

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) ialah penyakit tidak menular yang tergolong gangguan metabolisme. Ciri khasnya yakni meningkatnya kadar glukosa darah (hiperglikemia) yang terjadi akibat gangguan sekresi insulin, fungsi insulin, atau kombinasi keduanya. Insulin sendiri ialah hormon yang berfungsi mengatur homeostasis glukosa darah. Pada individu dengan DM, pankreas tidak menghasilkan insulin secara optimal maupun tubuh mengalami hambatan dalam merespons insulin secara efisien. Penyakit ini bersifat kronis serta prevalensinya terus meningkat di tingkat global, dipengaruhi oleh penambahan penduduk, penuaan, kenaikan angka obesitas, serta penurunan tingkat aktivitas fisik. Seiring berjalannya waktu, hiperglikemia kronis akibat DM bisa menyebabkan berbagai komplikasi yang mempengaruhi banyak sistem organ (Saragih et al., 2017).

Komplikasi DM tidak hanya mencakup gangguan kardiovaskular, ginjal, saraf, serta mata, tetapi juga berdampak serius pada kesehatan rongga mulut. Komplikasi DM dalam rongga mulut seringkali kurang disadari, padahal manifestasi klinisnya cukup signifikan. Salah satu komplikasi yang umum ialah penyakit periodontal, yang merupakan inflamasi pada jaringan penyangga gigi. Di samping penyakit periodontal, individu dengan DM juga memperlihatkan predisposisi yang lebih besar pada berbagai infeksi lain di rongga mulut. Pada penderita DM, beberapa kondisi yang bisa terlihat secara langsung di rongga mulut antara lain ialah bau mulut khas yang menyerupai aroma aseton yang disebabkan

oleh komplikasi penyakit, serta mulut kering (*xerostomia*) yang disebabkan oleh berkurangnya produksi saliva (Saragih et al., 2017).

Kondisi tersebut menimbulkan gangguan aliran saliva akibat kehilangan cairan tubuh secara signifikan, sehingga volume sekresi saliva mengalami penurunan. Berkurangnya aliran saliva bisa memengaruhi tingkat keasaman (pH), mengganggu sistem penyangga (buffer) saliva, serta mengakibatkan ketidakseimbangan asam-basa. Jika pH saliva menurun (menjadi lebih asam), tahap demineralisasi pada struktur gigi akan terjadi dengan cepat. Sebaliknya, jika pH meningkat (menjadi lebih basa), flora normal di rongga mulut bisa menjadi patogen, yang berpotensi mengakibatkan kolonisasi bakteri serta pembentukan kalkulus (Pase et al., 2023).

Penderita DM yang mengalami kondisi ini dalam waktu lama dengan kontrol glukosa darah yang tidak optimal cenderung memperlihatkan peningkatan konsentrasi glukosa dalam saliva serta penurunan laju aliran saliva. Akibatnya, fungsi *self-cleansing* saliva yang berperan dalam membersihkan sisa makanan serta kotoran di dalam mulut menjadi terganggu. Akibatnya, berbagai masalah kesehatan pada rongga mulut akan muncul, serta pertumbuhan mikroorganisme dalam mulut meningkat, yang pada akhirnya berdampak pada buruknya kebersihan mulut penderita DM (Lubis irwati Drg., 2022).

Penderita DM dengan kebersihan mulut yang kurang terjaga mampu membuat penderita DM mengalami ketidakseimbangan populasi bakteri di rongga mulut. Kondisi ini memicu berbagai infeksi pada rongga mulut, yakni pembentukan karang gigi, gigi berlubang (karies), serta penyakit periodontal. Bakteri di rongga mulut mampu berkembang biak sebab memperoleh energi dari sisa-sisa makanan

serta protein dalam saliva (Pase et al., 2023). Dilansir dari kajian yang sudah dilakukan oleh Sumintarti & Rahman (2015), peningkatan konsentrasi glukosa darah diiringi oleh kenaikan kadar glukosa dalam saliva. Pada kondisi ini bisa mengakibatkan perubahan pada flora normal di rongga mulut, yang semula tidak berbahaya menjadi bersifat patogen, sehingga berpengaruh pada bertambahnya jumlah bakteri secara kualitatif (Saragih et al., 2017).

Dilansir dari kajian Endriani et al., (2022) mengungkapkan jika bakteri yang teridentifikasi pada saliva pasien DM ialah bakteri Gram positif (47,4%) yang terdiri dari *Streptococcus sp* (17,5%), *Streptococcus alpha hemolytic* (5%), *Staphylococcus aureus* (5%), *Coagulase Negative Staphylococcus* (CNS) (37,5%), serta Gram negatif (52,63%) yakni *Klebsiella sp* (35%) (Endriani et al., 2022). Dilansir dari kajian Pase et al., (2023) dari hasil pewarnaan Gram didapatkan jika dalam saliva penderita DM ditemukan 94% bakteri Gram positif serta 6% bakteri Gram negatif (Pase et al., 2023). Dilansir dari kajian Herlin Oktaviyani (2016) bakteri yang paling dominan ditemukan dalam saliva pasien DM ialah *Streptococcus* Gram positif. Selain itu, juga ditemukan bakteri lain seperti *Staphylococcus* Gram positif, bakteri batang Gram positif, serta bakteri batang Gram negatif (Oktaviyani, 2016).

Pemeriksaan mikrobiologis saliva menjadi penting dalam konteks ini. Dengan menganalisis jumlah bakteri dalam saliva, salah satunya melalui metode pemeriksaan Angka Lempeng Total (ALT) atau *Total Plate Count* (TPC), bisa diperoleh gambaran mengenai tingkat kolonisasi bakteri atau status kesehatan di rongga mulut serta risiko perkembangan penyakit lebih lanjut pada penderita DM dimana pemeriksaan tersebut dilakukan untuk menilai jumlah bakteri yang

berkembang akibat perubahan kadar glukosa saliva. Perkembangan penyakit di rongga mulut akibat ketidakseimbangan mikroorganisme ini bisa memperburuk kontrol glikemik serta menciptakan siklus yang memperparah kondisi DM secara keseluruhan. Infeksi kronis pada jaringan periodontal dapat memicu inflamasi sistemik, meningkatkan resistensi insulin, dan memperberat kondisi diabetes.

Dilansir dari data *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2019, Indonesia menempati posisi keenam secara global dengan prevalensi DM mencapai 10,7 juta orang. IDF memperkirakan nilai tersebut akan meningkat dari 10,7 juta pada tahun 2019 menjadi 13,7 juta pada tahun 2030. Sementara itu, *World Health Organization* (WHO) memproyeksikan populasi penderita DM di Indonesia akan mencapai 21,3 juta jiwa pada tahun 2030 (Perkeni, 2021). Jumlah tersebut menjadikan Indonesia sebagai negara dengan jumlah penderita DM tertinggi keempat di dunia, setelah China, India, serta Amerika Serikat. Selain itu, tingginya prevalensi tersebut menempatkan Indonesia sebagai negara dengan tingkat kejadian diabetes tertinggi di kawasan Asia (World Health Organization, 2016).

Laporan Survey Kesehatan Indonesia (SKI) pada tahun 2023 oleh Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (BKPK) Kemenkes, memperlihatkan jika prevalensi DM di Indonesia sebesar 1,7% maupun sebanyak 877.531 jiwa (Kemenkes BKPK, 2023). Dilansir dari data Profil Dinas Kesehatan Provinsi Bali prevalensi DM di Provinsi Bali saat ini sudah meningkat dari sebanyak 30.856 jiwa pada tahun 2022 menjadi 34.226 jiwa pada tahun 2023 (Dinkes Bali, 2024). Menurut data Profil Dinas Kesehatan Kota Denpasar di UPTD. Puskesmas I Denpasar Timur pada saat ini prevalensi DM yang tercatat sebanyak 112 orang pada tahun 2023 (Dinkes Denpasar, 2024).

Merujuk pada survei pendahuluan yang dilaksanakan oleh peneliti di UPTD. Puskesmas I Denpasar Timur, beberapa penderita DM yang datang untuk memeriksakan kadar gula darah mengeluhkan masalah di rongga mulut. Dari hasil survei, ditemukan jika tiga penderita mengalami mulut kering, sementara tujuh lainnya mengeluhkan peradangan pada jaringan pendukung gigi, khususnya gusi. Pada penderita DM, mulut kering disebabkan oleh berkurangnya aliran saliva. Sebab saliva berperan sebagai pembersih sisa makanan serta kotoran di dalam mulut, penurunan produksinya bisa mengakibatkan ketidaknyamanan, meningkatkan risiko luka di rongga mulut, serta memperoleh lingkungan yang mendukung pertumbuhan bakteri. Peradangan pada jaringan penyangga gigi, termasuk gusi, pada umumnya timbul sebagai akibat periodontitis sebuah infeksi bakteri yang menyerang struktur pendukung gigi. Pada penderita DM, kondisi ini kerap memperlihatkan keparahan yang lebih tinggi karena fungsi sistem imun mereka yang menurun dibandingkan dengan orang sehat.

Kondisi ini memperkuat pentingnya pemantauan status kesehatan rongga mulut pada penderita DM melalui pemeriksaan jumlah bakteri pada saliva penderita DM guna mencegah banyaknya infeksi yang bisa terjadi pada rongga mulut penderita DM yang disebabkan oleh bakteri. Oleh sebab itu, pemahaman mengenai hubungan antara kadar gula darah serta jumlah bakteri dalam saliva sangat penting dalam upaya pencegahan serta pengelolaan infeksi rongga mulut pada penderita DM. Sebagaimana yang sudah di uraikan pada latar belakang, peneliti terdorong untuk melakukan kajian perihal hubungan kadar gula darah terhadap jumlah bakteri pada saliva penderita Diabetes melitus.

B. Rumusan Masalah

Mengacu pada pemaparan dalam latar belakang, rumusan masalah dalam kajian ini ialah “Apakah terdapat hubungan antara kadar gula darah terhadap jumlah bakteri pada saliva penderita Diabetes melitus?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan kadar gula darah terhadap jumlah bakteri pada saliva penderita Diabetes melitus.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik penderita DM yang meliputi usia, jenis kelamin, lama menderita DM, riwayat keluarga, konsumsi obat-obatan, serta higienitas menggosok gigi.
- b. Mengukur kadar glukosa darah penderita DM.
- c. Menghitung jumlah bakteri pada saliva penderita DM.
- d. Mengidentifikasi bakteri Gram positif dan Gram negatif pada saliva penderita DM.
- e. Menganalisis hubungan kadar gula darah terhadap jumlah bakteri pada saliva penderita DM.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberi pemahaman yang lebih komprehensif kepada pembaca perihal hubungan antara kadar gula darah dengan jumlah bakteri yang ditemukan dalam saliva penderita DM.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Memperluas pemahaman serta informasi peneliti mengenai jumlah bakteri yang ditemukan pada saliva penderita DM, serta menambah keterampilan peneliti dalam melakukan pemeriksaan bakteriologi klinik khususnya pada pemeriksaan jumlah bakteri pada saliva penderita DM.

b. Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai bahan pembelajaran serta menambah daftar kepustakaan baru di Poltekkes Kemenkes Denpasar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis mengenai jumlah bakteri yang ditemukan pada saliva penderita DM.

c. Bagi Masyarakat

Memberikan wawasan serta informasi pada masyarakat khususnya pada penderita DM mengenai risiko jika tidak memperhatikan kebersihan rongga mulut serta mengontrol kadar gula darah, sehingga bisa menyebabkan timbulnya bakteri pada saliva.