

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI KITOSAN CANGKANG  
KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN *PORPHYROMONAS*  
*GINGIVALIS***

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**Muhammad Rizky Ramadhan**

**04031182025004**

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

**2025**

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI KITOSAN CANGKANG  
KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN *PORPHYROMONAS*  
*GINGIVALIS***

**SKRIPSI**

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

**Oleh:  
Muhammad Rizky Ramadhan  
04031182025004**

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

**2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Skripsi yang berjudul:**

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI KITOSAN CANGKANG  
KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN *PORPHYROMONAS*  
*GINGIVALIS***

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

**Palembang, 29 Oktober 2024**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**



**drg. Mellani Cindera Negara, Sp.Perio  
NIP. 198710072014042002**

**Pembimbing II**



**drg. Trisnawaty K., M.Biomed  
NIP. 198603172015104201**

**HALAMAN PENGESAHAN**

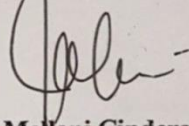
**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI KITOSAN CANGKANG KEPITING  
BAKAU (*Scylla serrata*) TERHADAP PERTUMBUHAN  
*PORPHYROMONAS*  
*GINGIVALIS***

**Disusun Oleh:**  
**Muhammad Rizky Ramadhan**  
**04031182025004**

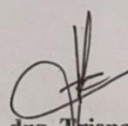
**Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji  
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Tanggal 18 Bulan November Tahun 2024  
Yang terdiri dari:**

**Pembimbing I,**



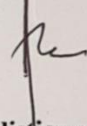
**drg. Melani Cindera Negara, Sp.Perio**  
**NIP. 198710072014042002**

**Pembimbing II,**



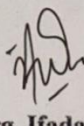
**drg. Trisnawaty K., M.Biomed**  
**NIP. 19860317201504201**

**Penguji II**



**drg. Sulistiawati, Sp.Perio**  
**NIP. 198510292009122005**

**Penguji II,**



**drg. Ifadah, Sp.Perio**



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



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

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan."  
(Q.S Al Insyirah: 5-6)*

*"No one can predict the future, but you can create it"*

**Skripsi ini dipersembahkan untuk:**

Kedua orang tuaku yaitu **Ahmad Lison Deser, S.E M.Pd** dan **Ari Restuningsih, S.Pd** yang telah memberikan dukungan dalam segala hal yaitu semangat dan do'a tanpa henti, serta saudara kandungku **Muhammad Ikhza Madani, S.Farm** yang selalu memberikan semangat dan do'a untuk keberhasilan ini.

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

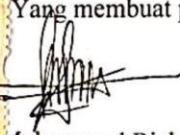
Dengan ini saya menyatakan:

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 pada 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, Oktober 2024

Yang membuat pernyataan,



  
Muhammad Rizky Ramadhan  
(04031182025004)

## KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah rabbil 'alamin, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam, karena berkat dan rahmat-Nya, penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Efektivitas Antibakteri Kitosan Cangkang Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) terhadap *Porphyromonas gingivalis*”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya.

Selama dalam proses penulisan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan dari berbagai pihak baik berupa saran, bimbingan, informasi, data, serta dukungan moril maupun materil. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. drg.Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama penulis menyelesaikan skripsi.
2. drg.Mellani Cindera Negara, Sp.Perio selaku dosen pembimbing pertama yang telah membimbing, memberikan saran, masukan serta motivasi kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. drg.Trisnawaty K.,M.Biomed selaku dosen pembimbing kedua yang telah membimbing, memberikan saran, masukan serta semangat kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. drg.Sulistiawati, Sp.Perio dan drg.Ifadah, Sp.Perio selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji, membimbing, dan memberikan saran serta masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. drg.Tyas Hestiningsih, M.Biomed selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan dukungan, saran serta bantuan kepada penulis selama masa perkuliahan.
6. Staf pegawai Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bantuan selama proses pendidikan dan penyelesaian skripsi.
7. Terima kasih yang tak hingga kepada Ayah dan Ibu tercinta karena selalu memberikan kasih sayang, mendengarkan rentetan keluh kesah, selalu menemani dikala suka duka, dan selalu mengingatkan dikala lupa.
8. Kedua saudara kandung tersayang yang selalu menasehati, menghibur disaat sedih dan lelah, memberikan semangat dan motivasi yang sangat berarti.
9. Staf Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dan Laboratorium Universitas Muhammadiyah Palembang, khususnya kepada Mbak Tika dan Mbak Khilda yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.
10. Suci Carnilla yang telah senantiasa sabar dalam memberikan semangat, nasihat, support dan juga kasih sayang sehingga memberikan dampak yang positif selama penyusunan skripsi ini
11. Teman-teman Anti Baper yaitu Fadly, Arjun, Andi, Isnan, Randitya Fadli, Farid, Yakan, Rayhan, dan Raihan atas motivasi, canda tawa, dan waktu yang

telah dihabiskan bersama selama masa pre-klinik ini sehingga membuat kehidupan perkuliahan penulis terasa sangat menyenangkan.

12. Teman-teman seperjuangan skripsi Kitosan Cangkang Kepiting Bakau yang selalu membantu penulis selama penelitian.
13. Teman-teman Sieradontia 2020 yang selalu menemani dan membantu dimasa perkuliahan.
14. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
15. Terakhir saya ingin mengucapkan terima kasih kepada diri saya yang telah berhasil melewati semua proses pada akhirnya saya bisa sampai pada tahap ini.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kriteria sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Palembang, 26 Oktober 2024



Muhammad Rizky Ramadhan  
(04031182025004)



## 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 PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>Abstrak</b> .....	<b>xiii</b>
<i>Abstract</i> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat Praktis.....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Telaah Pustaka.....	6
2.1.1 <i>Porphyromonas gingivalis</i> .....	6
2.1.1.1 Klasifikasi <i>Porphyromonas gingivalis</i> .....	6
2.1.1.2 Morfologi.....	6
2.1.1.3 Faktor Virulensi.....	8
2.1.1.4 Peranan <i>Porphyromonas gingivalis</i> dalam Gingivitis.....	10
2.1.2 Kepiting Bakau.....	11
2.1.2.1 Klasifikasi Kepiting Bakau.....	12
2.1.2.2 Kandungan Kepiting Bakau.....	13
2.1.2.3 Manfaat Kepiting Bakau.....	13
2.1.3 Kitosan.....	14
2.1.3.1 Sifat Kitosan.....	16
2.1.3.2 Efek Kitosan sebagai Antibakteri.....	20
2.1.4 Metode Uji Daya Antibakteri.....	23
2.1.4.1 Metode Difusi.....	23
2.1.4.2 Metode Dilusi.....	24
2.1.5 Klorheksidin sebagai Antibakteri.....	25
2.2 Kerangka Teori.....	26
2.3 Hipotesis.....	26
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....	<b>27</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	27
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	27

3.2.1	Waktu Penelitian .....	27
3.2.2	Tempat Penelitian.....	28
3.3	Subjek dan Objek Penelitian .....	28
3.3.1	Subjek Penelitian.....	28
3.3.2	Objek Penelitian .....	28
3.3.3	Sampel Penelitian.....	29
3.4	Variabel Penelitian .....	30
3.4.1	Variabel Terikat .....	30
3.4.2	Variabel Bebas .....	30
3.5	Kerangka Konsep.....	31
3.6	Definisi Operasional .....	31
3.7	Alat dan Bahan Penelitian.....	31
3.7.1	Alat Penelitian.....	31
3.7.2	Bahan Penelitian .....	32
3.8	Prosedur Penelitian.....	33
3.8.1	Pembuatan kitosan dari Cangkang Kepiting Bakau .....	33
3.8.2	Pembuatan Media Pembiakan <i>P. gingivalis</i> .....	35
3.8.3	Pembuatan Suspensi Bakteri <i>P. gingivalis</i> .....	35
3.8.4	Uji Zona Hambat terhadap pertumbuhan <i>P. gingivalis</i> .....	35
3.9	Analisis Data .....	37
3.10	Alur Penelitian .....	38
	<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
4.1	Hasil.....	39
4.2	Pembahasan .....	41
	<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>45</b>
5.1	Kesimpulan .....	45
5.2	Saran .....	45
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Faktor Virulensi <i>Porphyromonas gingivalis</i> .....	10
2. Kategori Diameter Zona Hambat Menurut Davis dan Stout.....	24
3. Definisi Operasional .....	30
4. Rata-rata Diameter Zona Hambat Kitosan Cangkang Kepiting Bakau terhadap Bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> .....	40
5. Hasil Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> .....	41
6. Hasil Uji <i>One-Way Anova</i> dan <i>Uji Post-Hoc Tukey</i> .....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Mikrograf elektron <i>Porphyromonas gingivalis</i> .....	7
2. <i>Porphyromonas gingivalis</i> pada media agar darah .....	7
3. Kepiting bakau .....	13
4. Struktur kitin .....	15
5. Struktur kitosan .....	15
6. Pengukuran diameter zona hambat .....	36
7. Pengukuran Diameter Zona Hambat <i>Porphyromonas Gingivalis</i> .....	39

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Alat dan Bahan Penelitian .....	50
2. Proses Pembuatan Kitosan.....	52
3. Prosedur Uji Antibakteri.....	53
4. Persetujuan Etik.....	54
5. Surat Izin Penelitian.....	55
6. Hasil Uji Statistik .....	57

# EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI KITOSAN CANGKANG KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*) TERHADAP PERTUMBUHAN *PORPHYROMONAS* *GINGIVALIS*

Muhammad Rizky Ramadhan  
Program Studi Kedokteran Gigi  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

## Abstrak

**Latar Belakang:** *Porphyromonas gingivalis* merupakan bakteri patogen yang berperan dalam perkembangan penyakit periodontal, seperti periodontitis. Pengobatan yang efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri ini sangat diperlukan. Kitosan, biopolimer yang diekstraksi dari cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*), diketahui memiliki sifat antibakteri yang potensial. **Tujuan:** untuk mengetahui efektivitas antibakteri kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) dengan konsentrasi 0,25%, 0,5%, dan 1% terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian laboratorium in vitro. Ekstraksi kitosan dilakukan dengan teknik deasetilasi kitin yang diisolasi dari cangkang kepiting bakau. Efektivitas antibakteri terhadap *Porphyromonas Gingivalis* dilakukan dengan uji difusi cakram Kirby-Bauer dengan variasi konsentrasi kitosan 0,25%, 0,5%, dan 1% untuk mengetahui diameter zona hambat. Kontrol positif pada penelitian ini adalah klorheksidin 0,2%. **Hasil:** Kitosan memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap *Porphyromonas gingivalis* dengan zona hambat yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi kitosan. Hal ini menunjukkan potensi kitosan sebagai agen antibakteri alami yang efektif dalam pengendalian infeksi bakteri terkait penyakit periodontal. **Kesimpulan:** Kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) memiliki efek antibakteri terhadap *Porphyromonas gingivalis*.

**Kata Kunci:** antibakteri, kepiting bakau, kitosan, penyakit periodontal, *porphyromonas gingivalis*

# ANTIBACTERIAL EFFECTIVENESS OF MUD CRAB SHELL CHITOSAN (*Scylla serrata*) ON THE GROWTH OF *PORPHYROMONAS GINGIVALIS*

Muhammad Rizky Ramadhan  
Department of Dentistry  
Faculty of Medicine of Sriwijaya University

## Abstract

**Background:** *Porphyromonas gingivalis* was a pathogenic bacterium that played a role in the development of periodontal diseases, such as periodontitis. Effective treatment to inhibit the growth of this bacterium was highly needed. Chitosan, a biopolymer extracted from the shell of the mud crab (*Scylla serrata*), was known to have potential antibacterial properties. **Objective:** The aim of the study was to determine the antibacterial effectiveness of chitosan derived from the shell of the mud crab (*Scylla serrata*) at concentrations of 0.25%, 0.5%, and 1% against the growth of *Porphyromonas gingivalis*. **Methods:** This study was an *in vitro* laboratory investigation. Chitosan was extracted using the deacetylation technique from chitin isolated from the shell of the mud crab. The antibacterial effectiveness against *Porphyromonas gingivalis* was evaluated using the Kirby-Bauer disk diffusion method with chitosan concentrations of 0.25%, 0.5%, and 1% to measure the diameter of the inhibition zone. The positive control used in this study was 0.2% chlorhexidine. **Results:** Chitosan exhibited significant antibacterial activity against *Porphyromonas gingivalis*, with the inhibition zone increasing as the chitosan concentration increased. This indicated the potential of chitosan as an effective natural antibacterial agent in controlling bacterial infections associated with periodontal disease. **Conclusion:** Chitosan derived from the shell of the mud crab (*Scylla serrata*) had antibacterial effects against *Porphyromonas gingivalis*.

**Keywords:** antibacterial, chitosan mangrove crab, periodontal disease, *Porphyromonas gingivalis*

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menurut Riskesdas 2018 ditemukan 57,6% penduduk Indonesia mengalami penyakit gigi dan mulut salah satunya adalah penyakit periodontal.<sup>1</sup> Penyakit periodontal adalah infeksi periodontal yang umum terjadi dan melibatkan respon inflamasi pada jaringan di sekitar gigi. Akumulasi plak bakteri pada permukaan gigi menyebabkan peradangan jaringan disekitar gusi yang disebut gingivitis. Gingivitis yang tidak diobati dapat berkembang menjadi periodontitis yang menyebabkan hilangnya dukungan perlekatan periodontal dan resorpsi tulang yang dapat mengakibatkan mobilitas dan kehilangan gigi.<sup>13</sup> Penyebab utama dari periodontitis adalah faktor lokal, yang disebut bakteri plak dan kondisi ini dapat diperburuk oleh kondisi sistemik.<sup>3</sup> Bakteri Gram negatif yang menyebabkan patogenesis inflamasi penyakit periodontal secara signifikan diantaranya, *Prevotella intermedia*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Fusobacterium nucleatum*, *Tannerella forsythia*, dan *Porphyromonas gingivalis*.<sup>4</sup>

*Porphyromonas gingivalis* merupakan mikroorganisme yang memiliki peranan sebagai etiologi utama dalam menyebabkan penyakit periodontal.<sup>4</sup> *Porphyromonas gingivalis* adalah bakteri Gram negatif anaerob yang dalam jumlah normal merupakan mikroflora normal yang dapat ditemukan di rongga mulut. Bakteri *P. gingivalis* banyak ditemukan dalam plak gigi, bakteri tersebut menyebabkan perubahan patologik jaringan periodontal, dengan pengaktifan



respons imun dan inflamasi inang, secara langsung memengaruhi sel-sel periodonsium.<sup>6</sup>

Terapi inisial untuk menghilangkan akumulasi plak dan bakteri dapat dilakukan dengan cara kontrol plak. Kontrol plak merupakan cara yang efektif untuk mengobati, mencegah inflamasi gingiva, dan merupakan bagian penting dari semua prosedur perawatan dan pencegahan penyakit periodontal. Kontrol plak dapat dilakukan secara mekanik, kimiawi, dan alamiah. Kontrol plak dapat dilakukan dengan cara mekanis melalui penyikatan gigi dan *flossing*. Salah satu metode pencegahan plak secara kimiawi adalah dengan menggunakan obat kumur seperti klorheksidin. Klorheksidin memiliki sifat antiseptik atau antibakteri yang berguna untuk menghambat pembentukan plak. Penggunaan klorheksidin sebagai antiseptik ternyata diketahui memiliki efek samping jika digunakan dalam jangka waktu yang lama, seperti pewarnaan pada gigi, adanya sensasi dan rasa yang tidak enak.<sup>39</sup>

Pemberian antibiotik merupakan terapi obat yang diberikan kepada penderita periodontitis. Perawatan pada penderita periodontitis kronis ialah dengan melakukan *scaling* dan *root planning* disertai dengan terapi obat.<sup>2</sup> Pemberian antibiotik diberikan antara lain pada poket yang dalam, poket yang berliku, dan *furcation involvement*.<sup>11</sup> Penggunaan antibiotik yang kurang tepat, berlebihan, dan jangka panjang dapat mengakibatkan bakteri *P. gingivalis* resisten, menimbulkan reaksi alergi, dan penurunan efektivitas sistem kekebalan tubuh terhadap obat antibiotik yang telah diberikan. Resistennya *P. gingivalis*

terhadap obat antibiotik memungkinkan penggunaan obat herbal dari bahan alam menjadi salah satu alternatif lain dalam perawatan periodontitis kronis.<sup>2</sup>

Kitosan merupakan bahan biomaterial yang digunakan sebagai bahan yang memiliki biokompatibel untuk *wound dressing*, memiliki aktivitas anti infeksi, dan kemampuan untuk mempercepat penyembuhan luka.<sup>6</sup> Kitosan memiliki sifat antibakteri karena dapat menghambat bakteri patogen dan mikroba pembusuk, termasuk jamur, bakteri Gram positif, dan bakteri Gram negatif.<sup>7</sup> Kitosan adalah polisakarida yang diperoleh dari hasil deasetilasi kitin. Sumber utama kitin dan kitosan ialah cangkang *Crustaceae sp*, yaitu udang, lobster, kepiting, kerang-kerangan, rajungan, dan hewan yang bercangkang lainnya, terutama yang berasal dari laut.<sup>6</sup>

Populasi kepiting tersebar di beberapa daerah di Indonesia, salah satunya yaitu di Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Produksi kepiting bakau di daerah tersebut secara keseluruhan mencapai 80.000 ton/musim/tahun dengan rata-rata produksi sebesar 2,666,67 ton/musim/tahun.<sup>9</sup> Pengolahan cangkang kepiting masih belum maksimal digunakan sehingga hanya menjadi limbah yang mengganggu lingkungan sekitar.<sup>10</sup>

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yakni sebesar 47,31% dan kandungan lemak sebesar 11,20%.<sup>3,8</sup> Cangkang kepiting mengandung persentase kitin paling tinggi 70% diantara bangsa-bangsa krustasea, insekta, cacing maupun fungi. Salah satu cara untuk mengurangi pencemaran lingkungan dari cangkang kepiting diolah menjadi sumber kitin untuk

bahan baku pembuatan kitosan. Kitin yang terkandung inilah yang nantinya dideasetilasi menjadi kitosan.

Baharuddin S. dalam studinya menunjukkan bahwa kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla sp*) memiliki efektivitas sebagai antijamur terhadap pertumbuhan *E. floccosum* dan *C. Albicans*.<sup>7</sup> Butarbutar. dalam penelitiannya bahwa kitosan kepiting rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan konsentrasi 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang merupakan golongan bakteri Gram negatif.<sup>3</sup> Loekito L, et al. dalam penelitiannya menunjukkan bahwa ekstrak kitosan kitosan kepiting rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan konsentrasi 0.25%, 0.5%, dan 1% mempunyai daya antibakteri terhadap biofilm bakteri *Porphyromonas gingivalis*.<sup>6</sup>

Belum ada dilakukannya penelitian tentang efektivitas antibakteri kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) terhadap *Porphyromonas gingivalis*. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efektivitas antibakteri kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) dengan konsentrasi 0,25%, 0,5%, dan 1% terhadap *P. gingivalis*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P. gingivalis*?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas antibakteri kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) dengan konsentrasi 0,25%, 0,5%, dan 1% terhadap pertumbuhan bakteri *P. gingivalis*.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus pada penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui diameter zona hambat pada kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) 0,25% terhadap *P. gingivalis*.
2. Mengetahui diameter zona hambat pada kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) 0,5% terhadap *P. gingivalis*.
3. Mengetahui diameter zona hambat pada kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) 1% terhadap *P. gingivalis*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat efektivitas antibakteri kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) terhadap *P. gingivalis*.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

1. Sebagai dasar acuan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas antibakteri kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) terhadap *P. gingivalis*.
2. Sebagai pertimbangan dokter gigi dalam mengembangkan bahan tradisional kitosan cangkang kepiting bakau sebagai bahan antibakteri.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Tim Riskesdas 2018. Riset kesehatan dasar. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2018.
2. Sapara TU. Efektivitas antibakteri ekstrak daun pacar air (*impatiens balsaminal*) terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. *Pharmakon*. 2016; 5(4): 11-14.
3. Wedarti YR, Loekito LI, Pangabdian F, Andriani D. Potensi kitosan kepiting rajungan (*Portunus pelagicus*) dalam penghambatan pembentukan biofilm *Porphyromonas gingivalis* dan pertumbuhan *Candida albicans*. *Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Student*. 2020;4(2):121-27.
4. How K, Song K, Chan K. *Porphyromonas gingivalis*: An overview of periodontopathic pathogen below the gum line. *Front Microbiol*. 2016; 7(53):1-14.
5. 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 Republic Iran*. 2017;31(62):1-7.
6. Loekito LI, Wedarti YR, Pangabdian F. Daya antibakteri kitosan kepiting rajungan (*Portunus pelagicus*) terhadap biofilm *Porphyromonas Gingivalis*. *DENTA J Ked Gi*. 2018;12(2):82-88.
7. Baharuddin S. Uji efektivitas antijamur kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla sp.*) terhadap pertumbuhan *epidermophyton floccosum* dan *candida albicans*. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 2021;2(2):103-111.
8. Luthfiyana N, Ratrinia PW, Rukisah R, Asniar A, Hidayat T. Optimasi tahap demineralisasi pada ekstraksi kitosan dari cangkang kepiting bakau (*Scylla sp.*). *JPHPI*. 2022;25(2):352-363.
9. Nofiarman N, Abubakar R, Iskandar S. Kontribusi pendapatan nelayan kepiting bakau terhadap pendapatan keluarga petani padi lebak di desa pagar bulan kecamatan rantau bayur kabupaten banyuasin. *Soc J Ilmu-Ilmu Agribisnis*. 2018;2(2):78-84.
10. Trisnawati E, Andesti D, Saleh A. Pembuatan kitosan dari limbah cangkang kepiting sebagai bahan pengawet buah duku dengan variasi lama pengawetan. *Jurnal Teknik Kimia*. 2013;19(2):27-28.
11. Tri R, Ananda R, Ervina I. Peranan kitosan dalam terapi periodontal. *Cakradonya Dent J*. 2022;14(1):26-34.
12. Hasnidar H. Kepiting bakau. Yogyakarta: Plantaxia; 2018.p. 3-18.
13. Bathla S. Textbook of periodontics. New Delhi: JP Medical Ltd; 2017.p.189.
14. Holt SC, Kesavalu L, Walker S, Genco CA. Virulence factors of *Porphyromonas gingivalis*. *Periodontology 2000*. 1999;20(1):168-238.
15. Perry DA, Beemsterboer PL, Essex G. *Periodontology for dental hygienist*. 4<sup>th</sup> Ed. St. Louis: Elsevier; 2014. p.68.

16. Sriyono RAN, Andriani I. Daya antibakteri ekstrak etanol kulit manggis (*Garcinia Mangostana Linn.*) terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*. IDJ. 2013;2(2):76-82.
17. Pratiwi EW, Praharani D, Arina YMD. Daya hambat ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap adhesi bakteri *Porphyromonas gingivalis* pada neutrofil. E-Jurnal pustaka kesehatan. 2015;3(2):193-8.
18. Wolf HF, Hassel TM. Color atlas of dental hygiene: Periodontology. 3<sup>rd</sup> Ed. New York: Thieme. 2006;22(4):223-37.
19. Newman M, Takei H, Klokkevold P, Carranza F. Newman and carranza's clinical periodontology. 13<sup>th</sup> Ed. Philadelphia: Elsevier; 2018. p.462, 464, 485-493.
20. Garrity G. Bergey's manual of systematic bacteriology. 2<sup>nd</sup> Ed. USA: Springer Science & Business Media; 2007. p.219:235.
21. Tanikonda R, Ravi RK, Kantheti S, Divella S. Chitosan: applications in dentistry. Trends in Biomaterials & Artificial Organs. 2014;28(2):49-70.
22. Thomas S, Pius A, Gopi S. Handbook of chitin and chitosan: composites and nanocomposites from chitin and chitosan, manufacturing and characterisations. Elsevier; 2020;2(4):77-82.
23. Islam MM, Shahrizzaman M, Biswas S, Sakib MN, Rashid TU. Chitosan based bioactive materials in tissue engineering applications-a review. Bioactive materials. 2020;5(1):164-73.
24. Ahmed S, Ikram S, editors. Chitosan: derivatives, composites and applications. John Wiley & Sons. 2017;4(2):154-166.
25. Cheung RC, Ng TB, Wong JH, Chan WY. Chitosan: an update on potential biomedical and pharmaceutical applications. Marine drugs. 2015;13(8):156-8.
26. Musmade NA, Mahatma L. Extraction and characterization of chitosan by simple technique from mud crabs. Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci. 2021;10(6):513-8.
27. Taufiyanti W, Agusnar H, Alfian Z. Fabrication and characterization of high molecular chitosan film with hydrogel gelatin. JCNaR. 2020;2(2):156-61.
28. Jothi MV, Bhat KM, Pratibha PK, Bhat GS. The evaluation of a biodegradable dental chip containing chlorhexidine in chitosan base as a targeted drug delivery in the management of chronic periodontitis in patients. DDR. 2009;70(5):395-401.
29. Samaranyake L. Essential microbiology for dentistry. 4<sup>th</sup> Ed.China: Elsevier; 2012. p. 201.
30. Rahmawati D. Mikrobiologi farmasi dasar-dasar mikrobiologi untuk mahasiswa farmasi. Pustaka Baru Press; 2019.p.17-19.
31. Retnaningsih A, Primadhamanti A, Marisa I. Uji daya hambat ekstrak etanol biji pepaya terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* dengan metode difusi sumuran. Jurnal Analisis Farmasi. 2019;4(2):122-9.

32. Katrin D, Idiawati N, Sitorus B. Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak daun malek (*Litsea graciae Vidal*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. JKK. 2015;4(1):7-12.
33. Meghil MM. Novel coating of surgical suture confers antimicrobial activity against *Porphyromonas gingivalis* and *enterococcus faecalis*. J Periodontal. 2015;86(6):788-94.
34. Alibasyah ZM, Ningsih DS, Ananda SG. Daya hambat probiotik yoghurt susu sapi terhadap *Porphyromonas gingivalis* secara *in vitro*. J Syiah kuala dent soe. 2013;3(2):63-73.
35. Sinaredi BR, Pradopo S, Wibowo TB. Daya antibakteri obat kumur chlorhexidine, povidone iodine, fluoride suplementasi zinc terhadap, *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis*. Dent J (Maj.Ked.Gigi). 2014;4(7):211-4.
36. Yuniar HFA, Rahmawati R, Rousdy DW. Efektivitas antibakteri buah lakum (*Cayratia Trifolia Domin*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus sp*. Jurnal Protobiont. 2020;9(1):73-77.
37. Fiana FM, Kiromah NZW, Purwanti E. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sukun (*Artocarpus altilis*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia. 2020;10(4):44-59.
38. Susi, Bachtiar H, Sali N. Perbedaan daya hambat pasta gigi berbahan herbal terhadap pertumbuhan *streptococcus mutans*. MKA. 2015;3(2): 116-23.
39. Adnyasari N, Syahriel D, Haryani IG. Plaque control in periodontal disease: kontrol plak pada penyakit periodontal. IJGG. 2023;19(1):55-61.
40. Suherman S, Latif M, Dewi, STR. Potensi kitosan kulit udang vannemei (*Litopenaeus vannamei*) sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Propionibacterium agnes*, dan *Escherichia coli* dengan metode difusi cakram kertas. Media Farmasi. 2018;14(1):132-143.
41. Heryanti H. Isolasi karakterisasi kitin dan kitosan dari cangkang kerang darah (*anadara granosa*) serta uji aktivitas kitosan sebagai antibakteri. [dissertation]. Universitas Hasanuddin: Andi Milu; 2023.
42. Sahabuddin F, Sinardi, Iryani AS. Kitosan sebagai bahan antibakteri alternative dalam formulasi gel pembersih tangan. Dalam: Sahabuddin F, editor. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Teknik UNIFA; 30 November 2017; Teknik Kimia. Makassar: Sinardi; 2019. p. 168.
43. Khairiah S, Oktiani BW, Putri DKT. Efektivitas antibakteri ekstrak daun kasturi (*Mangifera casturi*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Dentin (Jur. Ked. Gigi). 2020;4(3):92.
44. Khotimah H, Anggraeni EW, Setianingsih A. Karakterisasi hasil pengolahan air menggunakan alat destilasi. Jurnal Chemurgy. 2017;1(2):34-38.