

SUSIA NURFATUN

Karya Tulis Ilmiah Susianurfatun

-  Hasil Skripsi dan KTI 2025
-  Hasil Skripsi dan KTI 2025
-  Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

Document Details

Submission ID

trn:oid:::1:3263439441

Submission Date

May 29, 2025, 8:04 PM GMT+7

Download Date

May 29, 2025, 8:05 PM GMT+7

File Name

TURNITIN_SEMHAS_FATUN_NEW.docx

File Size

225.2 KB

56 Pages**10,115 Words****68,006 Characters**

18% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

- 16%  Internet sources
 - 5%  Publications
 - 0%  Submitted works (Student Papers)
-

Top Sources

16% Internet sources
5% Publications
0% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	digilib.itskesicme.ac.id	6%
2	Internet	repository.unair.ac.id	1%
3	Internet	123dok.com	<1%
4	Internet	jpmi.journals.id	<1%
5	Publication	Krista V. Siagian. "Kehilangan sebagian gigi pada rongga mulut", e-CliniC, 2016	<1%
6	Internet	ejournal.poltekkes-smg.ac.id	<1%
7	Internet	www.scribd.com	<1%
8	Internet	aminabercerita.blogspot.com	<1%
9	Internet	text-id.123dok.com	<1%
10	Internet	docplayer.info	<1%
11	Publication	Ade Yolanda, Anie Kristiani, Muhammad Fiqih Sabilillah. "KNOWLEDGE WITH DE..."	<1%

12	Internet	repository.poltekkes-tjk.ac.id	<1%
13	Internet	qdoc.tips	<1%
14	Publication	Neni Fikri Fauziah. "Pemodelan Poisson dan Binomial Negatif untuk Menganalisa...	<1%
15	Publication	Nurlili Kholisoh, Nia Daniati, Anang. "pH SALIVA WITH DENTAL CARRIES IN PRES...	<1%
16	Publication	Cut Ratna Keumala, Sisca Mardelita. "COMMUNITY KNOWLEDGE ABOUT THE USE ...	<1%
17	Internet	geograf.id	<1%
18	Internet	pt.scribd.com	<1%
19	Internet	garuda.kemdikbud.go.id	<1%
20	Publication	Arief Algiffary. "Implementasi Machine Learning dengan Algoritma Naive Bayes T...	<1%
21	Internet	heridgunawan.blogspot.com	<1%
22	Internet	jurnal.politeknikalislam.ac.id	<1%
23	Internet	repository.iainpalopo.ac.id	<1%
24	Internet	www.bumiayu.id	<1%
25	Internet	doku.pub	<1%

26	Internet	repository.poltekkes-denpasar.ac.id	<1%
27	Internet	stutzartists.org	<1%
28	Internet	katadoktersaya.blogspot.com	<1%
29	Internet	we-didview.xyz	<1%
30	Publication	Puji Kurnia, Eni Rahmi, Reni Nofika, Yudi Setiawan, Eunike Yemima. "Efektivitas E...	<1%
31	Internet	eprints.poltekkesjogja.ac.id	<1%
32	Internet	repository.unpkediri.ac.id	<1%
33	Internet	www.neliti.com	<1%
34	Internet	www.sehatq.com	<1%
35	Publication	Christavia J. Motto, Christy N. Mintjelungan, Shane H.R. Ticoalu. "Gambaran kebe...	<1%
36	Publication	Kartini Ratu, Herny E. I. Simbala, Henki Rotinsulu. "UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA E...	<1%
37	Internet	dev.journal.ugm.ac.id	<1%
38	Internet	ejurnal.its.ac.id	<1%
39	Internet	hikmayanz1597.blogspot.com	<1%

40	Internet	pjnhk.go.id	<1%
41	Internet	repository.trisakti.ac.id	<1%
42	Publication	Elvira Yesika. "Gambaran Status Periodontal dan Kebutuhan Perawatan Anak Tun...	<1%
43	Publication	Krista V Siagian. "PREVALENSI DAN PENGALAMAN KARIES GIGI PADA SUKU PAPU...	<1%
44	Publication	Zulfa Risqi Amelia. "Pengetahuan Ibu Tentang Karies Gigi Anak Prasekolah (Studi ...	<1%
45	Internet	ar.scribd.com	<1%
46	Internet	artikelpendidikan.id	<1%
47	Internet	www.cirikankerserviks.com	<1%
48	Internet	www.imperialcollegestringensemble.com	<1%
49	Internet	www.kompas.com	<1%
50	Publication	Stephanie G. Wowor, Vonny N. S. Wowor, Christy N. Mintjelungan. "Perbandingan...	<1%
51	Publication	Swisela O. Tumembow, Vonny N. S. Wowor, Elita Tambunan. "Pengaruh Konsumsi...	<1%
52	Publication	Tita Kartika Dewi, Emma Kamelia. "HUBUNGAN PH SALIVA DENGAN DMF-T PADA ...	<1%
53	Internet	digilib.uin-suka.ac.id	<1%

54	Internet	eprints.ulm.ac.id	<1%
55	Internet	hellosehat.com	<1%
56	Internet	id.scribd.com	<1%
57	Internet	indahnurani17.blogspot.com	<1%
58	Internet	joglosemar.co	<1%
59	Internet	klinikjoydental.com	<1%
60	Internet	pdfs.semanticscholar.org	<1%
61	Internet	repository.unhas.ac.id	<1%
62	Internet	uniku.ac.id	<1%
63	Internet	www.gresnews.com	<1%
64	Publication	Aprillia Dini Sulistyanti, Emma Kamelia, Hadiyat Miko, Tritania Ambarwati, Rena S...	<1%
65	Publication	Desi Ratna Sari, Citra Lestari, Satria Yandi. "PENGARUH PEMBERIAN ASAM USNAT ...	<1%
66	Publication	Tri Nuriana, Pawarti Pawarti, Rita Herlina, Erma Mahmiyah. "Characteristics of de...	<1%

KARYA TULIS ILMIAH

**PENYAKIT GIGI DAN GUSI SEBAGAI SALAH SATU FAKTOR RESIKO
PENYEBAB PENYAKIT JANTUNG (BACTERIAL ENDOCARDITIS)
(LITERATURE REVIEW)**



OLEH:

SUSIANURFATUN

PO.71.3.261.221.048

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES MAKASSAR
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
JURUSAN KESEHATAN GIGI
2024-2025**

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kesehatan dan kesejahteraan tubuh secara menyeluruh. Rongga mulut, yang mencakup gigi, gusi, air liur, lidah, dan pipi, berfungsi sebagai satu kesatuan yang saling mendukung dalam menjalankan fungsi penting seperti mengunyah, berbicara, bernapas, serta aspek psikologis seperti meningkatkan kepercayaan diri. Namun, banyak orang yang masih belum menyadari pentingnya menjaga kebersihan dan kesehatan gigi serta mulut. Mereka cenderung mengabaikannya dan kurang memberikan perhatian yang cukup. Salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang paling sering ditemui di berbagai kelompok usia adalah kondisi rongga mulut yang tidak sehat (Skripsa, 1 Tira H. Unique Audrey A., 2021).

Kesehatan gigi dan mulut yang buruk, seperti adanya karies (gigi berlubang) atau radang gusi (gingivitis), dapat memicu munculnya penyakit sistemik, termasuk penyakit kardiovaskular. Penyakit kardiovaskular sendiri merupakan gangguan pada sistem peredaran darah yang melibatkan fungsi jantung dan pembuluh darah. Masalah utama Kesehatan gigi dan mulut sampai saat ini adalah karies gigi (Hartanto Ali Hmandan 1, Arsanti Meilan 2, 2024).

Penyakit pada gigi dan gusi merupakan masalah kesehatan yang umum terjadi di berbagai belahan dunia. Contoh penyakit tersebut meliputi karies dan periodontitis. Jika tidak ditangani, kondisi ini dapat membahayakan karena mikroorganisme penyebab infeksi pada gigi dan gusi berpotensi menyebar ke organ

45

tubuh lain, termasuk sistem kardiovaskular. Penyakit gigi dan mulut termasuk dalam jenis penyakit yang dapat memberikan dampak signifikan terhadap kesehatan tubuh secara keseluruhan, karena area tersebut menjadi pintu masuk bagi berbagai kuman dan bakteri. Penanganannya perlu dilakukan secara cepat dan tepat. Namun, tidak semua tenaga ahli di bidang kedokteran gigi mampu merespons dengan segera, karena keterbatasan jumlah tenaga ahli yang tersedia secara terus-menerus di tempat pelayanan, seperti rumah sakit atau klinik. (Ramadhan azhary, Cholil, 2016). Adapun jenis baktero yang dapat merusak gigi yaitu :

21

Bakteri dari genus *Streptococcus*, khususnya *Streptococcus mutans*, berperan dalam proses terjadinya karies gigi, yang dimulai dengan demineralisasi jaringan keras gigi dan diikuti oleh kerusakan komponen organiknya. *S. mutans* mampu memfermentasi sukrosa menjadi asam, yang kemudian menurunkan pH di permukaan gigi. Penurunan pH ini mempercepat pembentukan plak gigi. Jika pH terus menurun hingga mencapai tingkat kritis (sekitar 5,2 hingga 5,5), kerusakan gigi akan semakin cepat berkembang. Akibatnya, lapisan enamel gigi mulai larut dan karies pun terbentuk. Kondisi ini memungkinkan bakteri untuk menginvasi lebih dalam, merusak jaringan pulpa, dan menyebar ke jaringan periapikal, yang pada akhirnya menimbulkan rasa sakit atau nyeri. (Pratiwi A.R. 1 Hasanuddin, 2020)

Abses periodontal adalah infeksi yang terjadi di sekitar kantong periodontal dan dapat merusak jaringan periodontal, termasuk ligamen dan tulang rahang. Kondisi ini menimbulkan rasa nyeri dan ketidaknyamanan, serta berisiko menyebabkan gigi menjadi goyah atau bahkan tanggal jika tidak segera ditangani. Banyak orang cenderung meremehkan penyakit yang berkaitan dengan gusi, sehingga ketika

58

akhirnya memeriksakan diri ke dokter, kondisi mereka sudah dalam tahap yang lebih serius. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan informasi dan fasilitas untuk mendeteksi abses periodontal sejak dini, ditambah dengan biaya pemeriksaan yang relatif tinggi serta rendahnya kepercayaan diri seseorang saat menjalani pemeriksaan ke dokter gigi. (Geri, 2023).

37

Penyakit kardiovaskular tetap menjadi salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia. Tinjauan pustaka ini bertujuan untuk menyajikan perspektif mengenai hubungan kausal antara infeksi pada rongga mulut, khususnya periodontitis, dengan penyakit tersebut. Faktor risiko terhadap penyakit kardiovaskular serta mekanisme yang terlibat dalam proses terjadinya penyakit tersebut. Adapun faktor yang memengaruhi yaitu :

Faktor lingkungan dan genetik, serta kondisi yang diperoleh seperti diabetes mellitus dan paparan asap tembakau, turut mempercepat proses peradangan pada periodontitis. Meskipun bakteri menjadi pemicu awal periodontitis, berbagai faktor risiko tersebut turut menentukan tingkat keparahan penyakit ini. (Ibrahim1 Zahara Rita, 2020).

A. Rumusan Masalah

Bagaimana Penyakit pada gigi dan gusi dapat memicu timbulnya penyakit jantung

9

B. Tujuan Penelitian

Aapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Tujuan umum

22

Untuk mengetahui penyakit gigi dan gusi sebagai penyebab penyakit jantung

C. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

22 Teoritis bisa memberikan banyak manfaat dalam kurangnya pemahaman masyarakat terhadap penyakit gigi dan gusi sebagai faktor risiko penyebab penyakit jantung.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Meningkatkan pemahaman, cakrawala berpikir, dan keterampilan melalui kegiatan penelitian serta penulisan karya tulis ilmiah memiliki manfaat praktis yang signifikan bagi peneliti. Ini termasuk pengembangan keterampilan penelitian yang kuat, penguasaan metodologi, analisis data yang mendalam, serta kemampuan komunikasi ilmiah yang baik. Pengalaman ini juga membantu dalam memahami proses penemuan ilmiah, meningkatkan kepercayaan diri dalam menyampaikan ide, serta membuka pintu bagi kesempatan untuk berkontribusi pada bidang pengetahuan tertentu. Selain itu, penelitian dan penulisan karya tulis ilmiah bisa menjadi landasan untuk berkolaborasi dengan sesama peneliti, mengembangkan jaringan profesional yang luas, dan mendorong kemajuan dalam bidang studi yang diminati.

b. Bagi Akademik

Menambah literatur Terkait aspek kesehatan rongga mulut dan gigi serta dapat dimanfaatkan sebagai referensi oleh penelitian masa depan dibidang tersebut.

c. Bagi masyarakat

Memberikan informasi dan pengetahuan tentang pentingnya menjaga kebersihan Kondisi kesehatan rongga mulut yang secara langsung

memengaruhi keadaan gigi dan mulut itu sendiri masyarakat, dan memiliki dampak besar pada kesehatan gigi dan mulut mereka secara langsung. Hal ini memungkinkan Masyarakat untuk memahami praktik-praktik kebersihan gigi yang penting, seperti menyikat gigi secara teratur, menggunakan benang gigi, mengontrol konsumsi gula, dan melakukan kunjungan rutin kedokter gigi. Dengan pengetahuan ini Masyarakat dapat mengurangi resiko dan mencegah Penyebabnya berasal dari gangguan pada gigi dan gusi, seperti kerusakan gigi akibat karies dan infeksi periodontal, serta meningkatkan Pemahaman mengenai urgensi menjaga kesehatan mulut dalam hubungannya kesehatan secara keseluruhan. Sebagai hasilnya, ini Memberikan kontribusi positif terhadap kesejahteraan dan kondisi kesehatan masyarakat secara menyeluruh.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kesehatan Gigi Dan Mulut

1. Kesehatan gigi dan mulut

Pemahaman tentang kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian dari upaya pencegahan dan penanggulangan masalah kesehatan gigi, yang dilakukan melalui pendekatan edukasi di bidang kesehatan gigi dan mulut. Penyampaian pendidikan kesehatan gigi diharapkan dapat mendorong perubahan perilaku individu atau masyarakat dari kebiasaan yang kurang sehat menuju perilaku yang lebih sehat dalam menjaga kesehatan gigi. (Ramadhan azhary, Cholil, 2016).

Upaya peningkatan kesehatan gigi dan mulut di Indonesia dianggap penting untuk dilaksanakan karena tingginya angka kejadian penyakit gigi dan mulut di kalangan Masyarakat. Oleh karena itu, setiap langkah untuk memperbaiki kesehatan gigi dan mulut merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat. (Hidayat, W., Nur'aeny, N, 2016).

Kesehatan gigi dan mulut masih menjadi isu kesehatan di Indonesia yang belum menjadi prioritas utama. Berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar, prevalensi karies gigi tercatat sebesar 88,80%, sementara prevalensi penyakit periodontal mencapai 74,10%. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan bantuan kuesioner, serta pemeriksaan gigi dan mulut oleh dokter gigi menggunakan formulir dan peralatan yang sesuai

dengan standar dari World Health Organization (WHO)(Made Ayu Lely Suratri1, Telly Purnamasari Agus1, 2021).

Jaringan gigi dapat di bagi menjadi dua yaitu:

a. Jaringan keras

Karies gigi adalah suatu kondisi yang merusak jaringan keras gigi, seperti enamel, dentin, dan sementum, yang terjadi akibat aktivitas mikroorganisme terhadap karbohidrat yang dapat difermentasi. Bakteri seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* tergolong sebagai bakteri penyebab karies karena mampu dengan cepat menghasilkan asam dari karbohidrat yang difermentasi. Ciri dari karies gigi adalah terjadinya demineralisasi pada jaringan keras gigi, yang memungkinkan bakteri masuk ke dalam gigi, mengakibatkan kerusakan pulpa, dan infeksi dapat menyebar ke jaringan di sekitar akar gigi (periapiks), yang sering menimbulkan rasa nyeri. (Siagian, 2016).

b. Jaringan lunak

Penyakit periodontal adalah gangguan yang menyerang jaringan penyangga gigi, termasuk gingiva (gusi) dan jaringan periodontal yang menghubungkan gigi dengan tulang penopang gigi, yaitu tulang alveolar. Penyakit ini dibagi menjadi dua jenis utama, yaitu gingivitis dan periodontitis. Gingivitis adalah salah satu jenis penyakit periodontal yang ditandai oleh peradangan pada jaringan lunak di sekitar gigi tanpa kerusakan pada tulang. Gejala awal peradangan ini berupa peningkatan aliran darah (hiperemia), yang menyebabkan warna gusi berubah dari merah muda menjadi merah gelap akibat pelebaran pembuluh kapiler, sehingga jaringan gusi menjadi lebih lunak karena kandungan darah yang meningkat. Gusi

tampak bengkak, halus, mengkilap, dan keras. Perdarahan bisa terjadi secara spontan atau saat dilakukan pemeriksaan dengan probe. Gusi juga menjadi sensitif, terasa gatal, dan terbentuk kantong periodontal akibat kerusakan pada jaringan kolagen. Gangguan ini berkembang secara perlahan selama waktu yang cukup lama dan biasanya tidak menimbulkan rasa sakit, kecuali jika terjadi komplikasi dalam bentuk kondisi akut. Jika peradangan ini tidak ditangani, dapat berlanjut menjadi periodontitis. Periodontitis sendiri merupakan tahap lanjut dari gingivitis yang tidak diobati. Periodontitis adalah penyakit peradangan yang menyerang periodonsium, yaitu jaringan yang mengelilingi dan menopang gigi. Penyakit ini menyebabkan kerusakan progresif pada tulang alveolar di sekitar gigi, dan jika tidak ditangani, dapat mengakibatkan melemahnya ikatan jaringan ikat serta akhirnya kehilangan gigi. (Siagian, 2016).

2. Tujuan Menjaga Kesehatan Gigi

Tujuan utama dari kesehatan gigi adalah untuk mengubah pola pikir dan perilaku sehari-hari dalam menjaga Kesehatan gigi dan mulut dapat ditingkatkan dengan memperluas kesadaran dan pemahaman mengenai cara-cara merawat kesehatan gigi yang baik, diharapkan masyarakat akan mampu menjaga kebersihan gigi dan mulut mereka, sekaligus mencegah munculnya gangguan atau penyakit pada gigi dan mulut. Upaya ini bertujuan untuk menciptakan kebiasaan sehat dalam merawat gigi sehari-hari. Kesehatan gigi dan mulut perlu mendapat perhatian karena area ini adalah pintu masuk utama bagi kuman dan bakteri yang berpotensi mengganggu kesehatan organ tubuh lainnya. Masalah seperti gigi berlubang

7 dapat berdampak pada Kualitas hidup seseorang dapat menurun karena mengalami rasa nyeri, ketidaknyamanan, kerusakan, infeksi baik yang bersifat akut maupun kronis, gangguan saat makan dan tidur, serta 39 peningkatan risiko untuk dirawat di rumah sakit. Kondisi kesehatan gigi dan mulut sangat dipengaruhi oleh kebiasaan dalam merawat dan menjaga kesehatan tersebut (Sechillia Nadhim, Arman1, Lendrawati1, 2021).

44 Angka kejadian penyakit gigi di Indonesia masih cukup tinggi, terutama karies gigi. Pengetahuan masyarakat tentang cara menjaga kesehatan gigi dan mulut memiliki peran penting dalam hal ini terhadap tingginya angka kasus penyakit gigi (Dendy, Murdiyanto, Kaswindiarti Septriyan & Naura, 2024).

- 10 i. Karies gigi merupakan salah satu penyakit yang paling umum ditemukan di dalam rongga mulut, selain penyakit periodontal. Karies terjadi akibat proses demineralisasi pada lapisan permukaan gigi yang disebabkan oleh 17 asam yang dihasilkan oleh organisme dalam mulut yang berinteraksi dengan sisa makanan yang mengandung gula Perkembangan penyakit ini berlangsung dalam jangka waktu yang panjang, sehingga banyak 56 penderitanya berisiko mengalami gangguan yang dapat berlangsung seumur hidup. (Yuliandari et al., 2024).
- ii. Karies muncul akibat terbentuknya biofilm yang menyebabkan penurunan pH dalam rongga mulut, dengan lesi yang menempel pada jaringan keras gigi. Biofilm ini berasal dari flora normal mulut yang mengalami perubahan keseimbangan (homeostasis) akibat paparan zat asidogenik, asidurik, dan kariogenik yang dipicu oleh konsumsi gula berlebihan.

Dampak dari proses ini pada awalnya tidak terlihat secara klinis (tidak kasat mata), namun seiring waktu dapat menyebabkan hilangnya mineral dalam jumlah besar pada struktur keras gigi, hingga akhirnya muncul lesi karies yang dapat terlihat secara langsung. Oleh karena itu, karies digolongkan sebagai penyakit yang berkaitan dengan pola makan (dietary disease) yang melibatkan pembentukan biofilm kariogenik dan paparan berulang terhadap karbohidrat yang dapat difermentasi. (Hartanto Ali Hmandan 1, Arsanti Meilan 2, 2024)

Faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya karies pada gigi

Faktor internal :

- a. Terdapat sejumlah faktor yang berkaitan dengan kondisi gigi. Sebagai tuan rumah terhadap karies yaitu marvel, gigi atau ukuran dan bentuk gigi struktur enamel faktor kimia dan faktor kristal logh rafis. Fit dan fisur pada gigi posterior sangat rentan terhadap karies. Karena sisa sisa makanan mudah menumpuk di daerah tersebut, terutama pidan fitur yang dalam. Permukaan gigi yang kasar dapat menyebabkan plak Dekat dan membantu perkembangan karies.
- b. Agen atau mikroorganisme Lapisan lunak yang terdiri dari koloni mikroorganisme yang tumbuh di permukaan tertentu memegang peranan utama dalam proses terjadinya karies. matrik yang terbentuk dan melekat erat pada permukaan gigi yang tidak dibersihkan di mana Mikroorganisme yang berperan dalam pembentukan karies umumnya merupakan bakteri kokus gram positif seperti streptokokus mutans.

- 8
- 21
- 52
- 66
- 15
- c. Faktor Saliva: Selain memiliki fungsi sebagai penyangga (buffer), saliva juga berperan dalam membersihkan sisa-sisa makanan yang tertinggal di dalam rongga mulut. Produksi saliva pada anak-anak mengalami peningkatan hingga usia sekitar 10 tahun. Namun, setelah mencapai usia dewasa, peningkatan ini menjadi terbatas atau stabil peningkatan dikit.
- d. Karbohidrat: Mengonsumsi makanan manis yang mengandung karbohidrat seperti sukrosa dapat memicu terbentuknya karies gigi, dan jenis makanan ini dikenal sebagai makanan kariogenik. Karbohidrat yang dapat difermentasi oleh bakteri tertentu akan menyebabkan bakteri tersebut berkembang biak di dalam rongga mulut dan membentuk lapisan lunak serta lengket yang disebut plak. Bakteri yang melekat pada permukaan gigi akan menghasilkan zat yang menyebabkan pH plak turun hingga di bawah 5 dalam waktu 1-3 menit. Penurunan pH yang terjadi berulang kali dalam jangka waktu tertentu akan menyebabkan demineralisasi pada permukaan gigi yang rentan, sehingga memulai proses karies.

Faktor eksternal:

- 55
- a. Umur: Prevalensi karies meningkat seiring bertambahnya usia karena semakin bertambahnya usia, Pada individu yang mengalami penurunan produksi saliva, aktivitas karies cenderung meningkat.
- b. Jenis kelamin: Karies cenderung lebih sering terjadi pada pria dibandingkan Wanita yang bisa disebabkan oleh gaya hidup laki laki yang konsumsi alkohol dan merokok.

- c. Penyakit Sistemik: Berbagai komplikasi akibat diabetes dapat muncul dalam bentuk gangguan di rongga mulut. Kondisi ini menyebabkan berkurangnya produksi saliva (hiposalivasi), sehingga permukaan mukosa mulut menjadi kering, menimbulkan sensasi terbakar, meningkatkan risiko karies, serta memperparah frekuensi dan tingkat keparahan infeksi bakteri atau jamur. (Adrin¹ Fania, n.d.)

3. Metode Kesehatan gigi dan mulut

Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian penting dari kesehatan secara keseluruhan yang membantu individu dalam berinteraksi sosial dan mencapai potensi terbaik dalam hidup mereka. Untuk mewujudkan Cakupan Kesehatan Semesta (Universal Health Coverage) di bidang kesehatan mulut, dibutuhkan kesetaraan dalam kualitas layanan kesehatan gigi dan mulut di fasilitas pelayanan kesehatan. (Simanjuntak Haspeni, Oktamianti Puput, 2024).

B. Hubungan antara Kesehatan Gigi dan Gusi dengan Kesehatan Jantung

Kesehatan rongga mulut, khususnya gigi dan gusi, memegang peranan krusial dalam mempertahankan kesehatan keseluruhan tubuh, termasuk sistem kardiovaskular. Dalam beberapa Dalam sepuluh tahun terakhir, berbagai penelitian telah mengungkapkan hubungan yang kuat antara penyakit periodontal (penyakit gusi) dengan berbagai penyakit sistemik, salah satunya adalah *bakterial endokarditis*, yaitu infeksi serius pada lapisan dalam jantung dan katup jantung.

Rongga mulut merupakan pintu masuk utama berbagai mikroorganisme, termasuk bakteri patogen. Dalam kondisi normal, sistem imun dan flora normal mulut mampu menjaga keseimbangan bakteri. Namun, pada memicu peradangan gusi (gingivitis) dan dapat berkembang menjadi periodontitis. Dalam kondisi ini, jaringan pendukung gigi rusak dan terbuka jalan masuk bagi bakteri ke dalam aliran darah, suatu kondisi yang disebut *bakteriemia*.

Ketika bakteri dari Rongga mulut dapat menjadi jalan masuk bagi kuman ke dalam aliran darah, terutama melalui gusi yang mengalami peradangan atau luka, mereka dapat berpindah dan mencapai organ-organ lain, termasuk jantung. Individu yang memiliki kelainan katup jantung atau riwayat penyakit jantung bawaan sangat rentan terhadap kolonisasi bakteri ini pada katup jantung. Proses ini dapat menyebabkan *bakterial endokarditis*, yang apabila tidak segera ditangani bisa menyebabkan komplikasi serius seperti gagal jantung, emboli, atau bahkan kematian.

Beberapa jenis bakteri penyebab periodontitis yang sering ditemukan pada kasus endokarditis adalah *Streptococcus viridans*, *Porphyromonas gingivalis*, dan *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Bakteri ini memiliki kemampuan adhesi yang tinggi serta dapat menghasilkan enzim dan toksin yang merusak jaringan, memperburuk kondisi pasien.

Secara umum, dapat disimpulkan bahwa kesehatan gigi dan gusi tidak hanya penting untuk kenyamanan dan fungsi oral, tetapi juga berperan penting dalam pencegahan penyakit sistemik, terutama infeksi jantung. Oleh karena itu, kesadaran masyarakat dan tenaga medis akan pentingnya perawatan gigi rutin menjadi sangat krusial dalam menurunkan risiko komplikasi yang dapat berakibat fatal (Arlandi, 2020)

C. Masuknya Bakteri ke Aliran Darah (Bakteriemia)

1. Masuknya bakteri dalam darah (bakterimia)

Bakteriemia adalah tahap awal dari mekanisme terjadinya endokarditis. Aktivitas sehari-hari seperti menyikat gigi dengan keras, menggunakan tusuk gigi, atau mengunyah makanan keras bisa menyebabkan mikrolesi pada jaringan gusi, terutama bila terdapat peradangan seperti gingivitis atau periodontitis. Tindakan dental invasif seperti pencabutan gigi, scaling, atau perawatan saluran akar juga dapat menyebabkan bakteri masuk ke dalam pembuluh darah. Pada pasien dengan infeksi kronis di rongga mulut, seperti periodontitis, kondisi vaskularisasi yang meningkat akibat peradangan memperbesar kemungkinan bakteri seperti *Streptococcus viridans*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, dan *Fusobacterium nucleatum* menembus jaringan dan masuk ke peredaran sistemik.

2. Adhesi dan Kolonisasi pada Katup Jantung

Setelah masuk ke dalam aliran darah, bakteri akan mencari tempat untuk melekat. Pada individu yang memiliki kerusakan katup jantung, baik akibat kelainan bawaan, penyakit reumatik jantung, atau pemasangan prostesis katup, permukaan endotel menjadi tidak normal dan lebih mudah ditemplei oleh bakteri. Bakteri dapat melekat pada fibrin dan trombosit yang menempel di daerah endotel yang rusak, membentuk suatu struktur yang disebut vegetasi. Vegetasi ini terdiri dari agregat bakteri, trombosit, dan fibrin, yang tumbuh di permukaan katup jantung. Struktur ini sulit ditembus oleh sistem imun tubuh dan antibiotik, sehingga infeksi dapat bertahan lama dan berkembang menjadi endokarditis infeksi.

3. Progresi Infeksi dan Komplikasi

Infeksi yang tidak tertangani dapat menyebabkan destruksi katup jantung, gagal jantung kongestif, emboli septik (pecahan vegetasi yang menyebar ke organ lain seperti otak, ginjal, atau paru-paru), hingga abses miokard. Komplikasi ini menunjukkan betapa seriusnya infeksi yang berawal dari rongga mulut bila dibiarkan tanpa penanganan. Selain itu, bakteri dari mulut juga dapat menghasilkan enzim proteolitik dan toksin yang memperparah kerusakan jaringan jantung. Beberapa bakteri periodontopatogen bahkan mampu menghindari fagositosis dan hidup dalam makrofag, meningkatkan potensi infeksi sistemik kronik. Mekanisme ini menegaskan pentingnya perawatan dan pencegahan infeksi gigi serta deteksi dini pada individu dengan risiko jantung tinggi. Oleh karena itu, pendekatan preventif Kolaborasi antara dokter gigi dan dokter spesialis jantung sangatlah penting diperlukan (Eleftheriotis et al., 2023)

D. Jenis-jenis Penyakit Gigi dan Gusi yang Berkontribusi terhadap Risiko Endokarditis

Penyakit Gigi dan Gusi merupakan kondisi yang umum terjadi, namun sering kali diabaikan karena dianggap sebagai masalah lokal. Padahal, beberapa jenis infeksi di rongga mulut dapat menjadi sumber penyebaran bakteri ke aliran darah dan menjadi

faktor risiko berkembangnya bakterial endokarditis, terutama pada individu dengan predisposisi jantung tertentu.

Berikut adalah beberapa jenis penyakit gigi dan gusi yang paling berisiko dalam kaitannya dengan endokarditis:

1. Gingivitis

Gingivitis merupakan peradangan ringan pada gusi yang disebabkan oleh penumpukan plak yang mengandung bakteri. Meskipun tidak menimbulkan kerusakan permanen pada jaringan pendukung gigi, gingivitis menyebabkan Gusi menjadi lebih sensitif dan rentan berdarah, terutama saat menyikat gigi atau makan dapat membuka jalur bagi bakteri masuk ke peredaran darah (bakteriemia). Jika tidak ditangani, gingivitis dapat berlanjut menjadi periodontitis, yang merupakan kondisi lebih serius dan berkontribusi lebih besar terhadap risiko infeksi sistemik.

2. Periodontitis

Periodontitis merupakan bentuk lanjutan dari gingivitis yang melibatkan Kerusakan pada ligamen periodontal dan tulang alveolar terjadi, sehingga terbentuk kantong periodontal yang dalam tempat berkembang biaknya bakteri anaerob seperti *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, dan *Treponema denticola*. Bakteri dari periodontitis dapat dengan mudah memasuki sistem peredaran darah, terutama selama proses pembersihan karang gigi (scaling), pembedahan gusi, atau bahkan spontan akibat peradangan kronis. Periodontitis telah dikaitkan secara signifikan dalam beberapa penelitian sebagai faktor risiko terjadinya endokarditis infeksi.

3. Abses Gigi dan Infeksi Periapikal

Abses gigi adalah kumpulan nanah yang terbentuk akibat infeksi bakteri di ujung akar gigi atau jaringan sekitarnya. Infeksi ini dapat menyebar melalui pembuluh darah atau jaringan lunak dan menyebabkan **bakteriemia berat**. Dalam beberapa kasus, abses gigi yang tidak ditangani dengan baik telah dikaitkan dengan kasus bakterial endokarditis, terutama pada pasien dengan katup jantung prostetik atau kelainan struktural jantung.

4. Prosedur Invasif Kedokteran Gigi

Selain penyakit itu sendiri, tindakan-tindakan medis di bidang kedokteran gigi seperti pencabutan gigi, pembersihan gigi mendalam, atau perawatan saluran akar juga dapat menyebabkan masuknya bakteri ke dalam darah. Pada pasien risiko tinggi, tindakan ini harus disertai dengan profilaksis antibiotik untuk mencegah berkembangnya endocarditis (Tesei et al., 2022)

E. Faktor Risiko yang Memperparah Hubungan antara Penyakit Gigi/Gusi dan Bakterial Endokarditis

Walaupun tidak semua individu dengan penyakit gigi dan gusi akan mengalami bakterial endokarditis, terdapat beberapa faktor risiko yang dapat memperparah kemungkinan terjadinya infeksi jantung akibat infeksi dari rongga mulut. Faktor-faktor ini berkaitan dengan kondisi sistemik pasien, status imunitas, dan kondisi medis tertentu yang meningkatkan kerentanan terhadap infeksi serius seperti endokarditis.

1. Riwayat Penyakit Jantung Sebelumnya

Pasien dengan riwayat penyakit jantung, terutama yang memiliki:

- Kelainan katup jantung bawaan
- Katup jantung prostetik (buatan)
- Riwayat endokarditis infeksi sebelumnya
- Penyakit jantung reumatik
- Penyakit jantung struktural lainnya

memiliki risiko tinggi terkena bakterial endokarditis ketika terjadi bakteremia dari sumber infeksi, termasuk dari rongga mulut. Permukaan katup jantung yang abnormal lebih mudah ditempati oleh bakteri dan membentuk vegetasi infeksi.

2. Sistem Imun yang Lemah

Individu dengan sistem imun yang lemah, baik karena penyakit (misalnya HIV/AIDS, diabetes mellitus tidak terkontrol, kanker), usia lanjut, atau penggunaan obat immunosupresif (pada pasien transplantasi atau penyakit autoimun), memiliki kemampuan yang lebih rendah untuk melawan infeksi.

Akibatnya, infeksi ringan seperti periodontitis dapat berkembang menjadi infeksi sistemik yang berat, termasuk endokarditis.

3. Kebersihan Mulut yang Buruk

Kondisi Kebersihan mulut yang kurang baik mengakibatkan penumpukan plak dan karang gigi yang mengandung bakteri patogen. Tanpa perawatan gigi yang rutin, kondisi ini memperparah peradangan gusi dan meningkatkan risiko masuknya bakteri ke dalam peredaran darah. Kebiasaan merokok dan pola makan tinggi gula juga mempercepat kerusakan jaringan gusi dan gigi.

4. Tidak Dilakukannya Profilaksis Antibiotik pada Pasien Risiko Tinggi

Beberapa pedoman klinis internasional, seperti dari American Heart Association (AHA), menyarankan Pemberian antibiotik pencegahan sebelum melakukan prosedur dental invasif pada pasien yang memiliki risiko tinggi. Tidak dilakukannya tindakan pencegahan ini dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya bakteremia signifikan dan endokarditis infeksi.

5. Kurangnya Edukasi dan Kesadaran

Banyak pasien maupun tenaga medis umum yang belum menyadari bahwa infeksi rongga mulut dapat berdampak sistemik. Kurangnya edukasi menyebabkan pasien tidak melakukan pemeriksaan gigi rutin atau menganggap sepele infeksi ringan di mulut. Hal ini menghambat upaya deteksi dini dan pencegahan komplikasi seperti endokarditis. (Adnyasari et al., 2023)

F. Penyakit gigi dan mulut

Gigi dan mulut adalah bagian yang tak terpisahkan dari tubuh, di mana gigi terletak di dalam rongga mulut, sehingga gangguan pada gigi akan memengaruhi kondisi mulut secara keseluruhan. Pemahaman tentang cara mengenali penyakit gigi dan mulut sejak tahap awal sangat penting untuk

menjaga kesehatan gigi dan mulut. Kekurangan pengetahuan mengenai penyakit gigi dan mulut ini nantinya berakibat kerusakan yang parah terhadap gigi dan mulut. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur keparahan penyakit gigi dan mulut serta memberikan diagnosis terhadap penyakit gigi dan mulut yang diderita sehingga nantinya dapat menjadi acuan untuk konsultasi ke dokter (Yansyah & Sumijan, 2021).

a. Pengertian gingivitis

Gingiva (gusi) merupakan bagian dari mukosa dalam rongga mulut yang membungkus gigi dan menutupi tepi alveolar. Secara klinis, gingiva normal biasanya berwarna merah muda (coral pink). Bentuk dan ukuran gingiva sangat bervariasi, tergantung pada bentuk serta susunan gigi di lengkung gigi. Gingiva memiliki tekstur yang kenyal dan tidak mudah digerakkan. Ada beberapa jenis penyakit pada jaringan periodontal, salah satunya adalah gingivitis. (Nurniza et al., 2021).

Periodontal adalah gangguan kronis yang ditandai oleh peradangan dan kerusakan pada jaringan penyangga gigi. Merokok telah lama dikenal sebagai faktor risiko utama yang berkontribusi pada perkembangan penyakit sistemik maupun penyakit periodontal. Hal ini menjadikan topik tersebut penting dan relevan untuk dipelajari guna memahami kaitan antara merokok dengan penyakit periodontal serta dampaknya terhadap kesehatan mulut dan kesehatan secara keseluruhan. (Tiarma Talenta Theresia¹, Louisa² Marie, Ricky Anggara Putranto³ & Audry Sariyani Arifin⁴., 2024).

b. Periodontitis, penyakit inflamasi kronis multifaktorial

Multifaktorial kronis, diduga dipicu oleh kolonisasi bioflora pladisbiotik pada inang yang rentan. Sebagai salah satu kondisi gigi yang paling banyak terjadi di dunia, periodontitis kini menjadi faktor utama penyebab kehilangan gigi pada orang dewasa. Kerusakan periodontal (PDL), perkembangan kantong periodontal, dan resorpsi tulang alveolar adalah ciri khas dari periodontitis, penyakit radang gusi yang menghancurkan fondasi tempat gigi bertumpu. Kantong dapat terinfeksi periodontitis karena berkembangbiakan mikroba, terutama anaerob, yang menghasilkan racun, enzim, dan sistem kekebalan tubuh. Ketika periodontitis berkembang, ia diobati dengan mengikis endapan mineral dan biofilm gigi dari gigi permukaan. Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa perawatan non-bedah secara signifikan meningkatkan indeks klinis dan mikrobiologis pada individu dengan periodontitis (Nasiri et al., 2023).

1. Faktor penyebab terjadinya penyakit gusi

Beberapa faktor risiko yang menyebabkan gangguan kesehatan gigi dan mulut seperti abses gusi antara lain adalah konsumsi gula berlebihan, meyakit gigi secara kasar, merokok, konsumsi alkohol, Kurangnya perawatan kesehatan gigi dan mulut dapat menyebabkan abses, yaitu infeksi akut atau kronis dengan proses nanah yang dapat terjadi di berbagai bagian tubuh. Abses yang sering ditemukan di rongga mulut adalah abses dentoalveolar, yang muncul akibat bakteri masuk ke area periapikal melalui saluran pulpa, jaringan periodontal, atau jaringan perikoronar. (Neni Fikri Fauziah1, 2022).

- a. Gusi Merah dan Bengkak: Gusi terlihat kemerahan dan lebih bengkak dari biasanya, Bengkak terjadi karena sel darah putih dan pembuluh

darah melebar yang bertujuan memberi suplai makanan dan sel darah (terutama Sel darah putih, sel darah merah, dan trombosit memiliki peran penting dalam perbaikan jaringan yang rusak.

b. Pendarahan

1. Tusuk gigi

Dampak penggunaan tusuk gigi terhadap kesehatan gingiva dapat diamati dari kebiasaan masyarakat yang menggunakan tusuk gigi untuk mengangkat dan membersihkan sisa makanan yang terjebak di sela-sela gigi, serta kurangnya Pengetahuan masyarakat mengenai cara penggunaan tusuk gigi dan efek negatif yang mungkin timbul dari penggunaannya masih terbatas. Tusuk gigi yang tidak steril dapat menyebabkan infeksi pada gusi. Penurunan posisi gusi menyebabkan ketidaknyamanan, serta membuat gigi terasa seperti berlubang karena gusi yang biasanya mengisi sela-sela gigi bergeser beberapa milimeter Napak Bau Mulut (Thioritz1 KErnie, Asridiana2, 2022)

2. Rasa Nyeri.

3. Gigi Longgar.

4. Pembentukan Nanah.

5. Perubahan Warna Gigi.

c. Penyebaran infeksi gigi melalui pembuluh darah.

Bakteri penyebab infeksi gigi dapat masuk ke dalam aliran darah, suatu kondisi yang dikenal sebagai bakteremia. Bakteremia ini bisa terjadi secara mendadak dalam aktivitas sehari-hari seperti menyikat gigi,

2 mengunyah makanan, serta selama perawatan gigi dan periodontal. Bakteremia ini biasanya dapat diatasi oleh sistem kekebalan tubuh sehingga bersifat sementara dan tidak menimbulkan gejala atau hanya menyebabkan sedikit peningkatan suhu tubuh. Namun, jika mikroba tersebut menyebar dan menemukan lingkungan yang mendukung, mereka dapat bertahan dan berkembang biak di sana dalam waktu yang cukup lama. (Sumarta et al., 2021)

1. Pencegahan penyakit gusi

Adapun beberapa cara pencegahan penyakit gusi tersebut:

- 12 a. Memeriksa gigi ke dokter gigi minimal 6 bulan sekali.
- 4 b. Menyikat gigi dua kali sehari setelah sarapan dan sebelum tidur.
- 4 c. Posisi bulu sikat gigi 45 derajat, menyikat secara vertikal dan Memutar dan 5 langkah cara menyikat gigi yang baik dan benar .
- 4 d. Penggunaan obat kumur untuk menyegarkan rongga mulut

4 Pemakaian obat kumur herbal habatussaudah yang mengandung thymoquinone, flavonoid, dan minyak esensial memiliki fungsi sebagai antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan, serta dipercaya mampu membunuh virus dalam air liur penderita, sehingga dapat menurunkan jumlah virus yang berkembang dalam tubuh. Rutinitas berkumur dan berkumur dengan obat kumur herbal, ditambah dengan menyikat gigi dan menggunakan benang gigi secara teratur, dapat membantu menjaga kebersihan mulut dan gigi secara maksimal. (A*1 Fitria Eka, 2022)

G. Penyakit gigi mulut berkaitan dengan bacterial endocarditis

Penyakit jantung dan pembuluh darah, seperti infark miokard dan aterosklerosis, disebabkan oleh berbagai faktor kompleks, termasuk faktor genetik dan lingkungan. Risiko utama penyakit ini meliputi hipertensi, kadar lemak darah yang tinggi (hiperlipidemia), peradangan sistemik, serta bakteremia. Sitokin yang memicu peradangan baik secara lokal maupun sistemik dapat menyebabkan perubahan pada dinding arteri. Oleh karena itu, pasien dengan periodontitis kronis yang parah memiliki risiko tinggi untuk mengalami penyakit jantung dan pembuluh darah seperti Aterosklerosis, infark miokard, dan stroke dapat terjadi akibat kemiripan antara protein bakteri dengan HSP (heat shock protein) manusia yang dihasilkan saat kerusakan dinding pembuluh darah, sehingga menimbulkan reaksi silang. Kemungkinan lain adalah karena adanya bakteri yang terdapat dalam saku gusi seperti *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, dan *Treponemadenticola* Meningkatkan risiko terjadinya aterosklerosis. Plak kolesterol yang menempel pada dinding pembuluh darah yang rusak dapat terlepas dan menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah jantung yang berujung pada infark miokard, atau jika terjadi pada pembuluh darah lain dapat menyebabkan penyumbatan serupa. (Sumarta et al., 2021)

Bacterial endocarditis adalah infeksi pada katup jantung. Setelah bakteri masuk ke dalam aliran darah, mereka bergerak menuju jantung dengan kecepatan sekitar 60 km/jam. Pada lesi endokarditis yang berkembang, trombosit dan fibrin terkumpul membentuk vegetasi, yaitu gumpalan darah terinfeksi yang menempel pada salah satu katup jantung. Vegetasi ini melindungi bakteri dari sistem kekebalan tubuh sehingga memungkinkan bakteri berkembang tanpa hambatan.

Bacterial endocarditis terjadi akibat masuknya bakteri ke dalam aliran darah, yang dikenal sebagai bakteremia. Streptococcus dan Staphylococcus, sebagai bakteri utama penyebab gigi berlubang, bertanggung jawab atas infeksi endokarditis dengan beberapa strain yang tidak secara langsung menyebabkan gangguan patologis di luar rongga mulut. Sebuah penelitian Laporan dari berbagai negara menunjukkan insidensi bakteremia setelah ekstraksi gigi berkisar antara 13-96%, dengan peningkatan risiko bakteremia pada kondisi penyakit seperti gingivitis, periodontitis, dan infeksi odontogenik lainnya. Patogen periodontal mengeluarkan endotoksin dan antigen yang berperan dalam patogenesis disfungsi endotel, dengan merangsang perlekatan leukosit pada permukaan sel endotel. Hal ini dapat memicu peningkatan ekspresi molekul adhesi seperti endothelial monocyte chemoattractant protein-1 (MCP-1) serta merangsang produksi dan pelepasan endothelin-1. Artikel ini akan membahas endokarditis, yaitu peradangan pada lapisan dalam jantung akibat infeksi (endo-infeksi karditis). Endokarditis umumnya menyerang katup jantung, namun juga dapat memengaruhi area nonvalvular atau perangkat mekanis yang dipasang di jantung, seperti katup jantung buatan, alat pacu jantung, atau defibrilator implan.

Kecil Massa yang disebut vegetasi terbentuk dilokasi infeksi dan Ketika vegetasi dilihat di bawah mikroskop, umumnya kita melihat mikroorganisme yang menyebabkan infeksi tertanam dalam jaringan fibrin dan materi seluler lainnya yang serupa dengan yang digunakan oleh tubuh untuk membentuk darah gumpalan. Sel darah putih yang dikeluarkan tubuh Penggunaan untuk melawan infeksi jarang terjadi, suatu temuan yang menjelaskan perlunya memberikan antibiotik selama beberapa minggu untuk membunuh organisme yang menginfeksi dan

menyembuhkan nya endokarditis Itu. ketiadaan dari putihsel darah pada tumbuhan belum sepenuhnya dijelaskan tetapi mungkin sebagian berhubungan denganSifat rapatnya vegetasi tis-gugatan, yang pada gilirannya membatasi migrasisel-sel ini. Selain itu, bakterimenyebabkan endokarditis terkubur dikeadaan tidak tumbuh jauh di dalam vegetasi dalam keadaan ini mereka tidak menghasilkan sinyal kimia kuat yang biasanya sekutu mempromosikan migrasi orang kulit putih sel ke tempat infeksi.

34 Endokarditis terjadi ketika bakteri masuk ke aliran darah (bakteremia) dan menempel pada bagian yang rusak lapisan dalam jantung atau abnormalkatup jantung. Tidak semua bakteri masuk aliran darah mampu menyebabkan endokarditis. Hanya bakteri yang mampu menempel pada lapisan permukaan jantung dan katup abnormal cenderung menyebabkan endokarditis. Kemampuan bakteri ini menempel pada permukaan lapisan dibantu oleh mikro yang sudah ada sebelumnya gumpalan skopik yang sering terbentuk padasitus yang tidak normal. 25 Endokarditis paling sering terjadi Pada individu yang sebelumnya sudah menderita penyakit jantung, baik yang disadari maupun yang belum diketahui diketahui pasien atau dokter mereka) dan lebih sedikit umumnya di dalam rakyat dengan normal hati.

Bakteremia terjadi sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari kita hidup ketika bakteri yang biasanya hidup pada kulit, lapisan mulut, atau lapisan saluran usus memasuki aliran darah melalui luka kecil, abrasi kerusakan, atau kerusakan. Bakteri dapat masuk aliran darah sebagai akibat dari minorluka selama khas sehari-hari Kegiatan seperti menggosok gigi atau mengunyah. Jadi, Mulut merupakan sumber umum bakteriremia, dan kebersihan mulut yang baik

tampaknya menurunkan risiko bakteremia dan subse-endokarditis lanjut. Prosedur medis invasif tertentu juga diketahui menyebabkan bakteremia, terutama jika mereka melukai situs-situs yang Bakteri biasanya ditemukan. Bagi orang-orang pasien dengan kondisi jantung yang terkait berhubungan dengan endokarditis, telah merekomendasikan pemberian antibiotic sebelum prosedur ini dalam upaya untuk membatasi bakteremia, untuk mencegah bakteri dari menempel di hati, dan untuk pro-melindungi terhadap endocarditis.

Tanda dan gejala yang muncul endokarditis infeksi sangat bervariasi mampu, dan tingkat keparahan penyakitnya bervariasi dari ringan sampai berat. Demam hampir selalu merupakan suatu gejala. Gejala lainnya adalah kehilangan dari nafsu makan, tidak dapat dijelaskan penurunan berat badan, ruam baru (keduanya menyakitkan dan tanpa rasa sakit), sakit kepala, sakit punggung, persendian nyeri, kebingungan, sesak napas pendek, atau kelemahan tiba-tiba di wajah atau anggota tubuh yang menunjukkan adanya stroke. Selama medis penyelidikan, Amur Amur jantung baru mungkin terdengar, dan perubahan kulit, kuku, atau mata baru dicatat. Itu kombinasi dari yakin gejala dengan temuan khusus pada pemeriksaan fisik akan mendorong dokter yang merawat untuk mempertimbangkan endokarditis sebagai sumber masalahnya. Langkah selanjutnya adalah mengambil darah untuk budaya dan melakukan ekokardiogram untuk mengevaluasi jantung (Hartanto Ali Hmandan 1, Arsanti Meilan 2, 2024).

Menurut Wardani, sepsis adalah penyebab kematian kedua terbanyak pada lansia setelah stroke. Usia menjadi faktor predisposisi yang mempermudah perkembangan sepsis akibat adanya komorbiditas, lama perawatan di rumah sakit,

kondisi imun yang menurun, serta penurunan fungsi organ yang disebabkan oleh proses penuaan. Pada kasus sepsis, orang lanjut usia cenderung menunjukkan respons yang kurang jelas dan gejala klinis yang lebih ringan, sehingga membuat diagnosis sepsis pada kelompok ini menjadi lebih sulit.

Bakteri penyebab sepsis umumnya sudah menunjukkan resistensi terhadap antibiotik kotrimoksazol. *Pseudomonas* sp. tahan terhadap kotrimoksazol dan kloramfenikol dengan tingkat resistensi sebesar 16,67%. Selain itu, *Klebsiella* sp juga memperlihatkan resistensi terhadap ciprofloxacin (33,33%), kloramfenikol (16,67%), dan kotrimoksazol (33,33%). Tingginya tingkat infeksi bakteri bersama dengan penggunaan antibiotik yang berlebihan dan tidak bijaksana merupakan salah satu faktor risiko munculnya bakteri baru yang memiliki resistensi terhadap antibiotik. Mutasi yang terjadi secara internal pada bakteri menyebabkan munculnya sifat resistensi terhadap berbagai jenis antibiotik, sementara penggunaan antibiotik yang tidak tepat menjadi penyebab utama masalah ini. (Premandari et al., 2023)

1. Faktor Resiko Bakteri Streptokokus Viridans

Streptokokus viridans adalah streptokokus alfa-hemolitik. Ini adalah salah satu agen penyebab endokarditis infektif. Faktor risiko yang menyebabkan endokarditis infektif adalah usia >60 tahun, karies gigi atau kebersihan gigi yang buruk, penyakit katup yang didapat, katup jantung prostetik, cacat jantung bawaan, pengguna narkoba suntikan, dan riwayat endokarditis bakterial sebelumnya. Endokarditis infektif memengaruhi endotelium jantung dan disebabkan oleh bakteri saat masuk ke aliran darah. Berbagai etiologi infeksi turut menyebabkan endokarditis infektif. Hal ini disebabkan oleh cedera ringan saat menyikat gigi, kebersihan gigi yang buruk, infeksi kulit kronis, dan perangkat implan, *streptokokus viridans* yang bersarang di katup jantung yang menyebabkan infeksi endokardium.

Streptokokus Viridans Faktor risiko yang disebutkan di atas berkontribusi terhadap invasi streptokokus viridans ke dalam aliran darah. Hal ini menyebabkan cedera langsung pada lapisan dalam otot jantung (*endokardium*) jantung. Fase awal adalah persiapan katup jantung untuk perlekatan bakteri, diikuti oleh perlekatan bakteri yang bersirkulasi ke permukaan katup yang telah disiapkan dan akhirnya kelangsungan hidup bakteri yang menempel di permukaan, dengan berkembangbiakan

Tumbuhan yang terinfeksi. Perubahan pada sel-sel endotel menyebabkan gangguan pada permukaan dan pengendapan trombosit dan fibrin atau fenomena lain yang membuat permukaan rentan terhadap kolonisasi oleh bakteri yang bersirkulasi. Kolonisasi bakteri pada tumbuhan menyebabkan pembentukan trombus trombosit-fibrin, akibat bakteremia sementara. Pembentukan bekuan fibrin yang membungkus tumbuhan menyebabkan kerusakan katup dengan hilangnya fungsi. Dalam kasus penyakit jantung struktural yang mendasarinya dan pasien dengan tidak adanya pertahanan tubuh, streptococcus viridans berkembang biak membentuk vegetasi kecil dan dilepaskan ke dalam aliran darah trombosit dan fibrin bekerja sama Trombosit membentuk sumbat awal, sedangkan fibrin memperkuat sumbat tersebut dengan membentuk jaringan yang kuat dan stabil.

Berbagai spesies streptokokus viridans yang menyebabkan endokarditis infeksius tercantum dalam Tabel. Ini adalah pengelompokan streptokokus viridans terkini 8 dan dikelompokkan menjadi 5 kelompok yaitu, (i) kelompok S. mitis (ii) kelompok S. anginosus (iii) kelompok S. mutans (iv) kelompok S. salivarius (v) kelompok S. Bovis (Lakshmi & Leela, 2022)

Sakit gigi bisa dialami oleh siapa saja tanpa pengecualian. Orang yang mengalami sakit gigi biasanya merasakan nyeri, ngilu, atau sensasi cunat-cunat di area gigi. Rasa sakit yang muncul di sekitar gigi maupun pada gigi itu sendiri disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk masalah pada rahang maupun gangguan langsung pada gigi. Contohnya seperti gingivitis, karies gigi, atau gangguan pada rahang, bahkan rasa sakit pada gigi juga bisa disebabkan oleh gejala penyakit lain

seperti penyakit jantung. Ketika mengalami sakit gigi, pasien sering kali tidak memiliki cukup waktu untuk mengetahui penyebabnya secara tepat. Proses pengobatan medis juga memerlukan waktu lebih lama karena harus konsultasi dengan dokter gigi. Oleh karena itu, sistem pakar hadir sebagai alat bantu atau asisten yang dapat memandu seseorang dalam menyelesaikan masalah dengan dukungan data keahlian yang tersimpan dalam komputer. Naive Bayes adalah metode klasifikasi probabilistik yang sederhana, yang menghitung probabilitas dengan mengumpulkan frekuensi dan kombinasi nilai dari data yang tersedia. Pengetahuan dalam metode ini biasanya disimpan dalam bentuk aturan atau prosedur untuk menyelesaikan masalah. Naive Bayes beroperasi dengan asumsi bahwa atribut-atribut tersebut saling bebas secara kondisional jika nilai output sudah diketahui. (Yuliyana & Sinaga, 2019).

A. Kerangka Teori

Kerangka teori penelitian adalah bagaimana penyakit gigi dan gusi sebagai salah satu factor resiko penyebab penyakit jantung



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan studi literatur sebagai metode untuk menemukan referensi teori dengan kasus penelitian sesuai dengan kasus yang ingin dicapai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Bagaimana penyakit gigi dan gusi sebagai faktor resiko penyebab penyakit jantung .

B. Teknik Pengumpulan Data

Tektik pengumpulan data Dalam penelitian ini, data yang digunakan berasal dari sumber sekunder yang diperoleh dari jurnal, google scholar maupun referensi-referensi yang relevan dan berhubungan dengan penelitian yang dilaksanakan

C. Analisis Data

Dalam pencarian referensi atau pustaka yang di lakukan dimulakai pencarian materi pustaka yang paling berhubungan hingga cukup berhubungan dengan penelitian yang dilakukan

Berikut ini adalah tahapan yang dilakukan dalam analisis data:

1. Membaca penelitian yang berkaitan dengan judul
2. Membaca isi pembahasan dan dari hasil penelitian
3. Mencatat bagian bagian penting
4. Membuat catatan, kutipan atau informasi yang disusun sistemik.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Dari Berdasarkan kajian literatur yang telah dilakukan, ditemukan beberapa penelitian yang sejalan dengan penelitian ini, di mana penelitian-penelitian tersebut mengidentifikasi berbagai artikel dan jurnal mengenai penyebabnya penyakit jantung atau bacterial endocarditis disebabkan kebiasaan buruk kurang menjaga Kesehatan gigi dan mulut.

NO	Penulis dan tahun	Identitas pustaka	Judul	Metode (desain, sample, instrumen)	Hasil penelitian
1	Charity Binda Arlandi, (2021)	Jurnal Medika Utama	Keterkaitan antara karies gigi dengan terjadinya endokarditis	D : case control dengan jumlah 45 sampel S:68 kelompok kasus & 76 kelompok control	Streptococcus sanguis. Tingkat kematian dan kesakitan akibat endokarditis sangat tinggi, mencapai hingga 40% dalam satu tahun, dengan komplikasi selama pengobatan bisa mencapai 80% ¹⁴ . Proses patogenesis endokarditis bermula ketika mikroorganisme dari plak gigi memasuki aliran darah. darah dan

					Menempel dan bertahan pada katup atau endotel yang mengalami kerusakan, kemudian berkembang biak sehingga menimbulkan kerusakan lokal yang akhirnya menyebar melalui aliran darah. Kerusakan pada endotel jantung ini akan memicu terbentuknya deposito fibrin dan trombosit secara spontan yang dikenal sebagai Non Bacterial Thrombotic Endocarditis (NBTE).
36	2	Penulis: I G A Ag. Wira Santhi Premand, Moh. Fairuz Abadi, dan Dewa Putu Arwidiana (2023)	Jurnal Insan Cendekia, Edisi Volume 10 Nomor 3	Bakteri Penyebab Bakteremia dan Pola Resistensi Antibiotik pada Hasil Kultur Darah	D : penelitian deskriptif S : Anak Anak pemeriksaan kultur darah Bakteri Gram negatif lebih umum ditemukan dibandingkan dengan bakteri Gram positif. Penelitian lain yang dilakukan terhadap kultur darah anak-anak di salah satu rumah sakit di Kabul menunjukkan bahwa dari 410 isolat, sebanyak 212

					(51,71%) merupakan basil Gram negatif, sedangkan sisanya adalah bakteri Gram positif. Sebanyak 44,88% isolat terdiri dari kokus Gram positif, sementara 3,41% sisanya, atau sebanyak 14 isolat, teridentifikasi sebagai spesies <i>Candida</i>
3	Lakshmi & Leela (2022)	Artikel dengan nomor 7660 yang diterbitkan dalam <i>Journal of Pure and Applied Microbiology</i> pada tahun 2022, volume 16, edisi ke-3,	Tinjauan tentang Daftar Spesies Terbaru dari <i>Streptococcus viridans</i> yang menyebabkan endokarditis infeksi	D : organisme beragam secara antigenik dan biokimia S : masyarakat usia >60 tahun	Patogenesis dari <i>viridans Streptococcus</i> Faktor risiko yang disebutkan di atas berkontribusi terhadap invasi <i>Streptococcus viridans</i> ke dalam aliran darah. Hal ini menyebabkan cedera langsung pada lapisan dalam otot jantung (endokardium) jantung. Fase awal adalah persiapan katup jantung untuk keterikatan bakteri, diikuti oleh adhesi bakteri yang beredar

		halaman 1590– 1594, dengan DOI: 10.22207			pada permukaan katup yang telah disiapkan dan akhirnya kelangsungan hidup bakteri yang melekat di permukaan, dengan penyebaran vegetasi yang terinfeksi.¹¹ Perubahan pada sel-sel endotel mengarah pada gangguan permukaan dan pengendapan trombosit dan fibrin atau fenomena lain yang membuat permukaan rentan terhadap kolonisasi oleh bakteri yang beredar. Kolonisasi bakteri pada vegetasi menyebabkan pembentukan trombus platelet–fibrin, akibat bakteremia sementara.¹² Pembentukan gumpalan fibrin yang membungkus vegetasi mengarahkan pada penghancuran katup dengan kehilangan fungsi. Dalam kasus
--	--	---	--	--	--

					jantung dengan struktur dasar yang tidak normal, berhenti dan pasien dengan tidak adanya pertahanan tubuh, streptokokus viridans berkembang biak membentuk vegetasi kecil dan itu dikeluarkan ke dalam aliran darah.
4.	J.A. Lemos (2019)		The Biology of Streptococcus mutans	D: Organisasi tentang laboratorium berbasis klinis streptococcus Mutans S: Sekelompok anak-anak dan dewasa	Interaksi antara <i>Streptococcus mutans</i> dan anggota tertentu dari komunitas plak gigi telah didokumentasikan dan baru-baru ini telah menunjukkan pengaruh besar pada perkembangan dan patogenitas plak. Interaksi ini dapat bersifat sinergis, yaitu, mendorong pertumbuhan S. mutans, atau antagonis, yaitu, menghambat S. mutans.
		Journal LemosJA, PalmerSR, ZengL,We			

		nZT,Kajfa szJK,Freir esIA, Abranches J, Brady LJ. 2019.			Contoh klasik dari interaksi antagonis terjadi antara <i>S. mutans</i> dan anggota kelompok streptokokus mitis seperti <i>Streptococcus sanguinis</i> dan <i>S. gordonii</i> . Secara khusus, beberapa anggota kelompok mitis memproduksi konsentrasi <i>H2O2</i> millimolar, yang dapat sangat menghambat <i>S. mutans</i> . Di sisi lain, strain <i>S. mutans</i> tidak hanya memproduksi mutasin yang spesifik terhadap streptokokus mitis, tetapi sebagian besar juga umumnya lebih asidofil dibandingkan spesies dari kelompok mitis. Hubungan antagonis ini menjadi lebih jelas di plak gigi, di mana ada asosiasi terbalik antara abundans. dari streptokokus komensal
--	--	--	--	--	---

					oral seperti <i>S. sanguinis</i> dan <i>S. gordonii</i> (berlimpah dalam plak sehat) dan <i>S. mutans</i> (berlimpah pada lesi karies) Arus masuk urutan genom telah menyebabkan peningkatan studi genomik komparatif yang berfokus pada <i>S. mutans</i> (10–13). Salah satu studi pertama yang demikian didasarkan pada urutan genom shotgun dari 57 isolat klinis <i>S. mutans</i> yang beragam secara geografis. Studi ini menyimpulkan bahwa pan-genom <i>S. mutans</i> mengandung minimal ~3.300 gen yang mungkin dan memiliki genom inti (gen yang umum untuk semua strain) sebanyak 1.490 gen (14). Ini berarti
--	--	--	--	--	--

					bahwa dalam satu isolat <i>S. mutans</i>, ~500 gen bisa berbeda dari strain lain, mungkin secara signifikan memengaruhi potensi virulensi atau kebugaran. Grup yang sama, menggunakan analisis demografis populasi berdasarkan polimorfisme nukleotida tunggal dari gen inti, menentukan bahwa terjadi ekspansi besar dalam populasi <i>S. mutans</i> antara 3.000 dan 10.000 tahun yang lalu, yang bertepatan dengan munculnya pertanian manusia dan peningkatan konsumsi karbohidrat dalam diet manusia (14). Studi ini juga mengidentifikasi 73 gen inti unik yang merupakan. ditemukan hanya pada <i>S. mutans</i> dan bukan pada kerabat
--	--	--	--	--	--

					terdekatnya, banyak di antaranya terlibat dalam metabolisme karbohidrat dan ketahanan asam (14). Dalam studi lanjutan, Palmer et al. (15) mengkarakterisasi 15 dari isolat yang paling bervariasi secara genetik dari 57 strain yang diurutkan oleh Cornejo et al. (14) dan menemukan variasi besar pada fenotipe yang terkait langsung dengan virulensi, termasuk kemampuan untuk membentuk biofilm di hadapan sukrosa dan kemampuan untuk mentoleransi pH rendah dan stres oksidatif, yang menunjukkan bahwa tidak semua strain <i>S. mutans</i> sama virulensinya.
--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

B. Pembahasan

Karies gigi termasuk penyakit gigi dan mulut yang paling sering terjadi dan dialami oleh sebagian besar penduduk di seluruh dunia. Berdasarkan Survei Kesehatan Rumah Tangga tahun 2018, tingkat prevalensi karies gigi di Indonesia mencapai 88,8%. Terdapat berbagai faktor yang berkontribusi terhadap timbulnya karies, salah satunya adalah keberadaan mikroorganisme. Mikroorganisme merupakan bakteri penyebab karies yang umumnya ditemukan di dalam rongga mulut, khususnya pada plak gigi. Faktor waktu mengacu pada frekuensi dan lamanya paparan substrat yang dapat memicu terbentuknya lesi karies.

Streptococcus sanguis adalah salah satu mikroorganisme penyebab karies gigi yang memiliki karakteristik Gram positif, tidak membentuk spora, dan hidup pada mukosa rongga mulut manusia. Bakteri ini termasuk dalam kelompok *Streptococcus*. Bakteri hemolitikus yang ditemukan dalam saliva berperan dalam pembentukan plak gigi, yang pada gilirannya dapat meningkatkan risiko terjadinya karies. Selain itu, bakteri ini juga berpotensi menyebabkan penyakit lain, seperti endokarditis.

Karies gigi dapat terjadi akibat kurangnya perhatian terhadap perawatan kesehatan gigi. Kebiasaan menjaga kebersihan gigi dan mulut yang tidak baik dapat memicu pembentukan plak serta mendukung pertumbuhan bakteri di dalam mulut. Menyikat gigi secara teratur dua kali sehari menggunakan pasta gigi yang mengandung fluoride dapat membantu menghambat pertumbuhan bakteri dan mencegah terbentuknya plak. Penelitian epidemiologis yang dilakukan oleh Glurich dan rekan-rekannya pada tahun 2020 mengungkapkan bahwa infeksi lokal pada jaringan penyangga gigi dapat memicu gangguan mediator inflamasi yang berkontribusi terhadap penyakit sistemik, termasuk aterosklerosis. Penyakit jantung ditandai oleh peningkatan kadar Protein C-Reaktif (PCR) serta kemunculan molekul adhesi seluler yang larut, yang merupakan hasil dari respons seluler dan kerusakan jaringan.

Menurut Kinane (2016), penyakit pada jaringan penyangga gigi memiliki hubungan yang erat dengan infeksi, terutama terkait dengan masalah kardiovaskular, hal ini disebabkan oleh tingginya jumlah bakteri yang terdapat di jaringan penyangga gigi. Pada kasus endokarditis, dapat ditemukan tanda-tanda respons imun seperti peningkatan fibrinogen perifer dan jumlah sel darah putih, yang kemungkinan dipicu oleh karies gigi. (Arlandi, 2020).

Acinetobacter baumannii

Acinetobacter baumannii menjadi bakteri yang paling sering diidentifikasi sebagai penyebab bakteremia dalam penelitian ini. *Acinetobacter* adalah bakteri coccobacillus Gram-negatif yang telah dikenal sebagai patogen umum di fasilitas pelayanan kesehatan. Di lingkungan rumah sakit, *Acinetobacter* memiliki keunggulan

dalam pertumbuhan dibandingkan mikroorganisme lain karena stabilitasnya yang tinggi. Di antara berbagai spesies *Acinetobacter*, *Acinetobacter baumannii* merupakan patogen manusia yang paling sering ditemukan dan memiliki berbagai mekanisme resistensi terhadap obat antimikroba. Infeksi yang disebabkan oleh *Acinetobacter baumannii* menjadi tantangan bagi tenaga medis dalam pengobatan dan pengendalian penyebarannya. Dalam penelitian ini, isolat *Acinetobacter baumannii* menunjukkan tingkat kepekaan yang sangat baik terhadap antibiotik trimethoprim-sulfametoksazol, yang termasuk dalam kelompok sulfonamid.

Tingkat sensitivitas *Acinetobacter baumannii* terhadap trimethoprim-sulfametoksazol mencapai 93,7%. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa bakteri tersebut memiliki tingkat resistensi tertinggi terhadap piperasilin-tazobaktam, yaitu sebesar 68,8%. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Ihsan (2020) di FKUI-RSCM, yang menganalisis data isolat *Acinetobacter baumannii* dari tahun 2013 hingga 2019. *Acinetobacter baumannii* menunjukkan tingkat kepekaan yang cukup tinggi terhadap amikasin, tigecycline, dan trimetoprim-sulfametoksazol, yaitu di atas 50%. Sulfametoksazol adalah antibiotik golongan sulfonamida yang bekerja dengan menghambat sintesis folat dalam mikroorganisme, seperti bakteri. Obat ini bersaing langsung dengan asam p-aminobenzoat (PABA) selama proses sintesis dihidrofolat dengan cara menghambat enzim dihidropteroat sintase. Trimetoprim bertindak sebagai kompetitor langsung enzim dihidrofolat reduktase, sehingga mengganggu fungsi enzim tersebut dan menghambat produksi tetrahidrofolat sebagai bentuk aktif folat. Kombinasi kedua antibiotik ini dirancang untuk menghasilkan efek anti-folat yang saling memperkuat (sinergis). Piperasilin-tazobaktam adalah antibiotik yang termasuk dalam kelompok Beta-Laktam. Enzim khas dalam kelompok ini memiliki kemampuan untuk menghidrolisis senyawa kimia yang mengandung cincin β -laktam, sehingga menonaktifkan aktivitas antibakterinya. Antibiotik β -laktam bekerja dengan cara mengasetilasi situs serin pada protein pengikat penisilin (penicillin-binding proteins).

atau PBPs). Pada bakteri Gram-negatif, produksi enzim β -laktamase merupakan mekanisme utama yang menyebabkan resistensi terhadap antibiotik β -laktam.

Klebsiella pneumoniae

Dalam penelitian ini, *Klebsiella pneumoniae* memiliki prevalensi yang setara dengan *Acinetobacter baumannii*, yaitu sebesar 23,88%. Isolat *Klebsiella pneumoniae* menunjukkan resistensi total (100%) terhadap ampicilin, namun memiliki tingkat sensitivitas penuh (100%) terhadap ertapenem. *Klebsiella pneumoniae* merupakan bakteri Gram-negatif yang umum ditemukan pada permukaan mukosa hewan. *Klebsiella pneumoniae* juga dapat ditemukan di berbagai lingkungan seperti air dan tanah. Pada manusia, bakteri ini terutama terkonsentrasi di saluran pencernaan dan dalam jumlah lebih sedikit di nasofaring. Dari lokasi tersebut, bakteri dapat menyebar ke aliran darah atau jaringan lain dan menyebabkan infeksi. Ampicilin adalah antibiotik dari golongan penisilin, tepatnya aminopenisilin, yang juga termasuk dalam kelompok beta-laktam. Bakteri dapat mengembangkan resistensi terhadap ampicilin dengan memproduksi enzim penisilinase (sejenis β -laktamase) yang memecah cincin beta-laktam, sehingga menonaktifkan efek antibiotik tersebut. Karena itu, ampicilin sering digunakan bersama dengan penghambat β -laktamase seperti sulbaktam untuk meningkatkan efektivitasnya. Ertapenem adalah antibiotik yang termasuk dalam kelompok karbapenem.

Penelitian ini mengungkapkan bahwa *Klebsiella pneumoniae* menunjukkan tingkat sensitivitas yang sangat tinggi terhadap ertapenem. Antibiotik karbapenem merupakan salah satu jenis obat yang paling efektif untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri dengan tingkat resistensi tinggi. Karbapenem termasuk dalam kelompok β -laktam, yang juga meliputi penisilin, sefalosporin, dan monobaktam. Kelompok antimikroba ini memiliki spektrum aktivitas yang lebih luas dibandingkan antibiotik beta-laktam lainnya dan sangat efektif melawan bakteri Gram-positif maupun Gram-negatif. Semua antibiotik β -laktam memiliki struktur molekul yang serupa. Karbapenem memiliki struktur dengan dua cincin β -laktam yang memberikan

stabilitas tinggi pada molekul antibiotik ini, sehingga efektif melawan enzim β -laktamase yang dapat menonaktifkan β -laktam.

Staphylococcus haemolyticus dan Staphylococcus hominis

Staphylococcus haemolyticus merupakan bakteri yang paling sering ditemukan keempat dalam penelitian ini, diikuti oleh Staphylococcus hominis yang berada di posisi kelima. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua bakteri tersebut memperlihatkan pola resistensi multidrug (MDR). Sebagian besar isolat menunjukkan resistensi terhadap berbagai jenis antibiotik yang diuji. Kedua spesies Staphylococcus koagulase negatif ini memperlihatkan tingkat resistensi yang tinggi terhadap kelompok penisilin. Namun, *Staphylococcus haemolyticus* dan *Staphylococcus hominis* menunjukkan sensitivitas penuh (100%) terhadap antibiotik vancomycin dan linezolid. Sesuai dengan beberapa studi yang dilakukan di Eropa dan Amerika Serikat, *Staphylococcus haemolyticus* dilaporkan sebagai spesies kedua terbanyak dari kelompok Staphylococcus koagulase negatif yang paling sering menjadi penyebab infeksi terkait perawatan kesehatan. Selain menjadi penyebab otitis, peritonitis, dan infeksi saluran kemih (ISK), penyakit ini juga berperan penting dalam infeksi aliran darah (bloodstream infection/BSI), sepsis, serta infeksi pada mata. Selain itu, isolat *S. haemolyticus* seringkali menunjukkan resistensi multidrug (MDR), yaitu tahan terhadap berbagai jenis antibiotik. *Staphylococcus hominis* telah dikenali sebagai spesies koagulase-negatif ketiga yang paling sering diisolasi dari darah pasien dengan gangguan sistem kekebalan. Isolat *Staphylococcus hominis* yang berasal dari infeksi aliran darah umumnya mampu membentuk biofilm dan sering menunjukkan resistensi terhadap methicillin.

Staphylococcus haemolyticus merupakan bakteri yang paling sering ditemukan pada posisi keempat dalam penelitian ini, diikuti oleh *Staphylococcus hominis* yang menempati peringkat kelima. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa kedua spesies tersebut memiliki pola resistensi multidrug (MDR). Sebagian besar isolat menunjukkan resistensi terhadap berbagai kelompok antibiotik yang diuji. Kedua spesies

1 Staphylococcus koagulase negatif ini memperlihatkan tingkat resistensi yang tinggi terhadap kelompok penisilin. Namun, *Staphylococcus haemolyticus* dan *Staphylococcus hominis* menunjukkan sensitivitas penuh (100%) terhadap antibiotik vancomycin dan linezolid. Sesuai dengan berbagai penelitian di Eropa dan Amerika Serikat, *Staphylococcus haemolyticus* dilaporkan sebagai spesies kedua terbanyak dari Staphylococcus koagulase negatif yang paling sering menjadi penyebab infeksi terkait perawatan kesehatan. Selain itu, bakteri ini juga dapat menyebabkan otitis, peritonitis, dan infeksi saluran kemih (ISK), Penyakit ini berperan penting sebagai penyebab infeksi aliran darah (bloodstream infection/BSI), sepsis, dan infeksi pada mata. Selain itu, isolat *S. haemolyticus* seringkali menunjukkan resistensi multidrug (MDR), yang berarti tahan terhadap berbagai jenis antibiotik. Spesies *Staphylococcus hominis* telah diidentifikasi *Staphylococcus hominis* dikenal sebagai spesies koagulase-negatif ketiga yang paling sering diisolasi dari darah pasien dengan sistem kekebalan yang terganggu. Isolat *Staphylococcus hominis* dari infeksi aliran darah biasanya mampu membentuk biofilm dan sering menunjukkan resistensi terhadap (Premandari et al., 2023)

1 *Staphylococcus haemolyticus* merupakan bakteri yang paling sering ditemukan pada posisi keempat dalam penelitian ini, sementara *Staphylococcus hominis* menempati urutan kelima. Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa kedua spesies tersebut menunjukkan pola resistensi multidrug (MDR), di mana Sebagian besar isolat menunjukkan resistensi terhadap berbagai jenis antibiotik yang diuji. Kedua spesies Staphylococcus koagulase negatif ini memperlihatkan tingkat resistensi yang tinggi terhadap golongan penisilin. Namun, *Staphylococcus haemolyticus* dan *Staphylococcus hominis* menunjukkan sensitivitas penuh (100%) terhadap antibiotik vancomycin dan linezolid. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian di Eropa dan Amerika Serikat, yang melaporkan *Staphylococcus haemolyticus* sebagai spesies koagulase negatif kedua yang paling umum ditemukan di antara Staphylococcus koagulase negatif merupakan penyebab infeksi yang paling sering ditemukan, khususnya infeksi yang berhubungan dengan perawatan kesehatan. Selain itu, bakteri ini juga dapat menyebabkan otitis, peritonitis, dan berbagai jenis infeksi lainnya.

Staphylococcus haemolyticus merupakan bakteri yang paling sering ditemukan pada posisi keempat dalam penelitian ini, diikuti oleh *Staphylococcus hominis* yang berada di peringkat kelima. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa kedua spesies tersebut memiliki pola resistensi multidrug (MDR), Sebagian besar isolat menunjukkan resistensi terhadap berbagai kelompok antibiotik yang diuji. Kedua spesies *Staphylococcus* koagulase negatif ini memperlihatkan tingkat resistensi yang tinggi terhadap golongan penisilin. Namun, *Staphylococcus haemolyticus* dan *Staphylococcus hominis* memperlihatkan sensitivitas sempurna (100%) terhadap antibiotik vancomycin dan linezolid. Konsisten dengan beberapa studi di Eropa dan Amerika Serikat, *Staphylococcus haemolyticus* tercatat sebagai spesies koagulase negatif kedua yang paling sering menyebabkan infeksi, terutama yang terkait dengan perawatan kesehatan. Selain itu, bakteri ini juga dapat menyebabkan otitis, peritonitis, dan berbagai jenis infeksi lainnya.

Organisme penyebab endokarditis infektif

1. Endokarditis katup alami:

(i) Didapat di rumah sakit: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* Koagulase Negatif, *Enterococcus* spp., *streptokokus viridans*, *Candida* spp.

(ii) Didapat di masyarakat: *streptokokus viridans*, *Staphylococcus* Koagulase Negatif, *Enterococcus* spp., dan *S. aureus*.

2. Endokarditis katup prostetik: *Staphylococcus* Koagulase Negatif, *streptokokus viridans*, *Enterococcus* spp., *S. aureus*, *Pseudomonas* spp.

Patogenesis *Streptokokus viridans* Faktor risiko yang disebutkan di atas berkontribusi pada invasi *streptokokus viridans* ke dalam aliran darah. Ini menyebabkan cedera langsung pada lapisan dalam otot jantung (endokardium). Fase awal adalah persiapan katup jantung untuk adhesi bakteri, diikuti oleh adhesi bakteri yang beredar pada permukaan katup yang sudah disiapkan dan akhirnya kelangsungan hidup bakteri yang terikat di permukaan, dengan propagasi vegetasi yang terinfeksi. Perubahan dalam sel

endotel menyebabkan baik gangguan permukaan dan deposisi trombosit dan fibrin atau fenomena lain yang membuat permukaan rentan terhadap koloni oleh bakteri yang beredar. Kolonisasi bakteri pada vegetasi mengarah pada pembentukan trombus platelet-fibrin, akibat bakteremia sementara. Pembentukan gumpalan fibrin yang mengelilingi vegetasi mengarahkan pada kerusakan katup dengan kehilangan fungsi. Dalam kasus adanya kelainan struktural jantung yang mendasari penyakit dan pasien dengan tidak adanya pertahanan tuan rumah, streptokokus viridans berkembang biak membentuk vegetasi kecil dan akhirnya masuk ke dalam aliran darah.

Diagnosis Laboratorium viridans StreptokokusIni melibatkan isolasi viridans streptokokus dari kultur darah yang diambil dalam kondisi aseptis. Dua set sampel darah diambil lebih dari 12 jam terpisah atau tiga/empat sampel darah terpisah, dengan yang pertama dan terakhir diambil setidaknya 1 jam terpisah sesuai dengan Kriteria Duke versi modifikasi digunakan untuk menegaskan diagnosis endokarditis infeksi.

Viridans streptokokus menunjukkan karakteristik umum yang mirip dengan spesies streptokokus lainnya. Mereka adalah anaerob fakultatif dan negatif katalase. Pewarnaan Gram menunjukkan kokus bulat Gram positif dalam rantai panjang. Dalam agar darah, ia menghasilkan koloni hemolitik alfa. Bakteri ini dapat dibedakan dari *S. pneumoniae* melalui resistensi optochin, ketidaklarutan empedu, non-fermenter inulin, tidak adanya kapsul, dan pengaturan, yaitu, kokus dalam rantai (sedangkan *S. pneumoniae* adalah diplokokus). Dalam media cair, ia menunjukkan kekeruhan granular. Viridans streptokokus tidak memiliki antigen Lancefield di dinding sel. Oleh karena itu, mereka tidak diklasifikasikan secara serologis. Setelah teknik konvensional identifikasi koloni hemolitik alfa, mereka dikenakan identifikasi tingkat spesies menggunakan MALDI-TOF MS menggunakan sistem bioMérieux VITEK® MS (MALDI-TOF MS) berdasarkan spektrometri massa. Versi terbaru perangkat lunak 3.2 dari Vitex-2 MS mengidentifikasi sebagian besar spesies streptokokus viridans patogenik. Spesies yang biasanya dikaitkan dengan endokarditis infeksi adalah *S. Anginosus subspecies anginosus*, *Streptococcus gallolyticus*, *Streptococcus infantarius*

subspecies coli, dan *Streptococcus sanguinis*. Identifikasi sampai tingkat spesies dari streptokokus viridans sangat menantang. (Lakshmi & Leela, 2022).

Streptococcus mutans

Sebagai agen etiologis utama dari karies gigi manusia, *Streptococcus mutans* terutama berada dalam Biofilm yang berkembang di permukaan gigi, yang dikenal sebagai plak gigi, selain menyebabkan karies, *S. mutans* juga berperan dalam kasus endokarditis infeksi. Beberapa strain tertentu secara tidak langsung berkontribusi pada munculnya penyakit di luar rongga mulut (patologi ekstraoral). Selama empat dekade terakhir, studi fungsional tentang *S. mutans* telah berfokus pada pemahaman mekanisme molekuler yang digunakan organisme ini untuk membentuk biofilm yang kuat di permukaan gigi, untuk memetabolisme dengan cepat berbagai macam karbohidrat yang diperoleh dari diet inang, dan untuk bertahan menghadapi berbagai tantangan lingkungan yang sering dijumpai dalam biofilm oral. Dalam bidang penelitian ini, *S. mutans* telah menjadi organisme Model ini berfungsi sebagai dasar bagi penemuan baru yang inovatif, yang terkadang menantang pandangan lama yang selama ini berfokus pada paradigma bakteri seperti *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. Selain itu, model ini juga mencakup bagian khusus mengenai metabolisme karbohidrat, pembentukan biofilm, dan respons terhadap stres. artikel ini membahas perkembangan terbaru dalam penelitian biologi *S. mutans*, yaitu, bagaimana interaksi antar spesies dan lintas kerajaan *S. mutans* menentukan perkembangan dan potensi patogenik biofilm oral dan bagaimana teknologi pengurutan generasi berikutnya telah menghasilkan pemahaman yang jauh lebih baik tentang fisiologi dan keragaman *S. mutans* sebagai spesies.

Pada tahun 1924, J. Clarke berhasil mengisolasi sebuah organisme dari lesi karies dan menamainya *Streptococcus mutans*, karena dia mengira bahwa sel-sel berbentuk oval yang diamati merupakan bentuk mutan dari streptokokus. Namun, pada akhir tahun 1950-an *S. mutans* mendapat perhatian luas di kalangan komunitas ilmiah,

dan pada pertengahan 1960-an, studi laboratorium berbasis klinis dan hewan menggambarkan *S. mutans* sebagai agen etiologis penting dalam karies gigi. Habitat alami *S. mutans* adalah rongga mulut manusia, lebih spesifiknya, plak gigi, sebuah biofilm multispecies yang terbentuk di permukaan keras gigi. Telah diterima secara luas bahwa potensi Karies yang disebabkan oleh *S. mutans* didasarkan pada tiga karakteristik utama: (i) kemampuan menghasilkan sejumlah besar polimer ekstraseluler glukosa dari sukrosa, yang mendukung kolonisasi permanen pada permukaan keras serta pembentukan matriks polimer ekstraseluler di tempat(ii) kemampuan untuk mengangkut dan mengubah berbagai jenis karbohidrat menjadi asam organik (asidogenesis), serta (iii) kemampuan bertahan dalam kondisi lingkungan yang menantang, terutama pada pH yang rendah (asiditas) (3). Sementara *S. mutans* tidak bertindak sendiri dalam perkembangan karies gigi.

Bukti yang terkumpul selama beberapa dekade telah dengan jelas menunjukkan bahwa *S. mutans* adalah agen utama dalam karies gigi berkenaan dengan kemampuannya untuk mengoordinasikan perubahan dalam mikrobioma plak melalui produksi EPS dan asam. Oleh karena itu, upaya berkelanjutan untuk mengungkap bagaimana *S. mutans* merasakan dan merespons isyarat lingkungan melalui sirkuit yang saling terhubung yang mengatur toleransi terhadap stres dan pembentukan biofilm dapat memfasilitasi identifikasi target baru untuk pengobatan dan pencegahan karies. Seiring dengan terungkapnya biologi *S. mutans*, pemahaman yang lebih baik tentang konsekuensi dari heterogenitas genetik dan fenotip di antara strain adalah area penting untuk pengembangan. Secara khusus, bagaimana isolat *S. mutans* dengan sifat yang berbeda berkontribusi pada tahap penyakit yang berbeda melalui interaksi sinergis atau antagonis dengan mikrobioma adalah area yang sebagian besar belum diteliti. Penyelidikan di masa depan juga harus mempertimbangkan peran strain tertentu dari *S. mutans* dalam infeksi sistemik.

Menyatakan bahwa *S. Mutans* mampu mengubah lingkungan sekitarnya dengan menghasilkan lingkungan yang kaya akan polisakarida ekstraseluler (EPS) dan

memiliki pH rendah, sehingga menciptakan kondisi yang menguntungkan bagi pertumbuhan spesies asidogenik dan asidurik lainnya. Sebagai patogen manusia, *S. mutans* juga terlibat dalam endokarditis bakteri subakut, suatu peradangan yang mengancam jiwa pada katup jantung, sementara sekelompok strain telah dikaitkan dengan patologi ekstraoral lainnya seperti mikrobeleed serebral, nefropati IgA, dan aterosklerosis. Strain *S. mutans* dapat dikelompokkan menjadi empat serotipe serologis (c, e, f, dan k) berdasarkan komposisi polisakarida rhamnosa-glukosa pada permukaan selnya, dengan sekitar 75% strain yang diisolasi dari plak gigi termasuk dalam serotipe c sekitar 20% dalam serotipe e, dan sisa 5% diklasifikasikan sebagai serotipe f atau k. Meskipun pendekatan biokimia dan genetika untuk menguraikan biologi *S. mutans* telah digunakan selama setidaknya 4 dekade terakhir, publikasi urutan genom lengkap dari strain *S. mutans* strain UA159 tahun 2001 secara dramatis mengubah lanskap, dan saat ini, *S. mutans* adalah salah satu patogen Gram-positif yang paling terkarakterisasi dengan baik. Dalam artikel ini, kami menyoroti beberapa penelitian kunci yang telah mengarah pada pemahaman kami saat ini tentang genetika, fisiologi, dan virulensi *S. mutans* bahwa perluasan besar terjadi dalam populasi *S. mutans* antara 3.000 dan 10.000 tahun yang lalu, yang bertepatan dengan munculnya pertanian manusia dan peningkatan konsumsi karbohidrat dalam diet manusia. Studi ini juga mengidentifikasi 73 gen inti unik yang ditemukan hanya di *S. mutans* dan tidak di kerabat terdekatnya, banyak di antaranya terlibat dalam metabolisme karbohidrat dan ketahanan asam. Dalam studi lanjutan, Palmer et al. menggambarkan 15 dari isolat paling beragam secara genetika dari 57 strain yang dikuantifikasi oleh Cornejo et al. dan menemukan variasi besar dalam fenotipe yang terkait langsung dengan virulensi, termasuk kemampuan untuk membentuk biofilm di hadapan sukrosa dan kemampuan untuk bertahan pada pH rendah dan stres oksidatif, menunjukkan bahwa tidak semua strain *S. mutans* memiliki virulensi yang sama dan memberikan penjelasan rasional mengapa upaya untuk mengaitkan pembawaan genotipe tertentu dari *S. mutans* dengan insiden karies gigi terbukti.

Sebagai agen etiologis utama dari karies gigi manusia, *S. mutans* hidup terutama dalam biofilm di permukaan gigi, yang disebut plak gigi. Strain *S. mutans* memproduksi hingga tiga GTF, GtfB, -C, dan -D, yang memanfaatkan glukosa dari sukrosa sebagai substrat untuk mensintesis polimer glukosa glukon (juga dikenal sebagai mutan). GtfB mensintesis glukon yang tidak larut dalam air dan kaya akan ikatan $\alpha(1-3)$, GtfC menghasilkan campuran glukon larut yang kaya akan ikatan $\alpha(1-6)$ dan glukon yang tidak larut, dan GtfD terutama membuat glukon larut (sering disebut dextran). Polimer ini, terutama glukon tidak larut dalam air yang terikat $\alpha 3,1$, adalah komponen utama dari matriks biofilm plak. GTF juga mengikat mikroba oral lainnya, bahkan yang tidak secara alami mengekspresikan GTF, sehingga mengubah mereka menjadi produsen glukon *de facto*. Selain itu, *S. mutans* mengkode beberapa protein pengikat glukon yang terkait permukaan, GbpA, -B, -C, dan -D. Bersama-sama, GTF, GBP, dan glukon perekat berfungsi sebagai scaffold terintegrasi untuk pembentukan biofilm yang bergantung pada sukrosa yang menjadi pusat kaskade karogenik organisme ini dengan mempromosikan akumulasi lokal sel mikroba sambil membentuk matriks polimer yang membatasi difusi yang melindungi bakteri yang terbenam (Lemos et al., 2019)

23

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil telaah literatur dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Penyakit gigi dan gusi, terutama periodontitis dan abses gigi, merupakan sumber potensial infeksi yang dapat menyebabkan bakteriemia, terutama pada orang dengan kondisi kebersihan mulut yang kurang baik.
2. Bakteri dari rongga mulut dapat masuk ke dalam aliran darah dan berkolonisasi pada katup jantung yang rusak atau prostetik, sehingga memicu terjadinya bakterial endokarditis, suatu kondisi infeksi serius pada lapisan dalam jantung.
3. Individu dengan riwayat penyakit jantung, katup jantung buatan, system imun yang lemah, dan yang tidak diberikan profilaksis antibiotik sebelum
4. Tindakan dental invasif, memiliki risiko lebih tinggi mengalami endokarditis akibat infeksi dari rongga mulut.
5. Tinjauan berbagai studi ilmiah mendukung adanya keterkaitan kuat antara kesehatan rongga mulut dan sistemik, termasuk risiko infeksi jantung, sehingga perawatan gigi dan gusi tidak boleh dipisahkan dari upaya pencegahan penyakit jantung.
6. Upaya pencegahan yang mencakup edukasi pasien, pemeriksaan gigi rutin, kebersihan mulut yang baik, serta kolaborasi lintas disiplin antara dokter gigi dan dokter spesialis jantung sangat penting untuk menurunkan risiko kejadian bakterial endokarditis.

B. Saran

1. Bagi Tenaga Kesehatan, khususnya dokter gigi dan dokter jantung, disarankan untuk meningkatkan komunikasi dan kerja sama dalam merawat pasien dengan risiko tinggi terhadap endokarditis. Pemeriksaan dan perawatan mulut rutin perlu menjadi bagian dari manajemen pasien jantung.
2. Bagi Pasien dan Masyarakat, penting untuk memperkuat pemahaman tentang pentingnya merawat kebersihan dan kesehatan gigi sebagai bagian dari pencegahan penyakit serius seperti endokarditis. Melakukan kunjungan ke dokter gigi minimal dua kali dalam setahun sangat dianjurkan.
3. Bagi Institusi Kesehatan dan Pemerintah, diharapkan adanya integrasi layanan kesehatan gigi dalam sistem pelayanan kesehatan primer serta peningkatan kampanye edukasi publik terkait dampak sistemik dari infeksi rongga mulut.
4. Untuk peneliti berikutnya, dianjurkan agar melakukan penelitian klinis yang lebih lanjut mengenai hubungan kausal antara penyakit periodontal dan endokarditis infeksi, serta efektivitas pencegahan berbasis komunitas.

