

**PENGARUH EKSTRAK MUCUS IKAN GABUS (*CHANNA STRIATA*) TERHADAP
DAYA HAMBAT BAKTERI PENYEBAB PERIODONTITIS**

LITERATURE REVIEW

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat

Untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi



ASTRID DWI SATTI

J011171032

DEPARTEMEN ILMU PERIODONSIA

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2020

**PENGARUH EKSTRAK MUCUS IKAN GABUS (*CHANNA STRIATA*) TERHADAP
DAYA HAMBAT BAKTERI PENYEBAB PERIODONTITIS**

LITERATURE REVIEW

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat

Untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

DISUSUN OLEH:

ASTRID DWI SATTI

J011171032

**DEPARTEMEN PERIODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2020

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **PENGARUH EKSTRAK MUCUS IKAN GABUS (*CHANNA STRIATA*) TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI PENYEBAB PERIODONTITIS**

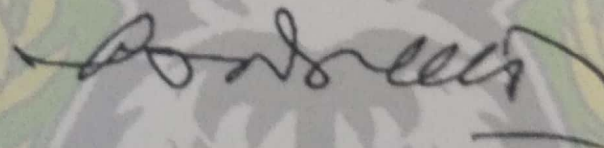
Oleh : **Astrid Dwi Satti /J011171032**

Telah Diperiksa dan Disahkan

Pada Tanggal 17 Agustus 2020

Oleh :

Pembimbing



Prof. Dr. drg. Hasanuddin Thahir, MS, Sp.Perio(K)

NIP. 19581110 198609 1 002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Hasanuddin



drg. Muhammad Ruslin, M.Kes., Ph.D., Sp.BM(K)

NIP. 19730702200112 1 001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tercantum dibawah ini:

Nama : ASTRID DWI SATTI

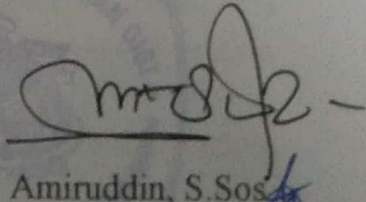
NIM : J011171032

Judul : PENGARUH EKSTRAK MUCUS IKAN GABUS (*CHANNA STRIATA*) TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI PENYEBAB PERIODONTITIS

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul yang baru dan tidak terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Makassar, 17 Agustus 2020

Koordinator Perpustakaan FKG UNHAS



Amiruddin, S.Sos

NIP. 19661121 199201 1 003

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan taufiq dan karunianya, sehingga Kajian literatur dengan judul “**Pengaruh Ekstrak Mucus Ikan Gabus (Channa Striata) Terhadap Daya Hambat Bakteri Penyebab Periodontitis**” ini dapat di selesaikan dengan baik. Tidak lupa pula shalawat dan salam kita sampaikan keharibaan Nabi Besar Muhammad SAW yang telah mengantarkan kita dari alam jahiliyah kepada alam yang berilmu pengetahuan. Laporan Kajian Literatur ini diajukan untuk melengkapi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Universitas Hasanuddin.

Penulis sadari Kajian Literatur ini tidak akan selesai tanpa doa, dukungan dan dorongan dari berbagai pihak. Adapun dalam kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. **Ayahanda latuwo, Ibunda Masni tercinta, dan Kakanda Aswir** yang selalu memberikan doa, bantuan, dukungan, pengorbanan dan semangat di setiap langkah perjalanan penulis dalam menuntut ilmu, sekaligus orang yang banyak mendengar keluh kesahku pada saat penyusunan kajian literature ini.
2. **Drg. Muhammad Ruslin, M.Kes., Ph.D., SpBM(K)** selaku dekan Fakultas Kedokteran Gigi di Universitas Hasanuddin
3. **Prof. Dr. Drg. Hasanuddin Thahir, MS** selaku dosen pembimbing yang telah mencurahkan tenaga untuk memberikan bimbingan baik itu bersifat akademik dan nonakademik, motivasi, arahan, waktu dalam penyelesaian kajian literature ini. Semoga beliau senantiasa diberikan nikmat kesehatan oleh Allah SWT
4. **Drg. Dian Setiawati, Sp. Perio** yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini, semoga Allah SWT senantiasa memberikan nikmat kesehatan serta dilancarkan segala urusan beliau.
5. **Drg Acing Habibie Mude, SKG, Ph.D** selaku dosen penasihat akademik atas nasihat, doa serta motivasi yang senantiasa diberikan kepada penulis selama dibangku perkuliahan
6. **Seluruh dosen, staf akademik, staf TU, dan staf perpustakaan FKG Unhas** yang telah banyak membantu penulis.
7. Teman seperjuangan dalam penyusunan Kajian Literatur ini, **Mohammad Resky Asri Putra** yang dari awal sama-sama merasakan susah nya cari jurnal dan lab namun senantiasa memberi semangat satu sama lain.
8. Teman-teman seperjuangan selama kuliah Night Team, **Firda, Caca, Tsania, Tika, Masita, Abes, Ayu, Hikmah, Melati, Kiki, Autika, Nuha, Kak Lulu, Ainun, dan Uni**, yang senantiasa memberi semangat dan motivasi untuk

bekerja lebih keras dan lebih giat menyelesaikan kajian literature ini serta atas dukungan akademik maupun non-akademik selama perkuliahan, serta atas waktu-waktu dan memori berharga yang kita lalui selama 3 tahun terakhir ini

9. Teman-teman angkatan **obturasi 2017** yang tentu saja tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas segala suka duka yang dilalui mulai dari awal perkuliahan dan seterusnya. Kita tumbuh dan bersenyawa. Terima kasih sudah bersedia bertahan bersama-sama.
10. Kepada Keluarga Besar **Pengurus HMI Kom. Kedokteran Gigi Periode 2019-2020** atas hari-hari yang bermanfaat untuk penulis selama masa kepengurusan yang panjang.
11. Sahabat-sahabat Penulis **Faya Nursyabani, Fitri Lussianawaty, Rahman Matupu**, yang selalu mampu menjadi tempat beristirahat dan melepas penat yang luar biasa, moodboster, dan penghibur yang mampu membuat penulis untuk tetap santai dan tidak stress dalam menyelesaikan kajian literature ini
12. Teman-teman seperantauan penulis **Amalia Magfirah, Apriani Astuti, dan Salsabila Ammari** atas cita-cita untuk membangun kota ternate sehingga senantiasa membuat penulis termotivasi untuk menyelesaikan studi dengan baik.
13. Serta berbagai pihak yang berperan dalam proses penyelesaian skripsi ini yang karena keterbatasan tidak bisa penulis sebutkan satu persatu

Makassar, 12 Agustus 2020

Hormat Kami

Penulis

PENGARUH EKSTRAK MUCUS IKAN GABUS (*CHANNA STRIATA*) TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI PENYEBAB PERIODONTITIS

Astrid Dwi Satti¹, Hasanuddin Thahir²

¹Mahasiswa S1 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

²Dosen Departemen Ilmu Periodonsia

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

ABSTRAK

Latar Belakang : Periodontitis merupakan penyakit inflamatori pada jaringan periodontal, yang disebabkan oleh mikroorganisme yang mengakibatkan kerusakan progresif pada ligament periodontal dan tulang alveolar dengan membentuk poket, resesi gingiva, atau keduanya. Proses inflamasi dapat dihentikan dengan Senyawa yang bersifat antibakteri karna mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan menurunkan konsentrasi bakteri di dalam plak gigi. Menurut penelitian, mucus ikan gabus mengandung antibacterial glycoprotein yang dapat membunuh bakteri dengan membentuk lubang besar pada membran bakteri. Oleh karena efek antimicrobialnya ini, mucus ikan gabus dapat dimanfaatkan untuk mengobati periodontitis. **Tujuan :** Untuk mengetahui bagaimana pengaruh mucus ikan gabus (*Channa Striata*) terhadap daya hambat bakteri penyebab Periodontitis. **Hasil:** Efek antibakteri mucus ikan bervariasi di seluruh spesies ikan. Kehadiran lisozim dan pleurocidin yang dikenal sebagai protein antimikroba dalam sampel mucus ikan menunjukkan adanya aktivitas antimicrobial pada mucus ikan. Ekstrak mucus ikan gabus paling baik dalam bentuk larutan dengan asam karna memiliki efek antimicrobial yang lebih baik dibanding jenis ekstraksi mentah dan cair. Bagian-bagian tertentu dari ikan gabus nyatanya menunjukkan aktivitas penghambatan yang lebih baik disbanding bagian lainnya yakni berasal dari darah/serum ikan serta bagian insang yang diketahui mengandung sel mucus, sel mast, dan leukosit yang berperan sebagai barrier utama terhadap infeksi pathogen. Bagian lainnya dari ikan gabus yang menunjukkan adanya aktivitas antimikroba yakni mucus kulit dan mucus usus ikan gabus. Mucus pada usus ikan gabus memiliki protein antibakteri yang dapat dimanfaatkan untuk menghambat pertumbuhan bakteri penyebab periodontitis. **Kesimpulan:** Ekstrak ikan gabus memiliki kandungan antimicrobial yang dapat mempengaruhi daya hambat bakteri penyebab periodontitis

Kata Kunci: “Ikan Gabus”, “Ekstrak mucus”, “periodontitis”, “antimicrobial”,

SUMMARY

Periodontitis merupakan penyakit inflamatori pada jaringan periodontal, disebabkan oleh mikroorganisme yang mengakibatkan kerusakan progresif ligament periodontal dan tulang alveolar dengan membentuk poket, resesi gingiva, atau keduanya. Proses inflamasi dapat dihentikan dengan Senyawa yang bersifat antibakteri karna mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan menurunkan konsentrasi bakteri di dalam plak gigi. Menurut penelitian, mucus ikan gabus mengandung antibacterial glycoprotein yang dapat membunuh bakteri dengan membentuk lubang besar pada membran bakteri. Oleh karena efek antimicrobialnya ini, mucus ikan gabus dapat dimanfaatkan untuk mengobati periodontitis.\

Dalam tinjauan literature ini, penulis membahas lima jurnal dari berbagai sumber literatur. Dari kelima jurnal ini, semuanya menunjukkan adanya potensi antimicrobial dalam ikan gabus yang dapat membantu menghambat bakteri penyebab periodontitis

Jurnal pertama yang penulis bahas yakni penelitian yang dilakukan Harun Achamd (2020) dimana pada penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak ikan gabus mampu menghambat bakteri *Porphyromonas gingivalis* dan *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* lebih baik dibanding clorhexidine maupun air. Adapapun PG dan AA Keduanya merupakan bakteri yang banyak ditemukan pada kasus periodontitis.

Jurnal berikutnya yang dibahas yakni yang ditulis Kumar (2012) menunjukkan bahwa, di antara 8 organ / jaringan ikan gabus yang diuji hanya fraksi ekstrak darah dan insang menunjukkan penghambatan terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella enteritidis*. ekstrak ikan gabus pada bagian tertentu dapat menghambat bakteri pathogen karna memiliki aktivitas antimikroba yang tinggi. Ekstrak insang ikan gabus menunjukkan aktivitas antimikroba hal ini disebabkan karena Ekstrak insang yang mengandung sel-sel mucus, sel mast dan leukosit yang berperan sebagai barrier utama terhadap infeksi pathogen

Dalam penelitian terbaru yang dilakukan Lirio (2019) Mucus ikan gabus dinyatakan paling efektif melawan *S. marcescens*, dan paling tidak efektif terhadap *E. faecalis*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, dan *M. luteus*. Mucus ikan gabus memiliki daya hambat terhadap bakteri pathogen manusia, meskipun daya hambatnya masih kurang jika dibandingkan dengan ikan lele dan ikan nila.

Sebelumnya Wei OY (2010) pernah melakukan penelitian terhadap ekstrak mucus ikan gabus terhadap bakteri manusia dan ikan, hasilnya menunjukkan Mucus ikan

yang diekstraksi dengan pelarut asam menunjukkan adanya aktivitas antimicrobial terhadap *Bacillus subtilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* dengan jenis ekstraksiasam (*acidic extract*). Sedangkan mucus ikan gabus yang diekstraksi kasar dan aqueous menunjukkan daya hambat terhadap bakteri ikan *A. Hydrophila*.

Setahun sebelumnya Dananraj (2009) melakukan penelitian terhadap daya hambat bakteri pada lima ikan genus *Channa*, Ekstrak mucus *C. striatus* (ikan gabus) menunjukkan aktivitas antibakteri spektrum luas terhadap *A. hydrophila*, *P. aeruginosa*, *V. anguillarum* dan mucus usus terhadap *A. hydrophila*, *P. aeruginosa*, *V. anguillarum*, dan *V. fischeri*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUTAN.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
SUMMARY.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	5
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Sumber Penulisan.....	5
1.5 Prosedur Manajemen Penulisan.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Periodontitis.....	7
2.1.1 Definisi.....	7
2.1.2 Etiologi.....	7
2.1.3 Patomekanisme.....	9
2.1.4 Perawatan dan Pencegahan Periodontitis.....	11
2.2 Ikan Gabus.....	15
2.2.1 Definisi.....	15
2.2.2 Klasifikasi.....	16
2.2.3 Morfologi.....	17
2.2.4 Kandungan Ikan Gabus.....	17
2.2.5 Manfaat Ikan gabus.....	20
2.3 Mucus Ikan Gabus sebagai Antimikrobia.....	26
BAB III PEMBAHASAN.....	28
3.1 Ekstrak mucus ikan gabus dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab Periodontitis.....	28

BAB IV PENUTUP.....	51
4.1 Kesimpulan.....	51
4.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Skema patolgenesis penyakit periodontal.....	11
Gambar 2.2 : Morfologi Ikan Gabus.....	15
Gambar 3.1 : Koloni hitam-pigmen periodontopatogen <i>P. gingivalis</i> pada agar darah kuda.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Kandungan Nutrisi Ikan Gabus	18
Tabel 2.2 : Rata-Rata Kapasitas Antioxidant Pada Ikan Gabus	24
Tabel 3.1 : Perbandingan Rerata Daya Hambat Ikan Gabus, Clorhexidine, dan Aquadest terhadap bakteri Pg dan Aa.....	29
Tabel 3.2 : Perbandingan Aktivitas antimikroba Mucus Epidermal dari Beberapa Spesies Ikan Aquaculture terhadap beberapa pathogen.....	33
Tabel 3.3 : Screening of antimicrobial activity of the mucus of snakehead fish <i>Channa striatus</i>	35
Tabel 3.4 : Minimum inhibitory concentration of the mucus extracts against human&fish.....	37
Tabel 3.5 : Screening of antimicrobial activity of the blood and gill extracts of snakehead fish <i>Channa striatus</i> against <i>Escherichia coli</i> (EC), <i>Klebsiella pneumoniae</i> (KP), <i>Salmonella enteritidis</i> (SE), <i>Shigella flexneri</i> (SF), <i>Acinetobacter baumannii</i> (AB), Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA), <i>Staphylococcus aureus</i> (SA) and <i>Bacillus cereus</i> (BC). Values are the mean of inhibition zone (mm) of 3 replicates.....	42
Tabel 3.6 : Sintesis Jurnal.....	45

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1 : Perbandingan Jumlah sel fibroblast pada beberapa kelompok perlakuan.....	21
Grafik 2.2 : Perbandingan rata-rata zona hambat dari ekstrak ikan gabus pada bakteri control Pg dan Aa	23
Grafik 3.1 : Perbandingan efektivitas semua ekstrak mucus dan kontrol antibiotik (Cefoperazone) terhadap patogen yang dipilih.....	32
Grafik 3.2 Perbandingan zona hambat mucus ikan terhadap beberapa bakteri kontrol	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Periodontitis merupakan penyakit inflamatori pada jaringan periodontal, yang disebabkan oleh mikroorganisme atau sekelompok mikroorganisme spesifik, akibatnya adalah terjadi kerusakan progresif pada ligament periodontal dan tulang alveolar dengan membentuk poket, resesi gingiva, atau keduanya.

[1]

Penyakit periodontal ini dapat ringan seperti gingivitis (peradangan hanya pada gusi), biasanya gigi bewarna merah dan mudah berdarah. Pada keadaan yang lebih berat dapat terjadi kerusakan tulang pendukung gigi dan juga abses periodontal. Jaringan periodontal terdiri dari bermacam-macam spesies bakteri yang sebagian besar merupakan penghuni tetap plak gigi. Mikroorganisme rongga mulut dapat menjadi kumpulan bakteri yang mempunyai potensi patogen yang dapat merusak jaringan rongga mulut^[2]

Plak yang mengandung mikroorganisme patogenik tumbuh tidak terkendali di dalam rongga mulut menyebabkan dan memperparah infeksi periodontal. Peningkatan jumlah bakteri pada plak subgingiva dapat menginisiasi infeksi periodontal. Bakteri yang terdapat dalam poket didominasi oleh bakteri anaerob yang dapat berupa bakteri gram positif dan gram negatif. Bakteri gram positif antara lain *Streptococcus parasaguins*, *Peptostreptococcus micros*, *Eubaterium nodatum* dan *Filifactor alocis* sedangkan bakteri gram negatif

seperti *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Tannerella forsythia* dan *Treponema denticola*.^{[3],[4]}

Keberadaan bakteri-bakteri tersebut akan merangsang reaksi inflamasi dari tubuh. Inflamasi merupakan komponen respon imun terhadap adanya bakteri patogen, kerusakan sel dan rangsang inflamatori poten lainnya. Selain sebagai pertahanan tubuh yang vital, inflamasi dapat juga mengakibatkan kerusakan sel setempat.^[5]

Proses inflamasi pada tahap awal ditandai dengan peningkatan kadar polymorphonuclear leukocyte / Leukosit PMN. Peningkatan Leukosit PMN akan meningkatkan radikal bebas dalam proses fagositosis terhadap bakteri yang akan menimbulkan kerusakan lebih lanjut. Pada tahap lanjut ditandai dominasi sel limfosit, tetapi masih terdapat migrasi neutrophil, dan makrofag. Pada tahapan kronis terjadi peningkatan kadar sel plasma, limfosit B, dan makrofag. Leukosit adalah sel yang akan melawan bakteri patogen pada gingiva. Leukosit PMN memiliki kemampuan untuk menyerang dan menghancurkan bakteri, virus dan bahan-bahan yang merugikan lain yang menyerbu masuk ke dalam tubuh^{[6],[7],[8]}

Proses inflamasi atau peradangan ini dapat dihentikan dengan Senyawa yang bersifat antibakteri karna mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan menurunkan konsentrasi bakteri di dalam plak gigi, sehingga membantu kerja leukosit PMN dalam fagositosis dan menyebabkan penurunan jumlah leukosit PMN, sehingga proses inflamasi berlangsung pendek.^{[9],[10]}

Senyawa antibakteri biasanya ditemukan pada beberapa tanaman tradisional seperti serih (*Cymbopogon citratus*) dan cengkeh (*Eugenia aromaticum*). Namun, tidak hanya pada tumbuhan, beberapa penelitian juga menunjukkan aktivitas antibakteri pada ikan. Salah satu jenis ikan yang dapat dimanfaatkan yakni ikan gabus (*Channa Striata*).^{[11],[12]}

Ikan gabus merupakan salah satu jenis ikan karnivora air tawar yang menghuni kawasan Asia Tenggara. Ikan jenis ini dikenal sebagai ikan konsumsi dan banyak ditemui di pasaran. Di Indonesia, ikan ini dikenal dengan banyak nama daerah yaitu aruan, haruan (Malaysia, Banjarmasin, Banjarnegara), kocolan (Betawi), bogo (Sidoarjo), bayong, licingan (Banyumas), kutuk (Jawa).^[13]

Ikan gabus dimasyarakat saat ini telah diasosiasikan dengan obat. Ikan gabus diolah menjadi berbagai jenis masakan lalu di sajikan kepada keluarga yang sakit, terutama bagi yang pasca operasi. Sebenarnya, pemahaman masyarakat tentang ikan gabus sebagai obat telah dikenal sejak nenek moyang kita dahulu terutama di beberapa daerah di Sulawesi selatan seperti wajo, pinrang dan takalar, mereka menyarankan atau berusaha menyajikan masakan ikan gabus kepada keluarga yang sakit dengan keyakinan bahwa dapat membantu penyembuhan.^[14]

Beberapa penelitian terkini menunjukkan bahwa manfaat ikan gabus bagi kesehatan secara umum, namun masih sedikit penelitian yang menunjukkan manfaat ikan gabus secara khusus bagi kesehatan gigi dan mulut. daging ikan dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan karena memiliki kandungan

gizi yang tinggi yaitu kadar protein dalam 100 gram daging ikan gabus 25,2 gram. Albumin merupakan protein yang paling banyak dikandung ikan gabus. Albumin sendiri bermanfaat dalam penyembuhan luka. Klitosin ikan gabus dan mucus ikan gabus memiliki antimikroba alami yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. ^{[15],[16]}

Diketahui bahwa mucus ikan mengandung banyak komponen aktif biologi seperti lysozyme, lectins, enzyme proteolytic, flavoenzym, immunoglobulins, C-reactive protein, apolipoprotein A-I dan antimicrobial peptide. ^[16]

Menurut penelitian mucus ikan gabus menunjukkan efek menghambat mikroorganisme tertentu. Aktivitas ini mungkin disebabkan oleh antibacterial glycoprotein yang dapat membunuh bakteri dengan membentuk lubang besar pada membran bakteri. Mucus ikan dipercaya memiliki peran penting untuk mencegah kolonisasi parasite, bakteri, dan jamur sebagai barrier pertahanan kimia. ^[16]

Oleh karena efek antimicrobialnya ini, mucus ikan gabus dapat dimanfaatkan untuk mengobati pasien periodontitis. Mucus ikan gabus dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab periodontitis pada rongga mulut melalui barrier pertahanan kimianya tersebut.

Melalui penelitian ini, penulis ingin mengetahui lebih lanjut efek mucus ikan gabus untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab periodontitis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu

1. Apakah ekstrak mucus ikan gabus dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab Periodontitis?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui bagaimana pengaruh mucus ikan gabus (*Channa Striata*) terhadap daya hambat bakteri penyebab Periodontitis.

1.4 Sumber Penulisan

Sumber literatur dalam rencana penulisan ini terutama berasal dari jurnal penelitian online yang menyediakan jurnal artikel gratis dalam format PDF, seperti: Pubmed, Google scholar, Elsevier (SCOPUS) dan sumber relevan lainnya. Sumber-sumber lain seperti buku teks dari perpustakaan, hasil penelitian nasional, dan data kesehatan nasional juga digunakan. Tidak ada batasan dalam tanggal publikasi selama literatur ini relevan dengan topik penelitian.

1.5 Prosedur Manajemen Penulisan

Untuk mengatur penulisan literature review ini maka langkah-langkah yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan informasi dari beberapa sumber yang berkaitan dengan topik studi
2. Melakukan kompilasi data menggunakan metode matriks dan sintesis informasi dari literatur/jurnal yang dijadikan sebagai acuan

3. Tinjauan literatur
4. Untuk memastikan bahwa prosedur manajemen literatur yang disebutkan di atas sudah tepat maka metode lain seperti diskusi intensif dengan pembimbing skripsi juga dilakukan oleh penulis

1.6 Manfaat Penelitian

1. Memberi dan menambah informasi ilmiah mengenai pengaruh mucus ikan gabus (*Channa Striata*) terhadap daya hambat bakteri penyebab Periodontitis
2. Memberi manfaat agar masyarakat dapat memproduksi dan mengembangkan manfaat dari ikan gabus sehingga meningkatkan produksi ikan gabus.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Periodontitis

2.1.1 Definisi

Periodontitis merupakan suatu penyakit inflamasi destruktif pada jaringan penyangga gigi yang disebabkan oleh mikroorganisme spesifik, yang menghasilkan kerusakan pada ligamen periodontal dan tulang alveolar dengan terbentuknya poket, resesi gingiva, maupun keduanya.^[1] Periodontitis biasanya berkembang dari gingivitis yang sudah terjadi, walaupun tidak semua gingivitis berkembang menjadi periodontitis. Perubahan komposisi dan potensi patogenik dari mikroorganisme plak terhadap faktor resistensi pejamu dan jaringan sekitarnya menentukan perubahan dari gingivitis menjadi periodontitis dan keparahan kerusakan jaringan periodontal^[17]

2.1.2 Etiologi Periodontitis

Kebanyakan kasus periodontitis disebabkan oleh mikroorganisme yang berkolonisasi di dalam plak gigi . Plak yang mengandung mikroorganisme patogenik yang tumbuh tidak terkendali di dalam rongga mulut ini berperan penting dalam menyebabkan dan memperparah infeksi periodontal. Peningkatan jumlah bakteri pada plak subgingiva dapat menginisiasi infeksi periodontal. Bakteri yang terdapat dalam poket didominasi oleh bakteri anaerob yang dapat berupa bakteri gram positif dan gram negatif. Bakteri gram positif antara lain *Streptococcus parasaguins*,

Peptostreptococcus micros, Eubacterium nodatum dan Filifactor alocis sedangkan bakteri gram negatif seperti Porphyromonas gingivalis, Actinobacillus actinomycetemcomitans, Tannerella forsythia dan Treponema denticola.^[18]

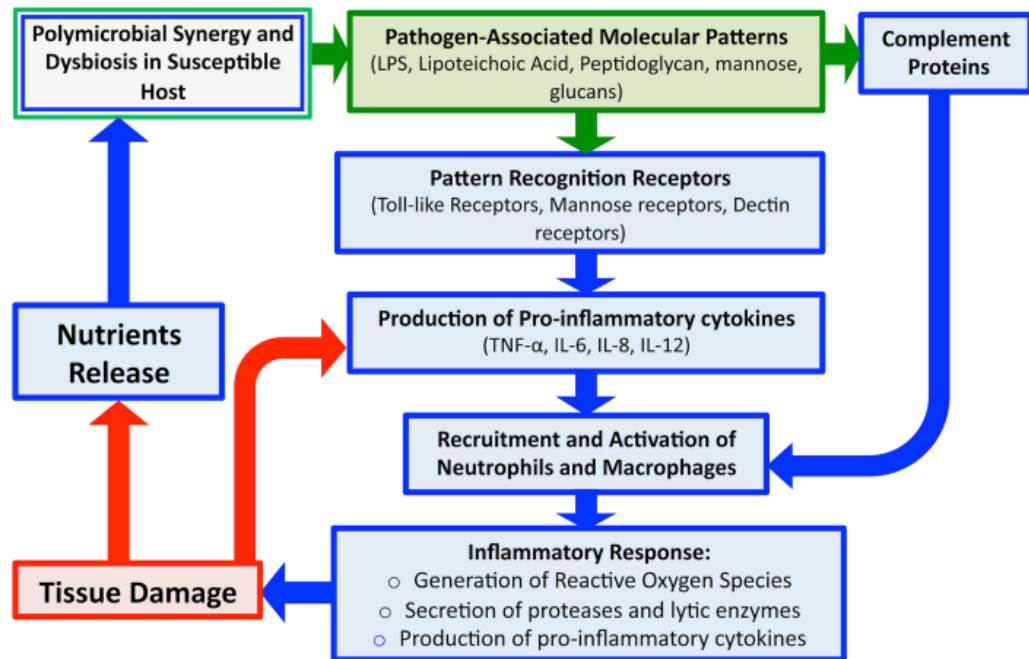
Pada penelitian di Finlandia ditemukan sekitar 90% penderita dengan localized juvenile periodontitis (LJP) dan 50% periodontitis dewasa mengandung *Actinobacillus actinomycetemcomitans* ^[19] . *A. actinomycetemcomitans* dominan pada periodontitis agresif dengan frekuensi sekitar 90 % dibanding pada periodontitis kronis yang hanya 21 % dan pada individu sehat sekitar 17 %^[20]. Pada penelitian sebelumnya, telah dijelaskan pula adanya peningkatan prevalensi dan jumlah *A. actinomycetemcomitans* pada penderita periodontitis agresif di usia muda. Pada subyek yang memiliki periodontal sehat, *A. actinomycetemcomitans* hanya dideteksi di satu sisi (0,90%). Pada pasien periodontitis agresif, prevalensi daerah yang mengalami periodontitis (33,62%), secara signifikan, lebih tinggi dibandingkan dengan pada daerah yang sehat (0,90%); insiden tersebut mengalami penurunan seiring dengan pertambahan usia pasien; paling tinggi dalam kelompok usia 20-35 tahun (44,12%), kemudian dalam kelompok usia 36-55 tahun (36,36%) dan kelompok usia 56-75 tahun (22,73%) ^[21]. *A. actinomycetemcomitans* merupakan bakteri Gram negatif berbentuk kokobasil, dengan ukuran sekitar (0,7 x 1,0 μ), dapat tumbuh soliter atau berkoloni, tidak bergerak, bersifat fakultatif anaerob dan kapnofilik ^[22]. *A. actinomycetemcomitans* bersifat patogen opportunistik dan merupakan bagian flora normal yang berkolonisasi

di mukosa rongga mulut, gigi dan orofaring. *A. actinomycetemcomitans* mempunyai sejumlah faktor virulensi yang membantu progresifitas penyakit [20]. Virulensi menentukan kekuatan dari potensi patogenik dan juga berarti kapasitas relatif (kuantitas dan kualitas) dari bakteri yang menyebabkan kerusakan host dan kemampuannya untuk menguasai pertahanan tubuh. Virulensi termasuk, kapasitas perusakan jaringan, tingkat invasif bakteri, dan kemampuan menghindari respon pertahanan host [19]

2.1.3 Patomekanisme^[23]

Bakteri merupakan salah satu etiologi terjadinya penyakit periodontal yang berasal dari akumulasi plak biofilm. Bakteri ini akan masuk kedalam sulkus gingiva dan akan mengeluarkan produk-produknya yang dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan periodontal. Interaksi antara mikroorganisme dengan jaringan pertahanan tubuh dapat menyebabkan terjadinya perubahan jaringan, destruksi jaringan ikat, dan resorpsi tulang alveolar sehingga tampak terjadinya kerusakan pada jaringan periodontal. Secara tidak langsung, destruksi jaringan terjadi melalui proses inflamasi yang dilakukan oleh sistem pertahanan tubuh. Respon imun yang pertama bekerja adalah respon imun non spesifik yang cara kerjanya cepat dan melibatkan proses fagositosis dan inflamasi akut. Komponennya meliputi polymorphonuclear granulocytes (PMN), monosit atau makrofag, natural killer cells (NK), komplemen dan mediator inflamasi, yaitu sitokin dan prostaglandin. Kemudian respon imun yang kedua adalah respon imun spesifik dengan komponennya terdiri dari limfosit T, limfosit B/ sel plasma, dan

imunoglobulin. PMN akan mengeliminasi bakteri pada sulkus gingiva secara fagositosis dan melepaskan enzim untuk mendestruksi jaringan. Ketika PMN tidak dapat mencegah invasi bakteri dan pembentukan plak subgingiva, maka komponen imun seperti limfosit dan makrofag yang akan menggantikan sebagai penyebaran infeksi lokal menjadi sistemik dapat dicegah. Sel-sel dari makrofag akan memproduksi sitokin proinflamasi yaitu interleukin 1 (IL-1) dan tumor necrosis factor (TNF), enzim matriks metalloproteinase (MMP), prostaglandin E2 (PGE₂), serta kemokin (IL-8). Produk lipopolisakarida (LPS) dari bakteri akan mengaktifkan fibroblast untuk meningkatkan produksi mediator-mediator inflamasi. Perubahan aktivitas dari fibroblast menyebabkan ketidakseimbangan antara sintesis dan resorpsi jaringan. Aktivitas destruksi menjadi lebih besar dan mengakibatkan migrasi apikal junctional epithelium sehingga terjadi pembentukan poket yang sebenarnya (true pocket). Selain menyebabkan destruksi, mediator tersebut juga dapat menyebabkan terjadinya resorpsi tulang alveolar. Hal ini terjadi karena adanya PGE₂ yang menstimulasi osteoklast, sedangkan TNF α dan IL-1 β menghambat aktivitas osteoblast sehingga terjadi ketidakseimbangan antara osteoklast dan osteoblast yang mengakibatkan terjadinya destruksi tulang alveolar.



Gambar 2.1 Skema patogenesis penyakit periodontal

Sumber: Khan SA, Kong EK, Meiller TF, Jabra-Rizk MA. Periodontal Diseases: Bug Induced, Host Promoted. PLOS. 2015. p.5

2.1.4 Perawatan & Pencegahan Periodontitis

Tujuan utama perawatan periodontal adalah mengembalikan hubungan homeostatis antara jaringan periodontal dan plak gigi polimikroba, regenerasi jaringan periodontal yang hilang akibat periodontitis, dan mengontrol infeksi sehingga menahan progresivitas penyakit. Dalam perbaikan dan regenerasi jaringan periodontal dibutuhkan empat elemen dasar, diantaranya pasokan darah yang adekuat, sel pembentuk tulang dan ligamen, scaffold sebagai pendukung atau kerangka, faktor pertumbuhan untuk mengatur migrasi, proliferasi, sintesis sel dan angiogenesis. Jenis perawatan yang dapat dilakukan yakni:^[24]

2.1.4.1 Perawatan non-surgical^{[25],[26]}

Tujuan dari tahap non-bedah ini adalah untuk mengurangi etiologi mikroba dan faktor-faktor yang berperan dalam perkembangan penyakit gingiva dan periodontal. Hasil akhirnya adalah menghentikan proses perkembangan penyakit serta mengembalikan kondisi gingiva dan jaringan periodontal pada keadaan sehat dan nyaman

- a. Scaling untuk menghilangkan plak dan kalkulus secara mekanis, yang dilakukan dengan menggunakan scaler ultrasonik.
- b. Root planning didefinisikan sebagai tindakan untuk menghilangkan flora mikroba pada permukaan akar atau poket, semua flek kalkulus dan semua sementum dan dentin yang terkontaminasi. Tujuannya adalah untuk menghilangkan sementum yang melunak sehingga permukaan akar menjadi keras dan halus.
- c. Debridemen dilakukan secara efektif dengan instrumen tangan yang tajam, agar dapat menghilangkan sementum yang nekrotik dan kalkulus sehingga akar menjadi halus dan bersih.
- d. Pemberian antimikroba tambahan seperti klorheksidin dan pengobatan antibiotik sistemik seperti amoksisilin atau metronidazol sebagai tambahan untuk perawatan berbasis debridemen.

2.1.4.2 Perawatan Surgical^{[25],[27]}

Bedah periodontal bertujuan untuk mengontrol atau mengeliminasi penyakit periodontal yang terjadi. Selain itu, juga bertujuan untuk mengeroksi kondisi anatomis yang mendukung terjadinya penyakit periodontal dan mengganggu estetik. Bedah periodontal yang dapat dilakukan meliputi:

- a. Bedah Flap merupakan salah satu tindakan perawatan yang dilakukan untuk mengeliminasi plak, kalkulus, jaringan nekrotik, dan jaringan granulasi yang mengalami kerusakan tulang dengan poket sedang sampai dalam, serta penempatan material regeneratif.
- b. Kuretase merupakan tindakan bedah yang bertujuan untuk menghilangkan jaringan granulasi dan sementak yang nekrotik.
- c. Gingivektomi dilakukan dengan tujuan untuk menghilangkan interdental dan poket periodontal yang diakibatkan oleh penyakit periodontal.

Adapun pencegahan yang dapat dilakukan yakni Pencegahan Penyakit Periodontal yang meliputi:^[28]

a. Pencegahan Primer

Pencegahan primer yang dapat dilakukan untuk menjaga kebersihan mulut sehari-hari adalah dengan menggunakan sikat gigi manual atau elektrik yang efektif dalam mengurangi plak. Namun, kontrol plak mekanis menggunakan sikat gigi dan pasta

gigi berfluoride tidak cukup untuk mencapai kebersihan interdental, sehingga penggunaan tambahan dental floss atau benang gigi sangat penting untuk menghilangkan plak disekitar interdental. Selain itu, sesuai dengan Pedoman Pencegahan Efektif Penyakit Periodontal yang dihasilkan oleh EFP (2015), terdapat beberapa obat kumur khusus yang menawarkan manfaat dalam pengelolaan dan pencegahan penyakit periodontal, seperti halnya zat kimia tertentu dalam pasta gigi sebagai tambahan pada pengangkatan plak mekanik.

b. Pencegahan Sekunder

Pencegahan sekunder bertujuan untuk menghindari kekambuhan penyakit pada pasien yang telah berhasil diobati. Titik akhir optimal dari perawatan periodontal aktif adalah pengurangan tanda-tanda klinis peradangan periodontal dengan kurang dari atau sama dengan 15% dari perdarahan berdasarkan skor probing, tidak adanya tanda-tanda peradangan aktif (misalnya pus pada poket) dan eliminasi kedalaman poket (≥ 5 mm). Keadaan klinis ini harus dicapai dengan terapi periodontal aktif. Pencegahan sekunder juga mencakup langkah-langkah yang sama seperti dalam pencegahan primer disertai dengan evaluasi kebersihan mulut, dan jika perlu diperkuat OHI yang mencakup debridemen subgingiva hingga kedalaman poket periodontal. Perawatan periodontal suportif dapat terjadi melalui

sistem recall yang efisien untuk membangun prasyarat untuk pencegahan sekunder. Frekuensi perawatan pemeliharaan harus ditentukan secara individual, berdasarkan kerentanan pasien terhadap kekambuhan dan perkembangan penyakit.

2.2 Ikan Gabus

2.2.1 Definisi^[29]

Ikan gabus merupakan salah satu jenis ikan karnivora air tawar yang menghuni kawasan Asia Tenggara, namun belum banyak diketahui tentang sejarah dan sifat biologisnya. Ikan jenis ini dikenal sebagai ikan konsumsi dan banyak ditemui di pasaran. Dalam ukuran kecil (anakan) ikan gabus terlihat eksotis sehingga banyak dimanfaatkan sebagai ikan hias dalam akuarium



Gambar 2.2 Morfologi Ikan Gabus

Sumber: Listyanto N. Alternatif Teknik Budidayanya. Ikan Gabus (*Channa Striata*) Manfaat Pengemb Dan Altern Tek Budidayanya. 2009;4(1):1-8.

Di Indonesia, ikan ini dikenal dengan banyak nama daerah yaitu aruan, haruan (Malaysia, Banjarmasin, Banjarnegara), kocolan (Betawi), bogo (Sidoarjo), bayong, licingan (Banyumas), kutuk (Jawa). Ikan gabus (*Channa*

striata) merupakan jenis ikan yang bernilai ekonomis. Di Indonesia penyebarannya antara lain di Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua. Spesies ini memiliki rasa yang khas, tekstur daging tebal dan putih sehingga harganya pun cukup mahal baik dalam bentuk segar maupun kering (ikan asin). Selain itu, memiliki kandungan albumin yang diperlukan tubuh manusia dalam mengatasi berbagai penyakit terutama yang disebabkan berkurangnya jumlah protein darah^[29].

Ikan ini termasuk salah satu jenis ikan karnivora air tawar dikarenakan sifatnya yang gemar memangsa ikan-ikan kecil sebagai pakannya. Walaupun memiliki potensi strategis serta kegunaan yang luas dalam industri pangan maupun farmasi, namun di Indonesia masih belum banyak dibudidayakan karena belum dikuasai teknik budidayanya. Pemeliharaan bersama ikan mujair di kolam, penggunaan campuran pakan buatan kaya nutrisi, serta pemanfaatan tanaman air dalam proses pemijahan merupakan alternatif budidaya yang perlu dikembangkan.

2.2.2 Klasifikasi Ikan Gabus^[29]

Klasifikasi Ikan gabus dalam taksonomi dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Actinopterygii

Ordo : Perciformes

Familia : Channidae

Genus : Channa

Species : *Channa striata* (Bloch, 1793 dalam Weber & Beaufort, 1922).

2.2.3 Morfologi^[29]

Tubuh ikan gabus umumnya berwarna coklat sampai hitam pada bagian atas dan coklat muda sampai keputihputihan pada bagian perut. Kepala agak pipih dan bentuknya seperti ular dengan sisik-sisik besar di atas kepala, oleh sebab itu, dijuluki sebagai “snake head”. Sisi atas tubuh ikan gabus dari kepala hingga ke ekor berwarna gelap, hitam kecoklatan atau kehijauan. Sisi bawah tubuh berwarna putih mulai dagu ke belakang. Sisi samping bercoret tebal (striata, bercoret-coret) dan agak kabur, warna tersebut seringkali menyerupai lingkungan sekitarnya. Mulut ikan gabus besar, dengan gigi-gigi yang tajam. Sirip punggung memanjang dengan sirip ekor membulat di bagian ujungnya

2.2.4 Kandungan Ikan Gabus

Ikan gabus memiliki kandungan protein (80,9%), albumin (12,5%), polifenol bioflavonoid (6,6%), mineral dan zink yang dapat digunakan sebagai salah satu suplemen dalam meningkatkan sistem imun. Sebagaimana protein ikan pada umumnya, kandungan protein ikan gabus dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis antara lain protein larut yang mudah diambil melalui ekstraksi, protein stromal dari jaringan ikat, dan protein kontraktil sarkoplasmik yang berupa cairan diantara myofibril. Ekstrak ikan gabus mengandung 16 jenis asam amino dan 8 jenis asam amino esensial seperti arginin, treonin, valin, metionin, isoleusin, leusin, fenilalanin, dan lisin. Ekstrak ikan gabus juga memiliki 8 jenis asam lemak dan dua jenis asam lemak esensial yang diklasifikasikan dalam kelompok omega-6 seperti asam

linoleat dan asam albumin, myoalbumin, myoprotein, globulin-X, dan myostromin. Albumin, myoprotein, dan myoalbumin merupakan protein yang sangat mudah larut air. Kandungan protein sarkoplasmik berbeda-beda tergantung spesies ikan^{[30],[31]}

Tabel 2.1 Kandungan Nutrisi Ikan Gabus

Kandungan	Satuan	kadar	Sumber
Protein	%	13.9	[6]
Asam amino			
Phenylalanine	g/100 AA	4.734	[7]
Isoleucine	g/100 AA	5.032	
Leucine	g/100 AA	8.490	
Methonine	g/100 AA	3.318	
Valine	g/100 AA	5.128	
Threonine	g/100 AA	5.039	
Lysine	g/100 AA	9.072	
Histidine	g/100 AA	2.857	
Aspartic	g/100 AA	9.571	
Glutamic	g/100 AA	14.153	
Alanine	g/100 AA	5.871	
Proline	g/100 AA	3.618	
Arginine	g/100 AA	8.675	
Serine	g/100 AA	4.642	
Glycine	g/100 AA	4.815	
Cysteine	g/100 AA	0.930	

Tyrosine	g/100 AA	4.100	
Lemak	%	5.9	[6]
Asam lemak			
C16:0 asam palmitic	% dari total AL	30.39	[8]
C18 : asam stearat	% dari total AL	15.18	
C16:1 asam palmitrat	% dari total AL	2.98	
C18:1 asam oleat	% dari total AL	12.04	
C18:2 asam linolieat	% dari total AL	8.34	
C20:4 asam arachidonat	% dari total AL	19.02	
C22:6 asam dokosaheksaenoat	% dari total AL	15.18	
Total Abu	%	0.77	
Mineral			
Na (Natrium)	mg/kg	346	[6]
K (Kalium)	mg/kg	2195	
Ca (Kalsium)	mg/kg	290	
Mg (Magnesium)	mg/kg	215	
Fe (zat besi)	mg/kg	6.4	
Zn (Zink/seng)	mg/kg	5.1	
Mn (Mangan)	mg/kg	0.88	
Cu (Tembaga)	mg/kg	1.3	
P (Pospor)	mg/kg	1240	

Sumber: Asfar M, Tawali Ab, Mahendradatta M. Potensi Ikan Gabus (*Channa Striata*) Sebagai Sumber Makanan Kesehatanreview. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri Ii. 2014

2.2.5 Manfaat Ikan Gabus

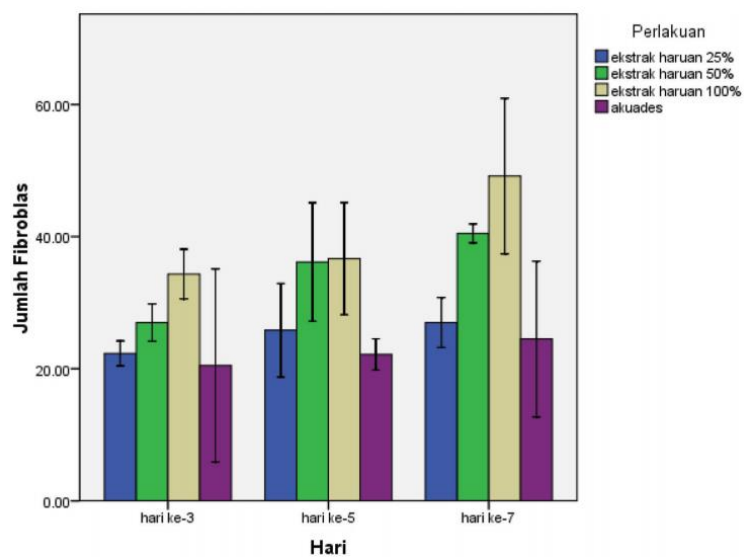
2.2.5.1 Penyakit kulit^[32]

Negara-negara Asia Selatan memiliki cuaca tropis hangat yang lembab sepanjang tahun. Sebagian besar orang asia mengalami beberapa jenis penyakit kulit yang diinduksi oleh keseimbangan hormone seperti masalah jerawat, alergi, psoriasis, sklerosis, infeksi dll. Ikan gabus berguna pada keadaan ini dan membantu pasien meringankannya serta mendukung untuk pemeliharaan kulit yang sehat dari manusia

2.2.5.2 Penyembuhan luka^{[32],[33]}

Asam amino esensial dan asam lemak dari ikan gabus merupakan komposisi utama untuk penyembuhan luka dalam tubuh manusia. Proses penyembuhan luka merupakan proses yang sangat kompleks yang melibatkan serangkaian reaksi dan interaksi antara sel dan mediator. Kulit adalah jaringan kompleks yang diinfiltrasi dengan sel-sel proinflamasi selama perbaikan luka Ekstrak lendir dan jaringan ikan gabus ditemukan mengandung asam amino dalam jumlah tinggi, khususnya glisin dan asam arakidonat. Keduanya dilaporkan dapat menyembuhkan luka dengan menginisiasi sintesis kolagen dan epitelisasi ulang dalam jaringan yang rusak. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ardi siswanto dkk mengenai *Effect of haruan (channa striata) extract on fibroblast cells count in wound healing*, didapatkan hasil bahwa ekstrak ikan gabus mampu meningkatkan jumlah sel fibroblast.

Sel fibroblast merupakan sel yang memainkan peran penting dalam proses penyembuhan luka dan bertanggung jawab dalam pembuatan struktur protein yang akan digunakan selama proses rekontruksi jaringan luka.



Grafik 2.1. Perbandingan Jumlah sel fibroblast pada beberapa kelompok perlakuan

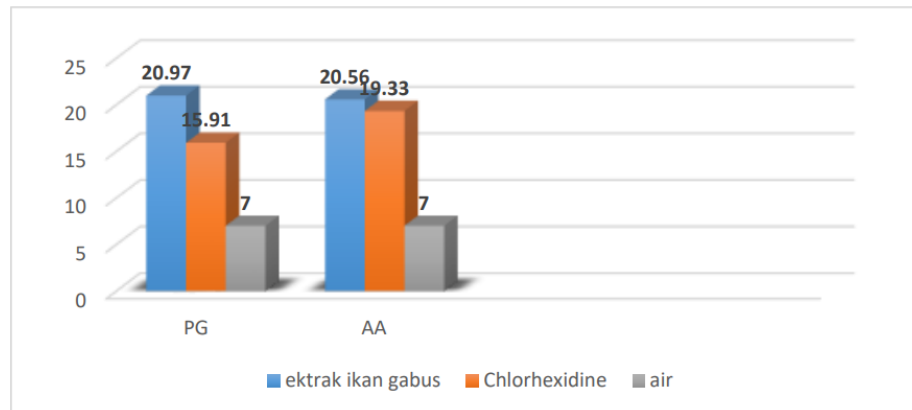
Sumber: Siswanto A, Dewi N, Hayatie L. Effect of haruan (*channa striata*) extract on fibroblast cells count in wound healing. *Journal of Dentomaxillofacial Science (J Dentomaxillofac Sci)* .April 2016;1(2): 89-94

Melalui grafik diatas dapat kita simpulkan bahwa terjadi peningkatan jumlah fibroblast setiap harinya hal ini menunjukkan bahwa proses penyembuhan terjadi berlangsung setiap harinya. Ekstrak 100% ikan gabus menunjukkan grafik tertinggi dibandingkan dengan ekstrak 50% ikan gabus dan ekstrak 25% ikan gabus, maupun aquadest. Jumlah fibroblast yang meningkat mengindikasikan level densitas sel yang juga meningkat untuk membentuk jaringan baru sehingga proses penyembuhan luka menjadi lebih cepat. Dari penelitian ini bisa kita simpulkan bahwa

ekstrak ikan gabus secara signifikan membantu meningkatkan jumlah sel fibroblast sehingga proses penyembuhan bisa berlangsung lebih cepat

2.2.5.3 Antimikrobia dan Anti Jamur^{[32],[34]}

Penelitian terbaru, menunjukkan hasil yang positif terhadap ekstrak ikan gabus sebagai agen anti bakteri dan anti jamur. Efek ekstrak ikan gabus terhadap 13 filamentous fungus dan 3 non-filamentous atau spesies ragi menunjukkan adanya aktivitas penghambatan. Walaupun daya hambatnya belum cukup untuk membunuh strain bakteri, namun dapat dimanfaatkan sebagai konsumsi harian untuk menghindari dampak yang tidak diperlukan. Bahan antimikrobia dari kulit dan usus ikan gabus menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap berbagai bakteri spectrum luas seperti *Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Vibrio anguillarum*, *P. aeruginosa* and *V. fischeri*. Aktivitas antijamur dari ekstrak ikan gabus telah ditunjukkan oleh ekstrak etanol terhadap *Neurospora crassa*, *Aleurisma keratinophilum* and *Cordyceps militaris* dan juga menghambat inhibited *Botrytis pyramidal* and *Paecilomyces fumosoroseus* dalam jangka waktu yang singkat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hasanuddin Thahir dkk melalui jurnalnya *The Effectiveness of Channa striata Extract Antimicrobial Effect on Periopathogen Bacteria (Porphyromonas gingivalis and Aggregatibacter actinomycetemcomitans* menunjukkan bahwa ekstrak ikan gabus memiliki zona hambat yang lebih tinggi dibandingkan dengan clohexidine dan air.



Grafik 2.2. Perbandingan rata-rata zona hambat dari ekstrak ikan gabus pada bakteri control Pg dan Aa

Sumber: Achmad H , Thahir H , Rieuwpassa I , Mardiana AM , Oktawati S , Samad R , Djais AI, etc. The Effectiveness of *Channa striata* Extract Antimicrobial Effect on Periopathogen Bacteria (*Porphyromonas gingivalis* and *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*). *Sys Rev Pharm* 2020; 11(4): 319-323

Dari grafik diatas dapat kita lihat bahwa ekstrak ikan gabus mampu menghambat bakteri *Porphyromonas gingivalis* dan *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* lebih baik dibanding clorhexidine maupun air. Zona penghambatan tertinggi terlihat pada efek ekstrak ikan gabus pada bakteri Pg, ini berarti bakteri Pg lebih sensitif terhadap ekstrak ikan gabus dibandingkan dengan bakteri Aa.

2.2.5.4 Antioxidant^{[32],[35]}

Sifat Antioxidan terkenal sangat banyak terkandung dalam ikan dan ikan gabus merupakan salah satu dari ikan air tawar yang memiliki aktivitas antioxidant, yang dihasilkan oleh asam amino dan asam lemak. Kandungan Antioxidan dalam ikan gabus kemungkinan besar merupakan antioksidan lipofilik yang berfungsi sebagai alat pertahanan yang kuat, terutama

terhadap oksidasi omega-3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dewi Hidayati dkk melalui jurnalnya *Antioxidant Capacity of Snakehead Fish Extract (Channa striata) at Different Shelf Life and Temperatures* menunjukkan bahwa kapasitas antioxidant ikan gabus dapat ditemukan meski pada suhu dan waktu penyimpanan yang berbeda, Kapasitas antioksidan ikan gabus kira-kira 5,7 kali lebih tinggi dari asam askorbat

Temperature	Shelf Life (weeks)	Concentration of the reduced TMAMQ (μM)
4°C	1	4.17
	4	5.66
	8	6.09
	Total 8 weeks	15.92
	Weekly average	5.31
30°C	1	7.72
	4	5.16
	8	5.58
	Total 8 weeks	18.46
	Weekly average	6.15
50°C	1	6.60
	4	5.47
	8	6.11
	Total 8 weeks	18.18
	Weekly average	6.06

Tabel 2.2 Rata-Rata Kapasitas Antioxidant Pada Ikan Gabus

Sumber: Hidayati D , Faizah A, Prasetyo EN, Jadid N, Abdulgani N. Antioxidant Capacity of Snakehead Fish Extract (Channa striata) at Different Shelf Life and Temperatures. Journal of Physics: Conf.2018;1028:1-5

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa kapasitas antioksidan yang berfluktuasi ditemukan pada waktu penyimpanan yang berbeda yaitu di

penyimpanan suhu. 4 ° C (4,17-6,49 µM); 30 ° C (7,72 -5,58 µM) dan 50 ° C (6,60 - 6,11). Kapasitas antioksidan tertinggi (7,72 µM) ditemukan pada waktu penyimpanan 1 minggu pada suhu kamar(30 ° C). Kapasitas antioksidan terendah ditemukan pada 4 ° C (15,92 dan 5,31 µM) hal ini disebabkan oleh aktivitas *glutathione peroksidase* yang rendah pada ikan gabus, di mana enzim tersebut memiliki suhu optimal pada 30-40 ° C. Kapasitas antioksidan untuk total 8 minggu dan rata-rata mingguan pada 50 ° C (18,18 dan 6,06 µM) lebih rendah dari total 8 minggu dan kapasitas antioksidan rata-rata pada 30° C (18,46 dan 6,15 µM), hal ini mungkin disebabkan oleh tidak aktifnya protein antioksidan dalam ikan gabus karena perubahan structural akibat suhu yang lebih panas.

2.2.5.5 Anti-Inflammatory and antipyretic^[32]

Dapat dipastikan kemungkinan anti-inflamasi dari ekstrak *C. striata* dalam mengobati penyakit dengan komponen inflamasi telah dieksplorasi dalam perbaikan osteoarthritis. Efek antiinflamasi ekstrak ikan gabus pada inflamasi akut maupun kronis tampaknya lebih baik daripada ekstrak *Channidae* lainnya .Ada banyak laporan yang menjelaskan adanya pengurangan pembengkakan jaringan lunak dan peradangan serta peningkatan kepadatan PGP 9,5-imunoreaktif yang signifikan.

2.3 Mucus Ikan Gabus Sebagai Antimikrobia

Ekstrak mucus ikan gabus memiliki kandungan yang dapat dimanfaatkan sebagai antimikroba untuk menghambat bakteri penyebab periodontitis. Bahan antimicrobial dari ikan gabus menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap berbagai bakteri spectrum luas seperti *Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Vibrio anguillarum*, *P. aeruginosa* and *V. fischeri*.^[32]

Ikan memiliki banyak kandungan penting seperti protein, mineral, enzyme, dan pigmen . Mucus ikan mengandung protein antimikroba. Mucus epidermis ikan gabus diduga merupakan komponen penting dari sistem imun primer yang berperan untuk mencegah kolonisasi bakteri dan jamur. ^[16]

Mucus epidermis diproduksi oleh sel mucus yang terdiri dari sebagian besar air dan gel makromolekul termasuk mucin dan glycoprotein lainnya. Komposisi dari sekresi mucus dapat berubah mengikuti lingkungannya misalnya dalam keadaan hyperosmolarity dan pH9-11.

Lapisan mucus pada permukaan ikan memiliki sejumlah fungsi yang tak terhindarkan seperti ketahanan terhadap penyakit, pernapasan, regulasi, komunikasi, makan dan membangun sarang. Telah banyak diketahui bahwa mucus ikan terdiri dari bermacam komponen aktif biologis seperti lysozyme, lectins, proteolyctin, flavoenzym, immunoglobulin, protein C-reactive, apolipoprotein A-I dan antimicrobial peptides yang melindungi ikan dari mikroba.

Hilangnya mucus epidermis meningkatkan kerentanan terhadap infeksi bakteri pada ikan mas (*Cyprinus carpio*). Aktivitas antibakteri dalam mucus ikan

telah dibuktikan dalam beberapa spesies ikan, namun kegiatan ini tampaknya bervariasi dari spesies ke spesies seperti rockfish (*Sebastes schlegelii*) dan nila (*Tilapia hornorum*) dan dapat spesifik terhadap bakteri tertentu.