwa J, Nawaz H, Majeed MI, Hussain AI, Farooq S, Rashid N, et al. Quantitative analysis of solid dosage forms of Cefixime using Raman spectroscopy. Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy. 2020;238:118446.
 26. Tjandra, Lusiani. Efikasi dan Toleransi Cefixime pada Pengobatan Demam Tifoid Anak. 2022. Farmasi Kedokteran.
 27. Suptijah P, Indriani D, Wardoyo SE. Isolasi dan Karakteristik Kolagen dari Kulit Ikan Patin (*Pangasius sp.*). J Sains Nat. 2018; 8(1): 8.
 28. Eschmeyer W. Catalog of Fishes. Spec Publ Cent Biodivers Res Inf. 1998; 1–3(1): 2905.
 29. U.S. Fish and Wildlife Service. Striped Catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*). 2018; 1999(January): 1–14. Available from: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=23909389>.
 30. Pertiwi M, Atma Y, Mustopa A, Maisarah R. Karakteristik Fisik dan Kimia Gelatin dari Tulang Ikan Patin dengan Pre-Treatment Asam Sitrat. J Apl Teknol Pangan. 2018; 7(2): 83–91.
 31. Atma Y, Lioe HN, Prangdimuti E, Seftiono H, Taufik M, Fitriani D, et al. The hydroxyproline content of fish bone gelatin from Indonesian *Pangasius* catfish by enzymatic hydrolysis for producing the bioactive peptide. Biofarmasi J Nat Prod Biochem. 2018; 16(2): 64–8.
 32. Peranginangin R, Haq N, Ma'ruf WF, Rusli A. Ekstraksi gelatin dari Kulit Ikan patin (*pangasius hypophthalmus*) Secara Proses asam. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. 2017;10(3):75.

33. Gómez-Guillén MC, Lopez-Caballero M, Alemán A, López de Lacey A, Giménez B, Montero P. Antioxidant and antimicrobial peptide fractions from squid and tuna skin gelatin. *Sea by-products as real Mater.* 2010; 661(2): 89–115.
34. Al-Nimry S, Dayah AA, Hasan I, Daghmash R. Cosmetic, Biomedical and Pharmaceutical Applications of Fish Gelatin/Hydrolysates. *Mar Drugs.* 2021; 19(3).
35. Balouiri M, Sadiki M, Ibsouda SK. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity : a review. *J Pharm Anal.* 2015; (June 2020): 1–9.
36. OIE. Laboratory methodologies for bacterial antimicrobial susceptibility testing. *OIE Terr Man.* 2012; 1–11.
37. Tiandora M, Widyawati W, Darmawangsa D. Kadar habat minimum (KHM) dan kadar bunuh minimum (KBM) pada buah cabai kering (*Capsaicum annum, L*) terhadap bakteri *Streptococcus viridans* secara in vitro. *B-Dent, J Kedokt Gigi Univ Baiturrahmah.* 2019; 4(1): 9–14.
38. Muflikhah D, Dewi A, Shita P, Astuti P. Antibacterial activity of cherry leaf (*Muntingia calabura L.*) extract on *Porphyromonas gingivalis* growth. *J Biol el-Hidayah.* 2017; 6(2): 45–9.
39. Kamoda H, Lelyana S, Sugiaman VK. Kadar hambat minimum dan kadar bunuh minimum ekstrak etanol lengkuas merah (*Alpina galaga l.*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. *J Kedokt Gigi Univ Padjadjaran.* 2020; 32(1): 1.
40. Hendiani I, Susanto A, Carolina DN, Ibrahim R, Balafif F. Minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum bactericidal concentration (MBC) of mangosteen (*Garcinia mangostana Linn.*) rind extract against *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. *Padjajaran J Dent.* 2020; 32(2): 131–5.
41. Sandi NA, Salasia SIO. Review article: alternative antibiotics source from symbiont of lactid acid bacteria inside stomach of honeybees (*Apis mellifera* and *Apis dorsata*) againts multiresistant antibiotics pathogenic bacteria. *Research Journal of Microbiology.* 2016;11(2):93- 100.
42. Aprilianne PD. Antibacterial potential of catfish (*Pangasius sp.*) meat extract against *Porphyromonas gingivalis*. 2021.
43. Brooks GF, Butel JS, Morse SA. Jawetz, Melnick, and Adelberg's medical microbiology. 23rdEd. Jakarta: Alih bahasa: Huriawati H. 2007.p.53-7.
44. Purnawan C, Purwanto, Martini T, Kusumaningtyas T, Ambarukmi AR. Sintesis kitosan-arginin dengan katalis piridin dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*. *Indonesian Journal of Chemical Science.* 2014;3(2).
45. Suhara NA, Mauludiyah EN, Albab LU, Suhara NA, Maulana IT. Uji aktivitas antibakteri fraksi aktif dari *Chlorella vulgaris B.* terhadap *Staphylococcus epidermis* sebagai bahan aktif antiseptik. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa.* 2020;3(1):18-25.
46. Wulandari S, Aryati F, Ramadhan AM, Rahmadani A. Sintesis senyawa *Phenylactic acid (2-Hydroxy-3-Phenylpropionic acid)* dan aktivitasnya sebagai antibakteri. *Jamb. J. Chem.* 2021;3(2):91-98.