

**UJI DAYA HAMBAT DAN DAYA BUNUH GELATIN  
KULIT IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)  
(studi *in vitro* terhadap *Candida albicans*)**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Salasi Remanggi  
04031381924059**

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

**UJI DAYA HAMBAT DAN DAYA BUNUH GELATIN  
KULIT IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)  
(studi *in vitro* terhadap *Candida albicans*)**

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

**Oleh:  
Salasi Remanggi  
04031381924059**

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

**HALAMAN PERSETUJUAN  
DOSEN PEMBIMBING**

**Skripsi yang berjudul:**

**UJI DAYA Hambat DAN DAYA BUNUH GELATIN  
KULIT IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)  
(studi *in vitro* terhadap *Candida albicans*)**

Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar  
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya

Palembang, November 2023

Menyetujui,

**Pembimbing I,**



**drg. Ade Puspa Sari, Sp.PM**  
NIP. 197910142022212001

**Pembimbing II,**



**drg. Pudji Handayani, Sp.PM**  
NIP. 198411042018032001

## HALAMAN PENGESAHAN

### SKRIPSI

# UJI DAYA HAMBAT DAN DAYA BUNUH GELATIN KULIT IKAN PATIN (*Pangasius sp.*) (studi *in vitro* terhadap *Candida albicans*)

Disusun oleh:  
Salasi Remanggi  
04031381924059

Skripsi ini telah diuji dan dipertabankan di depan Tim Penguji  
Program Studi Kedokteran Gigi  
Tanggal 15 November 2023  
Yang terdiri dari:

Pembimbing I,

drg. Ade Puspa Sari, Sp.PM  
NIP. 197910142022212001

Pembimbing II,

drg. Puji Handayani, Sp.PM  
NIP. 198411042018032001

Penguji I,

drg. Yongky Tamigoes, Sp.PM  
NIP. 198808122014031002

Penguji II,

drg. Rahmatullah Irfani, Sp.PM  
NIP. 198308282012121001



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 (S.KG) 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 pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian 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, November 2023  
Yang membuat pernyataan,



Salasi Remanggi  
04031381924059

## HALAMAN PERSEMBAHAN

**Skripsi ini saya persembahkan untuk:**

*Ayah, Ibuk, Cak, Yuk Anis, Mila, Abu, Beki, Dengko, dan orang-orang terkasih yang selalu mendo'akan, memberi semangat, harapan, dan kasih sayang kepada saya. Terimakasih telah hadir dalam suka maupun duka.*

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

*Karena sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan,  
sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.*

*(QS. Al-Insyirah 94 : 5-6)*

*Believe in what you prayed for.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena dengan limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah skripsi yang berjudul “**Uji Daya Hambat dan Daya Bunuh Gelatin Kulit Ikan Patin (*Pangasius sp.*) (studi *in vitro* terhadap *Candida albicans*)**”. Skripsi ini dibuat sebagai syarat memperoleh gelar sarjana kedokteran gigi (S.KG) Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya. Penyusunan dan penulisan karya tulis ini tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya kepada penulis.
2. Orang tua dan saudara kandung penulis (Ayah, Ibuk, Cak, Yuk Anis, dan Mila) yang selalu membantu serta memberikan semangat, harapan, dan doa untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. dr. H. Syarif Husein, M. S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
4. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku Kepala Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya yang telah memberikan izin dan dukungan kepada penulis dalam melakukan penelitian.
5. drg. Ade Puspa Sari, Sp.PM selaku pembimbing 1 dan drg. Pudji Handayani, Sp.PM selaku pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. drg. Yongky Tamigoes, Sp.PM selaku penguji 1 dan drg. Rahmatullah Irfani, Sp.PM selaku penguji 2 yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
7. Seluruh Dosen Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut yang telah memberikan ilmu selama masa preklinik.
8. Seluruh Staff Tata Usaha Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut serta Staff Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah membantu dan memberi arahan pengurusan izin penelitian.
9. Staff Laboratorium Teknik Kimia Politenik Negeri Sriwijaya dan Staff Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah terutama Mbak Hilda yang menjadi tempat penulis berdiskusi untuk melakukan penelitian.
10. Teman-teman seperjuangan Yiyin dan Nabila yang telah membantu penulis dengan memberi fasilitas dalam penulisan skripsi.
11. Teman-teman “PPJ” Dedis, Putri, dan Ceca yang selalu menjadi ruang bagi penulis untuk terus semangat dalam menyelesaikan skripsi.

12. Teman-teman “Venom Family” Erin, Irak, dan Alda yang selalu hadir baik suka maupun duka selama penulis menyelesaikan skripsi.
13. Teman-teman “ILY 3000” Madah dan Rani yang selalu berbagi ilmu, menemani, dan memberi semangat kepada penulis dari awal masa preklinik.
14. Teman-teman “Kost Annisah” terutama Linda yang selalu menghibur dengan berbagi hal-hal baru dan menjadi keluarga bagi penulis.
15. Teman-teman seperjuangan skripsi Departemen Penyakit Mulut terutama Mbak bel serta teman seperjuangan lainnya Vikhaulie yang senantiasa berbagi saran dan masukan serta saling memberi semangat selama menyelesaikan skripsi.
16. Teman-teman “FASCODONTIA” terutama Dian, Permata, Fia, Clara, Dinda, Fatrin, dan Nanda yang selalu menemani dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan penulisan skripsi.
17. Setiap pihak yang telah membantu dalam menyusun skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari penulisan skripsi ini tidak luput dari kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis sangat menerima saran dan kritik yang membangun. Penulis berharap skripsi ini kedepannya dapat memberikan manfaat.

Palembang, November 2023

Penulis

Salasi Remanggi



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xv</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 .....	5
1.4 Manfaat .....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat Praktis .....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Kandidiasis Oral.....	7
2.1.1 <i>Candida albicans</i> .....	8
2.1.2 Patogenesis Infeksi oleh <i>Candida albicans</i> .....	10
2.2 Terapi Kandidiasis Oral.....	11
2.2.1 Mekanisme Obat antijamur .....	12
2.2.2 Efek Samping dan Resistensi Obat .....	13
2.3 Ikan Patin ( <i>Pangasius sp.</i> ) .....	13
2.3.1 Taksonomi Ikan Patin.....	13
2.3.2 Morfologi Ikan Patin .....	14
2.3.3 Habitat Ikan Patin.....	15
2.4 Kandungan dan Manfaat Kulit Ikan Patin .....	16
2.5 Potensi Antijamur Gelatin Kulit Ikan Patin .....	17
2.6 Kerangka Konsep .....	19
2.7 Hipotesis .....	19

<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	20
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
3.2.1 Waktu Penelitian .....	20
3.2.2 Tempat Penelitian .....	20
3.3. Subjek dan Objek Penelitian .....	21
3.3.1 Subjek Penelitian .....	21
3.3.2 Objek Penelitian .....	21
3.3.3 Jumlah Sampel Penelitian .....	21
3.4 Identifikasi Variabel Penelitian .....	22
3.4.1 Variabel Terikat .....	22
3.4.2 Variabel Bebas .....	22
3.5 Kerangka Konsep .....	22
3.6 Definisi Operasional .....	23
3.7 Alat dan Bahan Penelitian .....	23
3.7.1 Alat Penelitian .....	23
3.7.2 Bahan Penelitian .....	24
3.8 Prosedur Penelitian .....	25
3.8.1 Preparasi Sampel .....	25
3.8.2 Pembuatan Gelatin Kulit Ikan Patin .....	25
3.8.3 Pembuatan Variasi Konsentrasi Gelatin Kulit Ikan Patin .....	26
3.8.4 Pembuatan Media Pertumbuhan <i>Sabouraud Dextose Agar</i> (SDA) .....	27
3.8.5 Pembuatan Media Pertumbuhan <i>Sabouraud Dextose Broth</i> (SDB) .....	27
3.8.6 Pembuatan Suspensi <i>Candida albicans</i> .....	27
3.9 Uji Daya Hambat dan Daya Bunuh Gelatin Kulit Ikan Patin .....	28
3.9.1 Uji Konsententrasi Hambat Minimum (KHM) .....	28
3.9.2 Uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) .....	29
3.9.3 Uji Diameter Zona Hambat .....	29
3.10 Analisis Data .....	30
3.11 Alur Penelitian .....	32
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Hasil .....	33
4.1.1 Hasil Uji Konsententrasi Hambat Minimum (KHM) .....	33
4.1.2 Hasil Uji Konsententrasi Bunuh Minimum (KBM) .....	34
4.1.3 Hasil Uji Zona Hambat .....	35

4.2 Pembahasan.....	36
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>41</b>
5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR TABEL

Table 1. Komposisi Asam Amino dalam Kolagen Ikan Patin .....	16
Tabel 2. Definisi Operasional.....	23
Tabel 3. Komposisi Konsentrasi Gelatin Kulit Ikan Patin .....	26
Tabel 4. Kategori Zona Hambat .....	30
Tabel 5. Nilai Absorbansi Sebelum Inkubasi (Tanpa Pemberian Bahan Uji).....	33
Tabel 6. Nilai Absorbansi Setelah Inkubasi. ....	34
Tabel 7. Hasil Uji Daya Bunuh Gelatin Kulit Ikan Patin ( <i>Pangasius sp.</i> ).....	34
Tabel 8. Uji Non-Parametik <i>Kruskall-Wallis</i> KBM .....	35
Tabel 9. Zona Hambat yang Terbentuk pada Setiap Kelompok .....	36
Tabel 10. Hasil Uji <i>One Way</i> ANOVA Zona Hambat.....	36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Pseudomembranous candidiasis</i> .....	8
Gambar 2. Morfologi <i>Candida albicans</i> .....	9
Gambar 3. Ikan Patin ( <i>Pangasius sp.</i> ) .....	15
Gambar 4. Pemecahan Asam Amino Menjadi Berat Molekul Rendah .....	18
Gambar 5. Pengukuran Diameter Zona Hambat.....	30
Gambar 6. Hasil Zona Hambat .....	35

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Alat Penelitian.....	47
Lampiran 2. Bahan Penelitian .....	48
Lampiran 3. Prosedur Penelitian .....	49
Lampiran 4. Hasil Penelitian .....	51
Lampiran 5. Tabel Analisis Deskriptif.....	53
Lampiran 6. Surat Pernyataan Etik .....	64
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian .....	65
Lampiran 8. Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	68
Lampiran 9. Lembar Bimbingan .....	70

**UJI DAYA HAMBAT DAN DAYA BUNUH GELATIN  
KULIT IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)  
( studi *in vitro* terhadap *Candida albicans*)**

Salasi Remanggi  
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

**ABSTRAK**

**Latar belakang :** *Candida albicans* adalah flora normal di rongga mulut namun dapat menyebabkan infeksi karena beberapa kondisi yang mengganggu sistem imun sehingga terjadi kandidiasis oral. Efek samping dan resistensi obat antijamur menyebabkan dibutuhkan alternatif lain. Ikan patin adalah ikan yang paling banyak ditemukan di Sumatera Selatan dan berpotensi sebagai alternatif pengobatan kandidiasis oral karena kandungan asam amino yang tinggi. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini menilai uji daya hambat dan daya bunuh gelatin kulit ikan patin terhadap *Candida albicans*. **Metode:** Penelitian ini adalah *experimental laboratoris* secara *in vitro* dengan *post test only control group design*. Gelatin kulit ikan patin diambil dengan ekstraksi menggunakan asam asetat dilanjutkan dengan enzim protease, kemudian dibuat konsentrasi 0,25%, 0,75%, 1,25%, dan 1,75%. Menggunakan kontrol positif nistatin dan kontrol negatif aquades. Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) menggunakan metode dilusi tabung, uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) metode tuang cawan, dan zona hambat metode difusi cakram. KBM dianalisis menggunakan uji non-parametrik *kruskall-wallis* dan zona hambat menggunakan *one way ANOVA*, kemudian keduanya diuji *post hoc*. **Hasil:** Zona hambat terbesar pada konsentrasi 1,75% (*kruskall-wallis* dan *post hoc*  $p < 0.05$ ) dan tidak ditemukan koloni *Candida albicans* pada konsentrasi 0,75%, 1,25%, dan 1,75% (*one way ANOVA*  $p < 0.05$  dan *post hoc*  $p > 0.05$ ). **Kesimpulan:** Gelatin kulit ikan patin (*Pangasius sp.*) dapat menghambat dan membunuh *Candida albicans*.

**Kata kunci:** antijamur, asam amino, *Candida albicans*, gelatin, *Pangasius sp.*

**MINIMUM INHIBITION AND FUNGICIDAL CONCENTRATION  
TEST OF THE GELATIN SKIN CATFISH (*Pangasius sp.*)  
(an *in vitro* study against *Candida albicans*)**

Salasi Remanggi  
**Dentistry Study Program**  
**Faculty of Medicine Sriwijaya University**

**ABSTRACT**

**Background:** *Candida albicans* is normal flora in oral cavity but can cause infection oral candidiasis due to several conditions that disrupt the immune system. Side effects and resistance to antifungal drugs makes alternatives are needed. Catfish is the most fish commonly found in South Sumatra and has potential as an alternative treatment for oral candidiasis because of its high amino acid content. **Objective:** The aim of this study was to determine minimum inhibition and fungicidal concentration of gelatin skin catfish against *Candida albicans*. **Method:** This research was an experimental laboratory *in vitro* with post test only control group design. Patin fish skin gelatin extracted using acetic acid followed by protease enzymes, then made to concentrations of 0,25%, 0,75%, 1,25%, and 1,75%. Using a positive control of nystatin and a negative control of distilled water. The Minimum Inhibitory Concentration (MIC) test uses tube dilution method, the Minimum Fungicidal Concentration (MFC) test uses pour plate method, and the inhibition zone test uses disc diffusion method. MFC was analyzed using the non-parametric kruskall-wallis test and inhibition zone using one way ANOVA, then both were tested post hoc. **Results:** The largest zone of inhibition was at a concentration of 1,75% (kruskall-wallis and post hoc  $p < 0.05$ ) and no *Candida albicans* colonies were found at concentrations of 0,75%, 1,25%, and 1,75% (one way ANOVA  $p < 0.05$  and post hoc  $p > 0.05$ ). **Conclusion:** Catfish (*Pangasius sp.*) skin gelatin can inhibit and kill *Candida albicans*.

**Keywords:** antifungal, amino acid, *Candida albicans*, gelatin, *Pangasius sp.*



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kandidiasis oral adalah penyakit infeksi jamur yang paling umum terjadi di lidah. Kandidiasis oral di sebabkan oleh *Candida sp.*<sup>1</sup> Pada mukosa mulut, kandidiasis oral memiliki tampilan klinis berupa *trush (white lesion)* yang menghasilkan tampilan kasar berwarna keputihan. Umumnya pada bagian lidah serta mukosa mulut lainnya. Ketika lesi ini dikerok akan meninggalkan daerah kemerahan serta terasa sakit.<sup>1,2</sup> Kandidiasis oral sebanyak 95% kasus disebabkan oleh *Candida albicans*.<sup>1</sup>

*Candida albicans* adalah salah satu jenis mikroorganisme komensal (*Candida sp.*) di rongga mulut. Populasi flora normal jamur di rongga mulut sekitar 80% adalah *Candida albicans*. Pada kondisi tertentu, seperti menurunnya imun tubuh karena HIV, kebersihan mulut yang buruk, penyakit sistemik, terapi antibiotik jangka panjang, nutrisi yang kurang, terapi kanker, dan kehamilan menyebabkan infeksi oportunitas kandidiasis oral.<sup>1,3</sup> *Candida albicans* yang merupakan flora normal tersebut dapat menjadi patogen dengan berubah menjadi filamen invasif yang dapat berpenetrasi ke epitel mukosa mulut dan menyebabkan kandidiasis oral.<sup>1</sup>

Kandidiasis oral dialami oleh 90% penderita AIDS.<sup>4</sup> Prevalensi infeksi oportunitas yang paling banyak pada pasien AIDS secara global di Asia adalah oral sebanyak 39%.<sup>5</sup> Pada pasien diabetes dengan kandidiasis oral ditemukan bahwa

koloni *Candida albicans* sebanyak 66%.<sup>6</sup>

Kandidiasis oral diterapi dengan sediaan topikal, oral, dan sistemik menggunakan obat golongan azol (itrakonazol, flukonazol, ketokonazol, mikonazol, dan klotrimazol), golongan polien (nistatin dan amfoterisin b), dan golongan echinocandin (anidulafungin, caspofungin, and micafungin).<sup>3,7,8</sup> Obat antijamur kimia mempunyai beberapa efek samping, yaitu nyeri kepala serta sensasi tidak nyaman di mulut sehingga menyebabkan mual hingga muntah. Pengobatan kandidiasis oral jangka panjang menggunakan obat kimia juga telah dilaporkan terjadi peningkatan insidensi resistensi obat.<sup>3,7</sup>

Berdasarkan resistensi, interaksi obat, dan efek samping obat kimia maka perlu dikembangkan obat baru yang efektif dengan efek samping yang minim bahkan tidak ada.<sup>9</sup> Pengobatan alternatif berbahan dasar hewan adalah salah satu terobosan dalam medis dengan bahan aktif dan dapat menghindarkan berbagai hal yang tidak diinginkan.<sup>10</sup> Bahan pengobatan alternatif yang saat ini mulai diteliti dalam bidang penyakit mulut adalah ikan patin (*Pangasius sp.*).

Ikan patin (*Pangasius sp.*) adalah ikan air tawar yang menjadi salah satu komoditas unggul di Indonesia. Produksi ikan patin (*Pangasius sp.*) mengalami peningkatan sebesar 15,04% sepanjang tahun 2017-2021 dan dengan data nasional saat ini, Sumatera Selatan adalah provinsi produksi ikan patin yang paling banyak.<sup>11,12</sup> Sumatera Selatan memiliki sungai terpanjang di Pulau Sumatera (Sungai Musi) yang menjadikan habitat untuk ikan patin (*Pangasius sp.*) mampu tumbuh cepat sehingga mudah ditemukan dan dibudidayakan.<sup>13-16</sup>

Ikan patin (*Pangasius sp.*) mempunyai khasiat dalam bidang kesehatan. Pada penelitian oleh Velentina Girsang *et al.* (2020), ekstrak kolagen dari kulit ikan patin (*Pangasius sp.*) mempunyai komposisi 6,55% air, abu 0,19%, protein 93,63%, dan lemak 0,41%.<sup>17</sup> Profil protein yang tinggi disebabkan adanya lapisan kolagen yang tebal yang berada di kulit ikan patin (*Pangasius sp.*).<sup>18</sup>

Kolagen adalah protein fibrosa yang menentukan kekuatan dan fleksibilitas. Kolagen mempunyai profil asam amino yang dapat dihidrolisat menjadi gelatin sehingga mampu menjadi agen antijamur.<sup>19</sup> Asam amino yang sudah dihidrolisat berubah menjadi peptida antimikroba yang dapat menyebabkan membran mikroba permeabilisasi dan lisis, depolarisasi, menghambat sintesis makromolekul (protein, DNA, dan RNA), serta dengan menargetkan enzim metabolik yang mengakibatkan kematian sel.<sup>20</sup>

Pada penelitian Palanivel *et al.* (2019), gelatin dari ikan gabus (*Channa striata*) mampu menghambat *Candida albicans* pada volume 50 µl dan terus meningkat pada volume 100 µl.<sup>21</sup> Kandungan asam amino yang sama pada gelatin ikan patin (*Pangasius sp.*) dan ikan gabus (*Channa striata*) terdapat pada ikan tuna (*Thunnus albacares*).<sup>22</sup> Pada penelitian Thilanja *et al.* (2020), ekstrak kolagen (gelatin) dari ikan tuna (*Thunnus albacares*) mampu menjadi agen antimikroba pada bakteri aerob pada konsentrasi 2%.<sup>23</sup>

Penelitian antimikroba pada kolagen ikan mulai dikembang saat ini. Pada penelitian gelatin ikan sturgeon beluga (*Huso huso*) yang dilakukan oleh Maryam Atef *et al.* (2021), menunjukkan hasil zona hambat pada konsentrasi 10% pada *Escherichia coli* dan *Salmonella abony*.<sup>24</sup> Penelitian lainnya dilakukan oleh

Kusumaningtyas *et al.* (2019), pada gelatin kulit ikan bandeng (*Milk channos*) dengan hasil menunjukkan daya bunuh pada konsentrasi yang kecil, yaitu konsentrasi 0,45% terhadap *Candida albicans*.<sup>25</sup> Pemanfaatan kulit ikan yang diambil kolagen maupun dihidrolisat menjadi gelatin telah dilakukan pada ikan patin (*Pangasius sp.*). Gelatin dari kulit ikan patin (*Pangasius sp.*) telah banyak diteliti untuk perbaikan jaringan. Pada penelitian Fredy Mardiyantoro *et al.* (2021), gelatin kulit ikan patin dapat meningkatkan jumlah fibroblas dan makarofag, epitelialisasi, angiogenesis, dan formasi kolagen pada soket pencabutan gigi.<sup>26</sup>

Berdasarkan penelitian sebelumnya, evaluasi mengenai manfaat dari kulit ikan patin (*Pangasius sp.*) telah banyak dilakukan dan berdasarkan riset penelitian yang mulai dikembangkan belakangan ini, gelatin kulit ikan dapat menjadi agen antibakteri dan antijamur sehingga peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut pengaruh gelatin kulit ikan patin (*Pangasius sp.*) terhadap *Candida albicans*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang bahwa kulit ikan patin memiliki potensi kandungan antijamur sehingga peneliti akan meneliti efek gelatin kulit ikan patin (*Pangasius sp.*) sebagai antijamur dengan mengukur daya hambat dan daya bunuh terhadap *Candida albicans*.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

tujuan penelitian ini untuk mengetahui daya hambat dan daya bunuh dari gelatin kulit ikan patin (*Pangasius sp.*) terhadap *Candida albicans* secara *in vitro*.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) pada konsentrasi 0,25%, 0,75%, 1,25%, dan 1,75% gelatin kulit ikan patin (*Pangasius sp.*) terhadap *Candida albicans*.
2. Mengetahui diameter zona hambat pada konsentrasi 0,25%, 0,75%, 1,25%, dan 1,75% gelatin kulit ikan patin (*Pangasius sp.*) terhadap *Candida albicans*.
3. Mengetahui perbedaan rata-rata KBM dan diameter zona hambat pada konsentrasi 0,25%, 0,75%, 1,25%, dan 1,75% gelatin kulit ikan patin (*Pangasius sp.*) terhadap *Candida albicans*.

### **1.4 Manfaat**

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

1. Mengetahui daya hambat dan daya bunuh gelatin kulit ikan patin (*Pangasius sp.*) terhadap *Candida albicans*.
2. Menjadi informasi untuk pengembangan penelitian selanjutnya terhadap alternatif pengobatan antijamur khususnya dengan bahan kulit ikan patin (*Pangasius sp.*).

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

1. Bagi mahasiswa, menjadi referensi tambahan untuk dijadikan pertimbangan pada penelitian selanjutnya.
2. Bagi Dokter gigi beserta masyarakat, penelitian ini sebagai informasi baru terhadap pengobatan dengan bahan alami kulit ikan patin (*Pangasius sp.*) terhadap patogen (*Candida albicans*) penyebab kandidiasis oral.

3. Bagi institusi, penelitian ini mewujudkan pengembangan dan pemanfaatan dalam bidang kesehatan dengan bahan baku yang banyak ditemukan di Indonesia khususnya Sumatera Selatan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Vila T, Sultan AS, Montelongo-Jauregui D, Jabra-Rizk MA. Oral Candidiasis: A Disease of Opportunity. *J Fungi*. 2020;6(15):1–28.
2. Regezi JA, Sciubba JJ, Jordan RC. *Oral Pathology: Clinical Pathologic Correlations*. 4th ed. USA: Elsevier Science; 2002.
3. Luqman H, Ramadhan MR. Kandidiasis Oral. *Majority*. 2015;4(8):53–7.
4. Moosazadeh M, Shafaroudi AM, Gorji NE, Barzegari S, Nasiri P. Prevalence of Oral Lesions in Patients with AIDS: A Systematic Review and Meta-analysis. *Evid Based Dent*. 2021;22(4):1–6.
5. Tappuni AR. The Global Changing Pattern of the Oral Manifestations of HIV. *Oral Dis*. 2020;26(1):22–7.
6. Rodrigues CF, Rodrigues ME, Henriques M. Candida sp. Infections in Patients with Diabetes Mellitus. *J Clin Med*. 2019;8(1):1–41.
7. Komariah, Sjam R. Kolonisasi Candida dalam Rongga Mulut. *Maj Kedokt FK UKI*. 2012;28(1):39–47.
8. Scully C. *Oral and Maxillofacial Medicine: The Basis of Diagnosis and Treatment*. 3rd ed. London: Elsevier Health Science; 2013.
9. Sumayyah S, Salsabila N. Obat Tradisional: Antara Khasiat dan Efek Sampingnya. *Maj Farmasetika*. 2017;2(5):1–4.
10. Zayadi H, Azrianingsih R, Athiroh N. Pemanfaatan Hewan Sebagai Obat-Obatan Berdasarkan Persepsi Masyarakat di Kelurahan Dinoyo Malang. *J Kesehat Islam*. 2016;4(1):1–5.
11. Kementerian Kelautan Dan Perikanan. *Laporan Kinerja Kementerian Kelautan dan Perikanan*. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan RI; 2021.
12. Yuniarti T, Dwita Lestari S, Lintas Perceka M, Prasetro Handoko Y, Budi Purnamasari H, Krtistianto S, et al. *Pengetahuan Bahan Baku Perikanan*. Medan: Yayasan Kita Menulis; 2021.
13. Said A, Warsa A. Penangkapan Sistem Ngesar (Active Seine) Di Perairan Daerah Aliran Sungai Musi, Sumatera Selatan. *BAWAL*. 2007;1(6):203–8.
14. Buwono ID, Soraya A, Mulyani Y. Keragaman dan Kekekabatan Genetik pada Ikan Patin. In: *Seminar Nasional Ikan Ke 8*. 2018. p. 161–76.
15. Slembrouck J, J. Subagja DD, Legendre. M. *Petunjuk Teknis Pembenihan Ikan Patin Indonesia, Pangasius djambal*. Jakarta: IRD-BRKP; 2005.
16. Harmain RM, Dali FA. *Buku Ajar Ilabulo Ikan Patin (Pangasius sp.)*. Gorontalo: UNG Press Gorontalo; 2017.
17. Girsang V, Reveny J, Nainggolan M. Isolation and Characterization Collagen Of Patin Fish Skin (Pangasius sp.). *Asian J Pharm Res Dev*. 2020;8(1):47–51.
18. Sadi NH, Yoga GP. Skin Characteristic of Pangasius Catfish in Indonesia. In: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. IOP Publishing; 2021. p. 1–9.
19. Amelia Siahaan E, Pangestuti R. Pangan Fungsional dan Nutrasetikal dari Laut: Prospek dan Tantangannya. *J Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir, dan Perikan*. 2017;6(3):273–81.

20. Alemán A, Martínez-Alvarez O. Marine Collagen as A Source of Bioactive Molecules. A Review. *Nat Prod J*. 2013;3(2):105–14.
21. Palanivel A, Prakash M, Gunasekaran G, Arulprakash A, Loganathan K. Antimicrobial and Hemolytic Activity of the Fish Collagen Extracted from Freshwater Snakehead Fish *Channa striatus*. *Int J Pharm Biol Sci*. 2019;9(2):683–90.
22. Rosmawati, Abustam E, Tawali AB, Said MI, Sari DK. Chemical Composition, Amino Acid and Collagen Content of Snakehead (*Channa striata*) Fish Skin and Bone. *Sci Res J*. 2018;6(1):1–4.
23. Thilanjá GPDDS, Dissanayake KSM, Kariyawasam MGTR, Abeyrathne EDNS. Extraction of Crude Collagen from Yellowfin Tuna ( *Thunnus albacares* ) Skin and Determination of the Functional Properties of Its Hydrolysates. *J Technol Value Addit*. 2020;2(1):21–35.
24. Atef M, Ait Chait Y, Ojagh SM, Latifi AM, Esmaeili M, Hammami R, et al. Anti-Salmonella Activity and Peptidomic Profiling of Peptide Fractions Produced from Sturgeon Fish Skin Collagen (*Huso huso*) Using Commercial Enzymes. *Nutrients*. 2021;13(8):1–16.
25. Kusumaningtyas E, Nurilmala M, Sibarani D. Antioxidant and antifungal activities of collagen hydrolysates from skin of milkfish (*Chanos chanos*) hydrolyzed using various bacillus proteases. In: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2019. p. 1–7.
26. Mardiyantoro F, Prasetyaningrum N, Cahyati M, Abidin ZZ. Potential Effect of Djambal Catfish (*Pangasius djambal*) Gelatin as Biomaterial Product on Healing Socket after Tooth Extraction in Rats. *Indian J Forensic Med Toxicol*. 2021;15(2):2379–87.
27. Akpan A, Morgan R. Oral candidiasis. *Postgrad Med J*. 2002;78(922):455–9.
28. Kohli S, Christopher, Shinde V. Candidiasis and Oral Cavity: A Review. *Int J Res Rev*. 2019;6(5):335–40.
29. D’Enfert C, Kaune AK, Alaban LR, Chakraborty S, Cole N, Delavy M, et al. The impact of the fungus-host-microbiota interplay upon *Candida albicans* infections: Current knowledge and new perspectives. *FEMS Microbiol Rev*. 2021;45(3):1–55.
30. Cho E, Jung Park Y, Kim KY, Han D, Kim HS, Kwon JS, et al. Clinical Characteristics and Relevance of Oral *Candida* Biofilm in Tongue Smears. *J Fungi*. 2021;7(77):1–13.
31. Chen H, Zhou X, Ren B, Cheng L. The Regulation of Hyphae Growth in *Candida albicans*. *Virulence*. 2020;11(1):337–48.
32. Vivi Keumala Mutiawati. Pemeriksaan Mikrobiologi Pada *Candida albicans*. *J Kedokt Syiah Kuala*. 2016;16(1):53–63.
33. Bhattacharya S, Sae-Tia S, Fries BC. Candidiasis and Mechanisms of Antifungal Resistance. *Antibiotics*. 2020;9(6):1–19.
34. Garcia-Cuesta C, Sarrion-Pérez MG, Bagán J V. Current Treatment of Oral Candidiasis: A Literature Review. *J Clin Exp Dent*. 2014;6(5):576–82.
35. Ksiezopolska E, Gabaldón T. Evolutionary Emergence of Drug Resistance in *Candida* Opportunistic Pathogens. *Genes (Basel)*. 2018;9(461):1–25.



36. Suhara A. Teknik Budidaya Pembesaran dan Pemilihan Bibit Patin (Studi Kasus di Lahan Luas Desa Mekar Mulya, Kec.Teluk Jambe Barat, Kab.Karawang). *J Buana Pengabdi*. 2019;1(2):1–8.
37. Suptijah P, Indriani D, Wardoyo SE. Isolasi dan Karakterisasi Kolagen dari Kulit Ikan Patin (*Pangasius sp.*). *J Sains Nat Univ Nusa Bangsa*. 2018;8(1):8–23.
38. Nining N. Pemanfaatan Kolagen Laut dalam Sistem Penghantaran Obat. *Maj Farmasetika*. 2020;5(5):245–56.
39. Liputo SA, Berhimon S, Fatimah DF. Analisa Nilai Gizi Serta Komponen Asam Amino dan Asam Lemak Dari Nugget Ikan Nike (*Awaous melanocephalus*) dengan Penambahan Tempe. *Chem Prog*. 2013;6(1):38–44.
40. Behera A, Das R, Patnaik P, Mohanty J, Mohanty G. A Review on Fish Peptides Isolated From Fish Waste with Their Potent Bioactivities. *J Appl Biol Biotechnol*. 2022;10(3):195–209.
41. León-López A, Morales-peñaloza A, Martínez-Juárez VM, Vargas-Torres A, Zeugolis DI, Aguirre-Álvarez G. Hydrolyzed Collagen—Sources and Applications. *Molecules*. 2019;24(4031):1–16.
42. Zhang L, Gallo RL. Antimicrobial Peptides. *Curr Biol*. 2016;26(1):14–9.
43. Mishra AK, Choi J, Moon E, Baek KH. Tryptophan-Rich and Proline-Rich Antimicrobial Peptides. *Molecules*. 2018;23(4):1–23.
44. Matinong AME, Chisti Y, Pickering KL, Haverkamp RG. Collagen Extraction from Animal Skin. *Biology (Basel)*. 2022;11(6):1–15.
45. Ratnasari I, Yuwono SS, Nusyam H, Widjanarko SB. Extraction and characterization of gelatin from different fresh water fishes as alternative sources of gelatin. *Int Food Res J*. 2013;20(6):3085–91.
46. Desmara S, Rezeki S, Sunnati. Konsentrasi Hambat Minimum dan Konsentrasi Bunuh Minimum Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum L.*) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *J Caninus Denstistry*. 2017;2(1):31–9.
47. Haryati D, Nadhira L, Hera H, Abdullah N. Ekstraksi Dan Karakterisasi Gelatin Kulit Ikan Baronang (*Siganus Canaliculatus*) Dengan Metode Enzimatis Menggunakan Enzim Bromelin: (Extraction and Characterization of Gelatin from Baronang's (*Siganus canaliculatus*) Skin with Enzymatic Methode Using Brome. *Canrea J Food Technol Nutr Culin J [Internet]*. 2019;2(1):19–25. Available from: <http://agritech.unhas.ac.id/ojs/index.php/canrea/article/view/177>
48. Singkuku FT, Onibala H, Agustin AT. Ekstraksi Kolagen Tulang Ikan Caklang (*Katsuwonus pelamis*) menjadi Gelatin dengan Asam Klorida. *J Media Teknol Has Perikan*. 2017;5(3):69–72.
49. Subagja, Ahmad Yani D, Neliana. Pengaruh Gel Kolagen Sisik Ikan Kakap Merah (*Lutjanus russellii*) terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). *J Imilah Indones*. 2022;7(4):3636–44.
50. Rosari IR, Zulfian, Sjahriani T. Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya (*carica papaya L.*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *J Ilmu Kedokt Dan Kesehat*. 2014;1(2):127–34.

51. Muhajir NF, Nadifah F, Arisandi D, Susliyanti M. Identifikasi *Candida* sp dalam Urine Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Ngemplak 2 Kabupaten Sleman Yogyakarta. *J Mitra Kesehat*. 2020;3(1):41–6.
52. Fitria Ningrum R, Sipriyadi S, Nursa'adah E. Potensi Pemanfaatan Kulit Buah Kabau (*Archidendron bubalinum*) sebagai Antifungi *Candida albicans* ATCC 10231. *Biotropika J Trop Biol*. 2021;9(2):115–20.
53. Simatupang OC, Abidjulu J, Siagian K V. Uji daya hambat ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara in vitro. *J e-GIGI*. 2017;5(1):1–6.
54. Gloria Rambet L, Waworuntu O, Gunawan PN. Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Perasan Murni Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *J Ilm Farm*. 2017;6(1):16–23.
55. Damayanti NWE, Abadi MF, Bintari NWD. Perbedaan Jumlah Bakteriuri Pada Wanita Lanjut Usia Berdasarkan Kultur Mikrobiologi Menggunakan Teknik Cawan Tuang Dan Cawan Sebar. *Meditory J Med Lab*. 2020;8(1):1–4.
56. Ornay AK De, Prehananto H, Dewi ASS. Daya Hambat Pertumbuhan *Candida albicans* dan Daya Bunuh *Candida albicans* Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* l.). *J Wiyata*. 2017;4(1):78–83.
57. Balouiri M, Sadiki M, Ibsouda SK. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. *J Pharm Anal [Internet]*. 2016;6(2):71–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpha.2015.11.005>
58. Aji N, Anwari MT, Azzahrah NR, Azizah ZN. Pemanfaatan Limbah Kulit Rambutan sebagai Gel Tabir Surya dan Anti Bakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. *J Pharmacopolium*. 2020;3(2):85–95.
59. Rahmalia W, Syahbanu I. Karakterisasi Ekstrak Zat Warna Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr.). *J Kim Khatulistiwa*. 2020;8(4):5–12.
60. Agustiani FRT, Sjahid LR, Nursal FK. Kajian Literatur : Peranan Berbagai Jenis Polimer Sebagai Gelling Agent Terhadap Sifat Fisik Sediaan Gel. *Maj Farmasetika*. 2022;7(4):270–87.
61. Tamasree Majumder, Gopa Roy Biswas, Sutapa Biswas Majee. Hydroxy Propyl Methyl Cellulose: Different Aspects in Drug Delivery. *J Pharm Pharmacol*. 2016;4(8):381–5.
62. Sari KP, Fadraersada J, Prasetya F. Karakteristik Gel Sariawan Ekstrak Daun Sirih Hitam sebagai Antimikroba dengan Variasi Konsentrasi Carbopol. *Proceeding Mulawarman Pharm Conf*. 2020;11:61–9.
63. Pertiwi RD, Kristanto J, Praptiwi GA. Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Gel Untuk Sariawan Dari Ekstrak Daun Saga (*Abrus precatorius* Linn.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *J Ilm Manuntung*. 2017;2(2):239–47.
64. De Cesare GB, Cristy SA, Garsin DA, Lorenz MC. Antimicrobial peptides: A new frontier in antifungal therapy. *MBio*. 2020;11(6):1–21.
65. Diana Meriani IGA, Susun Parwanayoni NM, Suriani NL. Daya Hambat Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) terhadap Pertumbuhan Jamur *Rhizoctonia solani* Khun. Penyebab Penyakit Hawar Pelepah pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* l.). *SIMBIOSIS XI*. 2023;1(1):45–54.

66. Suganda T, Fahmi RB, Hidayat Y. Uji Keefektifan Ekstrak Air Biji Adas dalam Menekan Pertumbuhan Koloni, Produksi, dan Perkecambahan Konidia Jamur *Alternaria solani*, Penyebab Penyakit Bercak Coklat pada Tanaman Tomat. *Agrikultura*. 2022;33(2):170–7.
67. Amnuaikit T, Shankar R, Benjakul S. Hydrolyzed Fish Collagen Serum from By-Product of Food Industry: Cosmetic Product Formulation and Facial Skin Evaluation. *Sustainability*. 2022;14(24):1–13.