

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Infeksi

Infeksi adalah proses yang terjadi saat organisme asing, seperti bakteri, virus, jamur, atau parasit, memasuki tubuh dan menyebabkan kerusakan. Ini adalah interaksi kompleks antara organisme penyerang dan sistem imun tubuh. Infeksi dapat menyebabkan berbagai gejala, tergantung pada jenis organisme yang terlibat dan lokasi infeksi. Tanda-tanda umum infeksi meliputi demam, peradangan, nyeri, dan pembengkakan (WHO, 2023b).

2.1.1 Etiologi Infeksi

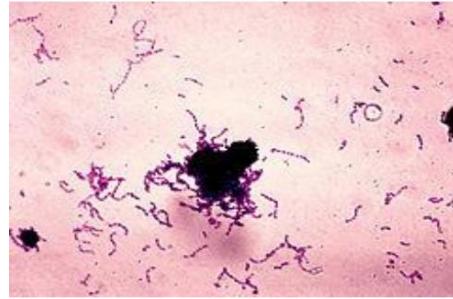
Mikroorganisme patogen adalah organisme seperti bakteri, virus, jamur, dan parasit yang dapat menyebabkan penyakit dengan menyerang jaringan tubuh inang. Etiologi infeksi mencakup beberapa faktor, seperti paparan patogen di lingkungan dengan sanitasi buruk, konsumsi air dan makanan yang terkontaminasi, serta kontak dengan hewan atau vektor penyakit. Selain itu, sistem kekebalan yang lemah akibat kondisi medis, trauma, atau penyakit kronis juga meningkatkan kerentanan terhadap infeksi. Praktik kebersihan yang buruk dan kegagalan dalam pengendalian infeksi (WHO, 2023b).

1. Uraian Mikroba

a. Bakteri *Streptococcus mutans*

1) Morfologi

Bakteri *Streptococcus mutans* merupakan bakteri gram positif, nonmotil, bakteri anaerob fakultatif. Memiliki bentuk kokus berbentuk bulat atau bulat telur, tidak berspora, tidak berkapsul dan tersusun berderet. Bakteri ini berkembang dengan baik pada rentang suhu 18° - 40°C. Ciri khas bakteri gram positif adalah memiliki dinding sel yang tebal, berkisar antara 15-80 nm, dengan lapisan tunggal. (Rahmah, 2019).



Gambar 2.1 *Streptococcus mutans*
(Rahmah, 2019)

2) Patogenesis

Streptococcus mutans umumnya ditemukan di dalam rongga gigi yang mengalami luka pada manusia dan merupakan bakteri utama yang berperan dalam pembentukan karies pada email gigi. Bakteri ini bersifat asidogenik, artinya mampu menghasilkan asam, tahan terhadap lingkungan asam (asidodurik), serta memproduksi polisakarida lengket yang disebut dextran (Rahmah, 2019).



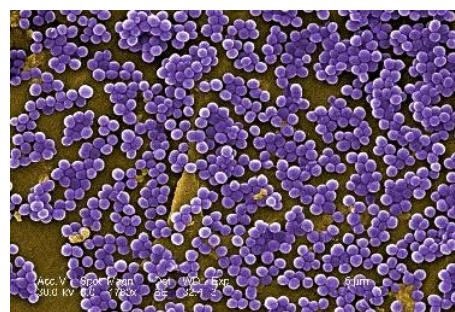
Gambar 2.2 kondisi penderita infeksi mulut oleh *S. mutans*
Kondisi penderita Karies Gigi
(Soesilawati, 2018)

b. Bakteri *Staphylococcus aureus*

1) Morfologi

Staphylococcus aureus merupakan salah satu jenis bakteri gram positif, berbentuk bulat (kokus) yang bergerombol seperti anggur, bersifat aerob fakultatif, dengan diameter sekitar 0,8- 1,0 μm dan ketebalan dinding sel 20-80 nm. Lapisan penyusun dinding sel bakteri *Staphylococcus aureus* terdiri dari lapisan makromolekul peptidoglikan

yang tebal dan membran sel selapis yang tersusun oleh protein dan lipid dan asamteichoic. Asam teichoic berfungsi untuk mengatur fungsi elastisitas, porositas, kekuatan tarik dan sifat elektrostatik dinding sel (Kaunang & Sihombing, 2022).

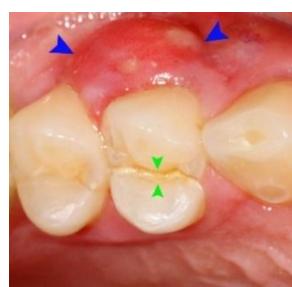


Gambar 2.3 *Staphylococcus aureus*

(Mavink, 2024)

2) Patogenesis

Staphylococcus aureus menyebabkan berbagai infeksi, termasuk pada area lembap hangat atau melalui luka yang terkontaminasi. Jika menyebar ke aliran darah, bakteri ini dapat memicu bakteremia, endokarditis, osteomielitis akut, meningitis, atau infeksi paru-paru. Hampir semua jaringan tubuh dapat terinfeksi, ditandai dengan peradangan, nekrosis, dan abses. Di rongga mulut, *Staphylococcus aureus* menjadi penyebab peradangan kedua terbesar setelah *Streptococcus alpha*, menyebabkan kondisi seperti parotitis, cellulitis, angular cheilitis, dan abses periodontal (Kaunang & Sihombing, 2022).



(1)



(2)

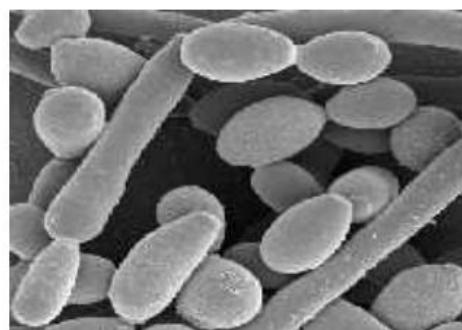
Gambar 2.4 kondisi penderita infeksi mulut oleh *S. aureus*
(1) abses periodontal, (2) angular

(Yousefi et al., 2023) (Pandarathodiyil et al., 2021)

c. Jamur *Candida albicans*

1) Morfologi

Candida albicans berbentuk lonjong dengan tunas dan dapat membentuk pseudomiselium saat dikulturkan dalam biakan, jaringan, maupun eksudat. Ukuran *Candida albicans* berkisar antara 2-3 mm x 4-6 mm. Organisme ini termasuk dalam flora normal. Warna koloni ini putih kekuningan dan berbau asam seperti bau tape. Dapat tumbuh pada variasi pH yang sangat luas, pada pH antara 4.5-6.5 jamur *Candida albicans* dapat tumbuh dengan baik Dimana produksi enzim proteasenya pada pH 4.5-6.5 suhu 28°-37°C (Safira, 2023)



Gambar 2.5 *Candida albicans*

(Mutiawati, 2016)

2) Patogenesis

Candida albicans mampu tumbuh baik dalam kondisi aerob maupun anaerob, dengan laju pertumbuhan lebih cepat pada lingkungan asam. Jamur ini membentuk biofilm yang meningkatkan resistensi terhadap antimikroba dan melindungi dari sistem imun inang. Infeksinya dapat berupa kandidiasis invasif yang serius atau kandidiasis oral dengan gejala seperti sensasi terbakar di mulut. Jika memasuki aliran darah, infeksi dapat menyebar ke organ vital seperti ginjal, katup jantung, atau otak (Safira, 2023).



Gambar 2.6 kondisi penderita infeksi mulut oleh *C.albicans*
Kondisi penderita kandidiasis Oral

(Usman et al., 2017)

2.1.2 Penularan

Penyakit dapat ditularkan dari penderita ke orang lain melalui berbagai jalan, seperti kontak langsung, yakni menyentuh hospes terinfeksi, kontak tidak langsung seperti menyentuh permukaan benda tercemar, kontak droplet seperti batuk dan bersin, jalur fekal-oral seperti tertelan makan atau minuman tercemar, penularan melalui udara, penularan melalui vector, penularan fomite seperti objek atau substansi pembawa organisme infektif atau parasite dan penularan lingkungan yakni infeksi nosocomial (Soedarto, 2015), Rantai infeksi terdiri dari enam komponen menurut (NIOSH, 2022) agen infeksius (mikroorganisme penyebab penyakit), *reservoir* (tempat mikroorganisme hidup), jalur keluar (cara mikroorganisme meninggalkan *reservoir*), mode transmisi (cara penyebaran patogen ke inang), jalur masuk (cara masuk patogen ke tubuh inang), dan inang rentan (individu dengan sistem kekebalan lemah). Setiap elemen saling berhubungan, dan mengintervensi salah satu komponen dapat mencegah penyebaran infeksi.

2.1.3 Resistensi

Menurut (WHO, 2023a), resistensi antimikroba disebabkan oleh penggunaan antimikroba yang tidak tepat, seperti pemberian berlebihan pada manusia dan hewan, serta dalam pertanian. Faktor lain termasuk akses yang mudah ke obat-obatan tanpa resep, pencegahan dan pengendalian infeksi yang buruk, serta kurangnya investasi dalam pengembangan obat baru dan diagnostik. Kondisi ini mempercepat kemampuan mikroorganisme untuk beradaptasi dan menjadi kebal terhadap pengobatan.

Resistensi antimikroba (AMR) terjadi ketika bakteri, virus, jamur, dan parasit tidak lagi merespons obat-obatan antimikroba, sehingga membuat pengobatan infeksi menjadi sulit atau tidak mungkin. Hal ini meningkatkan risiko penyebaran penyakit, penyakit berat, kecacatan, dan kematian. Resistensi ini terutama dipercepat oleh penggunaan berlebihan dan tidak tepat antimikroba pada manusia, hewan, dan tanaman, sehingga menjadi ancaman besar bagi kesehatan global, ketahanan pangan, dan pembangunan ekonomi.

2.2 Pengobatan infeksi

Penggunaan antibiotik dari golongan beta laktam dan makrolid dianjurkan untuk mengobati karies gigi pada anak karena efektif melawan bakteri *Streptococcus mutans* serta memiliki efek samping yang lebih ringan dibandingkan antibiotik lainnya. (Assidiq, 2020). Sedangkan untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri *staphylococcus aureus* adalah ciprofloxacin, tetracyclin dan lain – lain (Suyasa, 2020).

Obat antijamur untuk mengatasi berbagai masalah infeksi rongga mulut yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* ialah antijamur topical, yang tersedia meliputi nystatin, mikonazol, klotrimazol, dan ketokonazol. Nystatin merupakan antijamur topikal yang banyak digunakan untuk mengobati kandidiasis oral, tersedia dalam bentuk pastille, obat kumur, dan suspensi oral, jika terapi topikal tidak efektif, obat antijamur oral seperti Fluconazole dapat digunakan (Taylor et al., 2023).

Beberapa pengobatan yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan:

2.2.1 Antibiotik

Antibiotik adalah zat yang dihasilkan oleh mikroorganisme tertentu (atau disintesis secara kimiawi) yang memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme lain. Antibiotik umumnya digunakan untuk melawan infeksi bakteri, dengan mekanisme yang mencakup gangguan pada sintesis dinding sel bakteri, fungsi membran, sintesis protein, atau replikasi DNA. Penggunaannya harus diperhatikan untuk mencegah resistensi antimikroba (Patel et al., 2023). Golongan antibiotik dapat dibedakan berdasarkan mekanismenya yaitu (Anggita et al., 2022)

Tabel 2.1 Mekanisme Antibiotik

ANTIBIOTIK DENGAN KERJA TARGET DINDING SEL			
No	Golongan	Mekanisme	Obat
1.	β-Laktam	Menghambat sintesis dinding sel bakteri dengan mengikat enzim penicillin-binding proteins (PBPs), yang diperlukan untuk pembentukan peptidoglikan.	Penisilin, sefalosporin, karbapenem, monobaktam.
2.	Glikopeptida	Menghambat sintesis dinding sel dengan mengikat peptidoglikan, mencegah reaksi cross-linking.	Vankomisin, teikoplanin
3.	Polymixin	Merusak membran sel bakteri dengan mengikat lipopolisakarida, menyebabkan kebocoran isi sel	Polimiksin B, polimiksin E (kolistin)

ANTIBIOTIK DENGAN TARGET KERJA MENGHAMBAT SINTESIS PROTEIN

No	Golongan	Mekanisme	Obat
4.	Aminoglikosida	Menghambat sintesis protein dengan mengikat subunit ribosom 30S, menyebabkan kesalahan pembacaan mRNA	Gentamisin, amikasin, streptomisin
5.	Makrolide	Menghambat sintesis protein dengan mengikat ribosom subunit 50S, mencegah elongasi rantai polipeptida.	Eritromisin, azitromisin, klaritromisin
6.	Tetrasiklin	Menghambat sintesis protein dengan mengikat subunit ribosom 30S, mencegah tRNA membawa asam amino ke ribosom.	Tetrasiklin, doksisiklin, minosiklin
7.	Kloramfenikol	Struktur kloramfenikol memungkinkan untuk berikatan dengan subunit 50S dari ribosom dan memblokir pengikatan asam amino oleh tRNA	Kloramfenikol, Thiamphenicol
8.	Clindamycin	Menghambat sintesis protein dengan cara berikatan dengan ribosom	Clindamycin

ANTIBIOTIK TARGET DNA

No	Golongan	Mekanisme	Obat
9.	Rifampin	menghambat RNA polimerase	tifampicin
10.	Sulfa	Menghambat jalur metabolismik dengan menghambat sintesis asam folat yang	Sulfametoksazol, trimetoprim

		diperlukan untuk produksi DNA dan RNA bakteri.
11.	Fluorokuinolon	Menghambat sintesis asam nukleat dengan mengganggu fungsi enzim DNA girase dan topoisomerase IV, yang diperlukan untuk replikasi DNA. Ciprofloxacin, levofloxacin, ofloxacin.
12.	Metronidazole	berdifusi masuk ke dalam sel bakteri dan diaktifkan dalam kondisi anaerob melalui reduksi gugus nitro, menghasilkan radikal bebas yang merusak DNA bakteri. Metronidazole

2.2.2 Antijamur

Antijamur adalah obat yang dirancang untuk mengobati infeksi jamur dengan menargetkan komponen spesifik sel jamur, seperti membran atau proses selulernya, tanpa membahayakan sel manusia. Obat ini bekerja dengan membunuh jamur (fungisidal) atau menghambat pertumbuhannya (fungistatik). Agen ini sangat penting untuk mengobati kondisi seperti kandidiasis, aspergillosis, dan mikosis lainnya, mulai dari infeksi superfisial (misalnya, kutu air) hingga infeksi sistemik yang parah (McKeny et al., 2023).

Berikut adalah klasifikasi antijamur berdasarkan jenis infeksi dan lokasi infeksi pada tubuh , menurut (McKeny et al., 2023):

Tabel 2.2 Mekanisme Antijamur

No	Antijamur	Mekanisme	Obat
1.	Polyen	Mengikat ergosterol pada membran sel jamur, menyebabkan kebocoran ion dan molekul kecil dari sel yang merusak integritas membran	Amfoterisin B dan Nistatin
2.	Azole	Menghambat enzim lanosterol 14- α -demethylase yang dibutuhkan untuk sintesis ergosterol, komponen kunci dari membran sel jamur. Kekurangan Flukonazole, Itrakonazol, Ketokonazol, vorikonazol, Posakonazol	

		ergosterol mengganggu fungsi dan pertumbuhan sel jamur.
3.	Ekinokandin	Menghambat sintesis beta-(1,3)-D-glukan, yang merupakan komponen penting dari dinding sel jamur. Tanpa beta-glukan, dinding sel menjadi lemah, menyebabkan sel jamur rusak dan mati.
4.	Alilamin	Menghambat enzim squalene epoksidase, yang menghambat produksi ergosterol dan menyebabkan akumulasi squalene, yang toksik bagi sel jamur
5.	Pirimidin Antifungal	Mengganggu sintesis DNA dan RNA pada jamur, sehingga menghambat pertumbuhan dan replikasi sel jamur.
6.	Griseofulvin	Menghambat mitosis sel jamur dengan mengganggu fungsi mikrotubulus, sehingga menghentikan pembelahan dan pertumbuhan sel.

2.3 Metode Uji

Pengujian Aktivitas Antimikroba bisa menggunakan metode difusi dan metode dilusi. Metode difusi terdiri dari difusi cakram dan sumuran, yang digunakan untuk mengevaluasi sensitivitas bakteri terhadap antibiotik dengan mengamati zona hambat di sekitar cakram atau sumuran. Metode dilusi mencakup dilusi cair dan agar solid, yang bertujuan untuk menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Sementara itu, broth mikrodilusi adalah metode yang efektif dan sensitif untuk menentukan KHM dan KBM melalui pengenceran serial dalam media cair. Setiap metode dipilih berdasarkan kebutuhan dan jenis mikroba yang diuji (Nurul et al., 2023).

Berikut metode uji yang digunakan:

2.3.1 Difusi Cakram Kertas

Metode disk diffusion atau metode cakram kertas adalah metode yang digunakan dalam mikrobiologi untuk menguji sensitivitas bakteri terhadap agen antimikroba. Metode ini sederhana dan sering digunakan di laboratorium klinis untuk menentukan efektivitas antibiotik tertentu terhadap bakteri patogen. Prinsip utamanya jika bakteri sensitif terhadap antibiotik, akan terbentuk zona hambatan (area tanpa pertumbuhan bakteri) di sekitar cakram (CLSI, 2012).

Metode cakram kertas digunakan sebagai media untuk menyerap zat antimikroba yang kemudian direndam dalam bahan uji. Selanjutnya, cakram kertas tersebut ditempatkan di atas permukaan media agar yang telah diinokulasi dengan kultur mikroba uji, lalu diinkubasi selama 16-18 jam pada suhu 35°C. Zona bening di sekitar cakram kertas diamati untuk menentukan keberadaan atau ketiadaan pertumbuhan mikroba. Hasilnya dibandingkan dengan standar interpretasi (sensitive, intermediate, atau resistant) (CLSI, 2012).

2.3.2 Metode Mikrodilusi

Metode mikrodilusi adalah teknik pengenceran dalam medium cair (broth) yang digunakan untuk menguji sensitivitas mikroba terhadap agen antimikroba. Pada metode ini, serangkaian konsentrasi antimikroba yang terstandarisasi disiapkan dalam sumur mikroplate atau tabung yang diinkubasi dengan inokulum mikroba. Nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) ditentukan berdasarkan konsentrasi terendah antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba secara visual (CLSI, 2024).

Metode mikrodilusi menggunakan media *Mueller-Hinton Broth* (MHB), yang mendukung pertumbuhan bakteri dan pengujian antimikroba yang akurat. Larutan antimikroba dibuat melalui pengenceran seri dua kali lipat dalam mikroplat 96-well, di mana setiap sumur berisi larutan antimikroba dan inokulum bakteri dengan konsentrasi akhir 5×10^5 CFU/mL. Sebagai pembanding, kontrol tanpa antimikroba disertakan untuk memastikan pertumbuhan bakteri. Mikroplat diinkubasi pada suhu $35^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ selama 16 –

20 jam, kemudian konsentrasi hambat minimum (KHM) ditentukan berdasarkan sumur dengan konsentrasi antimikroba terendah yang tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri (tidak ada kekeruhan). Hasil KHM ini digunakan untuk menentukan sensitivitas mikroba terhadap antimikroba tertentu (CLSI, 2024).

2.3.3 Metode *Scanning Electron Microscopy* (SEM)

Metode SEM (*Scanning Electron Microscopy*). Pemindaian adalah teknik yang digunakan untuk menghasilkan citra permukaan objek dengan resolusi tinggi. SEM memanfaatkan berkas elektron yang dipindai di permukaan sampel untuk menghasilkan gambar tiga dimensi. Elektron yang berinteraksi dengan permukaan sampel ini akan menghasilkan sinyal yang mengandung informasi tentang morfologi, komposisi, dan struktur permukaan objek tersebut (Khan et al., 2020).

Tujuan utama dari metode SEM adalah untuk menganalisis detail morfologi permukaan pada tingkat mikroskopik hingga sub-mikroskopik. Metode ini banyak digunakan di berbagai bidang seperti ilmu material, biologi, dan mikrobiologi, khususnya dalam deteksi dan identifikasi mikroorganisme di tingkat sel tunggal. SEM memungkinkan pengamatan bentuk, ukuran, dan struktur mikroorganisme secara rinci, serta bisa dikombinasikan dengan teknik analisis komposisi unsur, seperti EDX (*Energy Dispersive X-ray Analysis*), untuk identifikasi cepat unsur-unsur kimia pada sampel (Khan et al., 2020).

2.4 Tinjauan Tanaman Sungkai

Sungkai merupakan salah satu tanaman yang tumbuh di daerah beriklim tropis sehingga banyak sekali dijumpai di Indonesia (Fadhli & Susanti, 2024). Sungkai (*Peronema canescens* Jack) juga dikenal sebagai jati sabrang, songke (Lampung), Jati londo (Jawa) dan ramping (Kalimantan). Daerah penyebaran tanaman sungkai di Indonesia meliputi Sumatera, Jawa Barat, Kalimantan, dan disemenanjung Malaya (Ferdinal et al., 2024).



Gambar 2.7 Tanaman Sungkai (*Peronema canescens* Jack)

Sumber : Dokumentasi pribadi

2.4.1 Klasifikasi

Adapun klasifikasi dari Sungkai sebagai berikut: (A. Arief, 2022)

Kingdom : Plantae
 Divisi : Tracheophytes
 Kelas : Angiosperms
 Ordo : Lamiales
 Famili : Lamiaceae
 Genus : *Peronema*
 Spesies : *Peronema canescens* Jack.

2.4.2 Morfologi

Tumbuhan Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) memiliki akar tunggang, berbatang lurus atau sedikit melengkung, tanpa garis dan rambut halus dalam ujung cabang. Kulit luar batang berwarna abu-abu atau cokelat muda. Daun Sungkai berbentuk sirip kontralateral dengan panjang 12 cm, lebar 23,5 cm, ujung runcing dan tepi rata dengan daun berwarna ungu dan berbulu putih di bagian bawah. Buah berbentuk bulat, kecil dan berbiji banyak. Bunga berbentuk malai pada ujung atau ketiak daun atas, ukurannya besar, bercabang-cabang dengan panjang sekitar 20-60 cm dan berwarna putih kehijauan (Fadhli & Susanti, 2024).

Tanaman Sungkai termasuk jenis kayu-kayuan yang memiliki diameter hingga 60 cm dan dapat tumbuh setinggi 20-30 meter, dengan batang yang bebas cabang sepanjang sekitar 15 meter. Batangnya berwarna abu-abu atau sawo matang, berbentuk lurus dengan lekukan kecil, alur dangkal, serta kulit yang terkelupas tipis. Bagian luar batang memiliki warna mulai dari kekuningan, merah muda, hingga cokelat. Kayunya berteras dengan warna sawo muda. Ranting dan bagian bawah daun ditutupi oleh bulu halus yang tersebar. Daunnya berupa daun majemuk dengan susunan ganjil, tumbuh berpasangan atau berseling, dan ujung daunnya meruncing. Bunga tumbuh berpasangan dalam bentuk malai, sedangkan buahnya berukuran kecil-kecil. Sistem perakarannya menyebar secara dangkal dan tanaman ini tidak tahan terhadap kekurangan zat asam lebih dari sepuluh hari. (Fadhli & Susanti, 2024)

2.4.3 Kandungan Senyawa Kimia

Kandungan dari daun sungkai ini dapat dimanfaatkan sebagai obat secara tradisional. Dikarenakan pada daun sungkai terdapat kandungan kimia seperti fenol, *2,6-dimetoksi-4-(2-propenil)-* dan asam *ursodeoksikolat* yang terdeteksi yang diketahui memiliki efek farmakologis sebagai imunomodulator alami untuk tubuh. Selain kandungan tersebut daun sungkai juga mempunyai senyawa metabolit seperti flavonoid, steroid, terpenoid, fenolik, tanin, saponin dan alkaloid (Fadhli & Susanti, 2024).

Senyawa flavonoid berperan sebagai antibakteri dengan membentuk kompleks bersama protein ekstraseluler yang mengganggu kestabilan membran sel bakteri. Sementara itu, senyawa alkaloid juga memiliki sifat antibakteri dengan mekanisme yang diduga menghambat komponen penyusun peptidoglikan pada dinding sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk dengan sempurna dan akhirnya menyebabkan kematian sel. (Ibrahim & Kuncoro, 2012).

Senyawa isolat yang diisolasi dari daun Sungkai yaitu senyawa furanoditerpenoid tipe klerodan yakni Peronemin A2, A3, B1, B2, B3, C1, dan D1 (7,20). Sungkai juga mengandung akteosida dan glikosida flavonoid. Fraksi n-Heksana daun Sungkai mengandung senyawa asam betulinat yang memiliki

aktivitas antikolesterol secara fotometri dengan pereaksi Liebermann-Burchard. Hasil identifikasi kandungan kimia menunjukkan adanya senyawa yang dominan yaitu asam kuinat, guaiakol, hidrokuinon, asam isovanilat, genkwanin, katekol dan asam benzoat yang termasuk dalam golongan fenolik (Fadhli & Susanti, 2024).

Tabel 2.3 State of the art penelitian ekstrak sungkai (*Peronema canescens* Jack)

NO	Ekstrak	Senyawa	Hasil	Penulis
1.	Ekstrak metanol daun sungkai (<i>Peronema canescens</i> Jack)	alkaloid, terpenoid, steroid, fl avonoid, dan tanin.	memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>Streptococcus mutans</i> , <i>Salmonella thyposa</i> daya hambat terbesar pada konsentrasi 20% dengan rata-rata zona hambat pada <i>Streptococcus mutans</i> 14,25 mm, pada <i>Salmonella thyposa</i> 6,51mm, dan pada <i>Basillus subtilis</i> daya hambat terbesar terdapat pada konsentrasi 15% dengan rata-rata zona hambat 9,89 mm	(Ibrahi m & Kuncor o, 2012)
2.	Ekstrak metanol daun sungkai (<i>Peronema canescens</i> Jack)	alkaloid, flavonoid, fenol, triterpenoid, dan tanin.	Hasil pengujian menunjukkan: Terhadap bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> <ul style="list-style-type: none"> • Konsentrasi 1%: Zona hambat dengan intensitas sedang. • Konsentrasi 20%: Zona hambat yang lebih kuat, sebanding dengan kontrol positif menggunakan clindamycin pada konsentrasi 2 $\mu\text{g}/\text{disk}$. 	(Shelin et al., 2023)
3.	Ekstrak etanol daun sungkai (<i>Peronema</i>	alkaloid, steroid, fenolik/tanin, dan saponin	Hasilnya menunjukkan bahwa: Terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	(Fransis ca et al., 2020)

	<i>canescens</i> Jack)	<ul style="list-style-type: none"> • Konsentrasi 25%: Zona hambat sebesar 3,75 mm • Konsentrasi 50%: Zona hambat sebesar 3,5 mm • Konsentrasi 75%: Zona hambat sebesar 3,5 mm • Konsentrasi 100%: Zona hambat sebesar 7,75 mm
4.	Ekstrak etanol daun sungkai (<i>Peronema canescens</i> Jack.)	Dosis 400 mg/kgBB (Febrina menunjukkan penurunan tekanan darah yang paling signifikan, sedangkan dosis 200 mg/kgBB lebih efektif dalam menurunkan laju jantung
5.	fraksi etanol daun sungkai (<i>Peronema canescens</i>)	Isolat steroid daun dikenal sebagai 3 β acet oxycholest-5-ene dan isolate flavonoid diidentifikasi kuersetin fraksi etanol dari daun sungkai menunjukkan persentase inhibisi tertinggi sebesar 49,07% pada dosis 10 mg/KgBB. Isolat steroid dan flavonoid masing-masing menunjukkan inhibisi sebesar 40,34% dan 13,79%. Hasil ini menunjukkan bahwa fraksi etanol daun sungkai paling mendekati efektivitas kontrol positif dalam mengurangi peradangan