

# IDENTIFIKASI BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* PADA SALIVA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS HARAPAN BARU

**Hutami Putri Pase<sup>1</sup>, Sresta Azahra<sup>2\*</sup>, Tiara Dini Harlita<sup>3</sup>**

Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur<sup>1,2,3</sup>

\*Corresponding Author : sresta.azahra@gmail.com

## ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan penyakit degeneratif, yang menyebabkan disfungsi aliran saliva sehingga mempengaruhi keasaman (pH). Ketidakseimbangan asam-basa pada saliva dapat menciptakan flora normal dalam rongga mulut menjadi patogen, salah satunya bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri *S.aureus* pada saliva penderita DM tipe 2 di Puskesmas Harapan Baru. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain *cross sectional*. Sampel sebanyak 50 sampel saliva penderita DM tipe 2 di Puskesmas Harapan Baru dengan teknik *purposive sampling*. Saliva diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis. Data dianalisis secara *univariat*. Berdasarkan karakteristik responden, diketahui 35 responden (70%) dengan usia penderita rentang umur 45 – 59 tahun. Berdasarkan jenis kelamin didapatkan hasil sebanyak 36 responden (72%) perempuan. Berdasarkan lama menderita DM diketahui 44 responden (88%) dengan rentang 1 – 5 tahun. Berdasarkan riwayat keluarga menderita DM didapatkan hasil yang sama yaitu sebanyak 25 responden (50%) pada ada dan tidak memiliki riwayat menderita DM. Berdasarkan kadar glukosa darah sewaktu didapatkan hasil 100% kadar diatas normal  $\geq 200$  mg/dl. Hasil penelitian didapatkan 100% sampel positif terkontaminasi bakteri. Berdasarkan pewarnaan Gram, bakteri Gram positif 94% dan Gram negatif 6%. Persentase sampel positif bakteri *S.aureus* pada penderita DM adalah 49% dan sampel negatif bakteri *S.aureus* 51%. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat 49% sampel saliva penderita DM positif bakteri *S.aureus*.

**Kata kunci** : diabetes melitus, saliva, *staphylococcus aureus*

## ABSTRACT

*Diabetes mellitus is a degenerative disease, which causes salivary flow dysfunction, thereby affecting acidity (pH). This study aims to identify *S.aureus* bacteria in the saliva of type 2 DM sufferers at the Harapan Baru Community Health Center. This research is a descriptive study with a cross sectional design. Samples were 50 saliva samples from type 2 DM sufferers at Harapan Baru Community Health Center using purposive sampling technique. Saliva is identified macroscopically and microscopically. Data were analyzed univariately. Based on the characteristics of the respondents, it was found that 35 respondents (70%) were aged 45 - 59 years. Based on gender, the results showed that 36 respondents (72%) were women. Based on the length of time they have suffered from DM, it is known that 44 respondents (88%) with a range of 1 – 5 years. Based on family history of suffering from DM, the same results were obtained, namely 25 respondents (50%) who did and did not have a history of suffering from DM. Based on current blood glucose levels, the results obtained were 100% above normal levels  $\geq 200$  mg/dl. The research results showed that 100% of samples were positive for bacterial contamination. Based on Gram staining, 94% of Gram positive bacteria and 6% Gram negative bacteria. The percentage of samples positive for *S.aureus* bacteria in DM sufferers was 49% and samples negative for *S.aureus* bacteria was 51%. In this study it can be concluded that 49% of saliva samples from DM sufferers were positive for *S.aureus* bacteria.*

**Keywords** : diabetes mellitus, saliva, *staphylococcus aureus*

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolismik yang menyebabkan terjadinya kenaikan kadar gula darah yang melebihi batas normal atau hiperglikemia disebabkan oleh kelainan pada

sekresi insulin (Habibah *et al.*, 2019). Penyakit DM ini bersifat kronis dan banyaknya pasien terus bertambah di seluruh dunia dengan bersamaan bertambahnya pertumbuhan penduduk, usia, obesitas, dan penurunan aktivitas fisik (Saragih *et al.*, 2017). Organisasi *International Diabetes Federation* (IDF) memperkirakan pada tahun 2021 jumlah penderita diabetes di dunia mengalami peningkatan 46% yaitu 537 juta, jumlah ini diproyeksikan mencapai 643 juta pada 2030, dan meningkat menjadi 783 juta pada tahun 2045. Berdasarkan data IDF, negara Indonesia menempati urutan ke-5 dengan penderita DM tertinggi di dunia pada tahun 2021 sebanyak 19,5 juta dan jumlah ini diproyeksikan mencapai 28,6 juta pada tahun 2045 (*International Diabetes Federation*, 2021).

Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi DM di provinsi Kalimantan Timur sebagai urutan kedua sebanyak 3,1%. Berdasarkan data penyakit degeneratif DM di provinsi Kalimantan Timur dari tahun 2016-2020 menunjukkan bahwa tahun 2016 mencapai 12.313 jiwa, tahun 2017 mencapai 12.984 jiwa, tahun 2018 mencapai 12.471 jiwa, tahun 2019 mencapai 26.347 jiwa dan tahun 2020 mencapai 17.884 jiwa, dimana dari data tersebut mengalami peningkatan yang signifikan (Dinkes Kota Samarinda, 2022). Pada Puskesmas Harapan Baru jumlah pasien penderita DM meningkat dari tahun 2019 sebanyak 253 menjadi 518 pada tahun 2020 (Fajriah, 2022). Selain itu, pada tahun 2021 pasien DM pada Puskesmas Harapan Baru sebanyak 134 dan meningkat pada tahun 2022 menjadi 224 (Pase, 2023).

DM tipe 2 disebut diabetes *life style* karena dapat disebabkan oleh gaya hidup seseorang yang tidak sehat. DM tipe 2 tidak bergantung pada insulin tetapi insulin yang berada pada tubuh tidak cukup dan kerja insulin tidak efektif karena terdapat hambatan insulin yang disebut *resistensi insulin* (Saviqoh *et al.*, 2021). DM merupakan salah satu penyakit degeneratif yang banyak terjadi pada manusia. Beberapa penderita diabetes tidak mengetahui telah menderita penyakit ini, dari tanpa gejala sampai muncul gejala-gejala yang khusus. Kondisi ini dapat menyebabkan terjadi disfungsi aliran saliva karena kehilangan cairan dalam jumlah yang besar dari tubuh, sehingga aliran pada saliva menurun (Gaib, 2013). Hal ini dapat mempengaruhi keasaman (pH), sehingga terjadi gangguan buffer saliva dan menyebabkan ketidakseimbangan asam-basa (Baliga *et al.*, 2013). Ketidakseimbangan asam basa pada saliva, jika terjadi penurunan pH (asam) pada saliva akan menyebabkan demineralisasi secara cepat pada elemen gigi, sementara pada peningkatan pH (basa) dapat menciptakan flora normal dalam rongga mulut menjadi patogen dan membentuk kolonisasi bakteri yang juga dapat terjadinya pembentukan kalkulus (Sawitri & Maulina, 2021).

Di dalam rongga mulut manusia terdapat penyakit infeksi seperti plak gigi yang dapat menyebabkan karang gigi, karies gigi, dan periodontal. Infeksi ini dapat disebabkan oleh kebersihan mulut yang kurang terjaga, dapat mengganggu keseimbangan populasi bakteri di dalam rongga mulut. Bakteri di rongga mulut dapat berkembang biak karena mendapatkan energinya dari sisa makanan dan protein dalam saliva. Dari sekian banyaknya bakteri penyebab karang gigi, salah satunya adalah bakteri *Staphylococcus aureus* (Srimurtini, 2020). Penderita DM merupakan bagian dari pasien yang tergolong dalam salah satu faktor presidiposisi terjadinya karies dan karang gigi. Pada pasien DM yang sudah lama dan tidak terkontrol, dapat mempengaruhi pembentukan karies gigi melalui peningkatan karbohidrat yang difermentasikan dalam saliva, karena merupakan lingkungan yang cocok untuk pembentukan asam untuk memudahkan pembentukan karies gigi. Pencegahan terjadinya karang gigi dan infeksi mulut yaitu dengan melakukan pemeriksaan gula darah secara rutin dan menerapkan gaya hidup sehat serta menjaga kebersihan rongga mulut. Pemeriksaan gigi rutin juga dapat dilakukan pada dokter gigi (Ampow *et al.*, 2018).

Menurut penelitian Sumintarti & Rahman. (2015), kadar glukosa darah yang tinggi diikuti kadar glukosa pada saliva yang tinggi juga. Hal ini menyebabkan flora normal pada rongga mulut yang awalnya bersifat normal akan berubah menjadi patogen dan berdampak dengan

penambahan bakteri secara kualitatif (Saragih *et al.*, 2017). Oktaviyani (2016) melaporkan bahwa bakteri yang paling banyak ditemukan pada saliva pasien DM adalah Gram positif *coccus*: *Streptococcus* 47% dan *Staphylococcus* 19,6%, sedangkan pada Gram positif batang 31,4% dan Gram negatif batang 2% dan bakteri yang paling dominan ditemukan pada saliva penderita DM adalah Gram positif *Streptococcus*. Menurut penelitian Endriani *et al.* (2020), pola bakteri pada karies gigi pada pasien DM didapatkan hasil identifikasi adalah Gram positif berupa *Streptococcus sp.* (26,3%), *S.aureus* (5,3%) dan *CNS* (15,8) sedangkan Gram negatif berupa *Escherichia coli* (10,53%) dan *Klebsiella sp.* (42,10%). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa terdapat bakteri *S.aureus* pada rongga mulut pasien DM dengan berbagai infeksi yang ditemukan. Bakteri *S.aureus* merupakan salah satu bakteri penyebab penyakit infeksi di rongga mulut. Penyakit infeksi tersebut memiliki karakteristik seperti nekrosis, peradangan, dan pembentukan abses (Srimurtini, 2020). Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah meneliti pertumbuhan bakteri secara umum pada saliva penderita DM tipe 2, menyebabkan penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang identifikasi bakteri *S.aureus* pada saliva penderita DM tipe 2 terkontrol. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi bakteri *S.aureus* pada saliva penderita DM tipe 2 di Puskesmas Harapan Baru.

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan desain *cross sectional*. Lokasi pengambilan sampel penelitian di Puskesmas Harapan Baru dan tempat penelitian di Laboratorium Bakteriologi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kaltim penelitian dilakukan pada bulan Mei 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah data hasil pemeriksaan penderita DM tipe 2 selama bulan Oktober 2022 di Puskesmas Harapan Baru dengan jumlah 57 penderita DM. Sampel yang digunakan adalah sebagian dari populasi dengan menggunakan rumus slovin sebanyak 50 orang responden dengan teknik *purposive sampling*. Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data primer.

Pengumpulan sampel dengan pengisian lembar observasi kepada pasien DM yang berobat ke Puskesmas serta memenuhi kriteria inklusi (pasien DM tipe 2 yang berobat di Puskesmas Harapan Baru; penderita DM terkontrol selama 1-5 tahun berdasarkan data rekam medis di Puskesmas Harapan Baru; usia  $> 45$  tahun sampai 70 tahun (lansia); rutin konsumsi obat DM; saliva pasien berada dalam kondisi sebelum makan; dan hasil GDS  $\geq 200$  mg/dl) dan bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Pengambilan sampel dilakukan dengan responden terlebih dahulu berkumur-kumur, saliva diambil dengan menundukkan kepala serta membiarkan saliva mengalir secara alami ke dalam pot (Baliga *et al.*, 2013). Sampel dibawa menggunakan *cool box* ke laboratorium bakteriologi untuk dikultur pada media *Blood Agar Plate* (BAP) untuk pemeriksaan makroskopis melihat pertumbuhan koloni bakteri diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C (Tim Bakteriologi, 2021). Dilakukan pewarnaan Gram koloni dari media BAP dengan melihat jenis pewarnaan Gram positif berwarna ungu dengan bentuk seperti kokus bergerombol (*Staphylococcus*) dilanjutkan dengan penanaman pada media *Mannitol Salt Agar* (MSA) dan DNase dan uji Biokimia yang terdiri dari uji katalase dan uji koagulase. Penelitian ini telah mendapatkan *Ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur NO.DP.04.03/7.1/07801/2023.

## HASIL

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh sampel saliva sebanyak 50 pasien DM tipe 2 di Puskesmas Harapan Baru. Setelah melakukan pengumpulan data dengan observasi penelitian seperti pada tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Responden Penderita DM**

Karakteristik	N	%
Usia	45 – 59	35
	60 – 70	15
<b>Total</b>	50	100
Jenis Kelamin	Laki – laki	14
	Perempuan	36
<b>Total</b>	50	100
Lama Menderita DM	1 – 5 tahun	44
	> 5 tahun	6
<b>Total</b>	50	100
Riwayat Keluarga	Ada	25
	Tidak ada	25
<b>Total</b>	50	100

Berdasarkan tabel 1. menunjukkan hasil persentase usia penderita DM didapatkan hasil tertinggi pada rentang usia 45 – 59 tahun sebanyak 35 orang (70%), pada jenis kelamin penderita DM didapatkan hasil tertinggi pada perempuan sebanyak 36 orang (72%), pada lama menderita DM hasil tertinggi yaitu pada rentang 1-5 tahun sebanyak 44 orang (88%), dan riwayat keluarga pada penderita DM menunjukkan hasil yang sama sebanyak 25 orang (50%) yaitu pada ada dan tidak ada riwayat pada keluarga.

**Tabel 2. Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita DM**

Kadar Glukosa	N	%
Normal < 200 mg/dl	0	0
Diatas normal $\geq$ 200 mg/dl	50	100
<b>Total</b>	50	100

Berdasarkan Tabel 2. kadar glukosa darah sewaktu pada penderita DM didapatkan hasil tertinggi yaitu diatas normal  $\geq$  200 mg/dl sebanyak 50 orang (100%).

**Tabel 3. Keberadaan Bakteri Pada Saliva**

Hasil	N	%
Positif	50	100
Negatif	0	0
<b>Total</b>	50	100

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan bahwa pada saliva dari 50 responden didapatkan positif terkontaminasi bakteri yaitu 50 sampel (100%).

**Tabel 4. Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif Yang Terdapat Pada Saliva**

Sifat Gram	N	%
Gram positif	47	94
Gram negatif	3	6
<b>Total</b>	50	100

Berdasarkan Tabel 4. hasil pada saliva yang terdapat bakteri Gram positif 47 sampel (94%) dan Gram negatif 3 sampel (6%).

**Tabel 5. Keberadaan Bakteri *S.aureus***

Bakteri <i>S.aureus</i>	N	%
Positif	23	49
Negatif	24	51
<b>Total</b>	47	100

Berdasarkan Tabel 5. didapatkan keberadaan bakteri *S.aureus* pada saliva penderita DM positif bakteri *S.aureus* 23 sampel (49%) dan negatif bakteri *S.aureus* 24 sampel (51%).

## PEMBAHASAN

Hasil Penelitian pada tabel 1 menunjukkan usia penderita DM pada penelitian ini tertinggi pada rentang usia 45 – 59 tahun sebanyak 35 orang (70%). Penelitian ini sejalan dengan Kekenusa *et al.* (2018) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara umur dengan kejadian DM tipe 2 dengan hasil persentase tertinggi 56,3% pada umur  $\geq 45$  tahun, dan pada penelitian Endriani *et al.* (2020), mengenai pola bakteri pada karies gigi pasien DM didapatkan bahwa usia penderita DM pada rentang umur 44 – 79 tahun sebanyak 30 orang. Orang yang berusia  $\geq 45$  tahun memiliki risiko 8 kali lebih besar terkena penyakit DM tipe 2 dibandingkan orang yang berusia di bawah 45 tahun (Kekenusa *et al.*, 2013). Risiko diabetes meningkat seiring bertambahnya usia, terutama di atas usia 40 tahun karena pada usia tersebut toleransi glukosa mulai meningkat. Semakin bertambahnya usia seseorang maka semakin menurun fungsi tubuhnya, salah satunya adalah organ pankreas yang dapat memproduksi hormon insulin (Ampow *et al.*, 2018). Usia produktif jika kurang dalam beraktivitas sehari-hari dan latihan jasmani secara teratur (3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit), dapat meningkatkan kadar glukosa darah (Putra & Berawi, 2015).

Hal ini dapat dikaitkan dengan meningkatnya usia maka terjadi proses penuaan dan terjadi perubahan serta menurunnya fungsi kelenjar saliva. Hal ini menyebabkan akan mengakibatkan pengurangan jumlah aliran saliva dan *self clearance* menurun yang mengakibatkan terjadinya peningkatan infeksi pada rongga mulut seperti infeksi dari bakteri (Oktaviyani, 2016). Pada karakteristik responden terhadap jenis kelamin terbanyak pada perempuan sebanyak 36 orang (72%), menurut penelitian Oktaviyani (2016) bahwa pasien DM yang berobat ke puskesmas Ciputat didapatkan sebanyak 35 responden pasien DM dan paling banyak berjenis kelamin perempuan sebanyak 21 orang dan laki – laki yaitu 14 orang. Perempuan cenderung memiliki risiko mengidap DM lebih tinggi karena secara fisik perempuan lebih cenderung memiliki indeks masa tubuh yang meningkat (Saragih *et al.*, 2017). Pada perempuan lansia mendapatkan risiko lebih besar menderita penyakit DM disebabkan secara hormonal akan terjadi *pasca menopause* yang membuat distribusi lemak tubuh pada perempuan mengalami peningkatan dan indeks masa tubuh meningkat dibandingkan dengan laki-laki (Wahyuni, 2010). Hormon yang dapat berpengaruh pada perempuan yang berperan penting dalam menyebabkan karies gigi pada penderita DM terkait dengan hormon estrogen, progesteron, kortisol, prolaktin, dan plasenta laktogen. Hormon tersebut dapat mempengaruhi sel-sel reseptor insulin, sehingga mengurangi kecenderungan insulin dan meningkatkan risiko DM menjadi tinggi (Rafika *et al.*, 2022). Lama menderita DM dapat dikaitkan dengan penurunan fungsi sel beta pankreas, yang dapat menyebabkan komplikasi. Hal ini didukung oleh teori bahwa lama menderita DM terkait dengan terjadinya xerostomia, pada kelenjar saliva sesuai dengan meningkatnya usia, maka akan menurunkan produksi saliva dan komposisinya (Walukow, 2013).

Penurunan produksi saliva dapat meningkatkan glukosa dalam saliva dan menurunkan efek *self-cleansing* yang dapat meningkatkan jumlah bakteri dalam rongga mulut (Kinanthi *et al.*, 2018). Peningkatan glukosa dapat meningkatkan karbohidrat dalam saliva sehingga menyebabkan pembentukan asam yang memudahkan pembentukan karies gigi (Rafika *et al.*, 2022). Menurut penelitian Ebin *et al.* (2021) didapatkan 90% responden menderita DM tipe 2 dengan durasi pendek (1 – 5 tahun) yakni 27 orang. Semakin lama seseorang menderita DM maka komplikasi penyakit DM juga akan lebih mudah terjadi. DM merupakan penyakit yang cenderung diturunkan atau diwariskan. Anggota keluarga penderita DM memiliki kemungkinan lebih besar mengidap penyakit ini dibandingkan dengan anggota keluarga yang tidak menderita penyakit DM. Menurut penelitian Fanani (2020) pada hubungan faktor risiko

pada DM didapatkan hasil tertinggi memiliki riwayat DM 56%, menunjukkan bahwa keturunan (genetika) merupakan faktor risiko terkena DM. Para ahli menyebutkan bahwa DM merupakan penyakit yang terpaut kromosom sex. Terkadang kaum laki-laki menjadi penderita sesungguhnya (Fanani, 2020). Riwayat keluarga bukanlah salah satu faktor risiko penyebab DM tipe 2, namun bisa jadi faktor gaya hidup yang tidak sehat seperti pola makan dan aktivitas fisik juga berpengaruh besar terhadap risiko DM tipe 2 (Putradinata & Seri, 2013).

Menurut Chandra *et al.* (2013) hubungan riwayat DM pada keluarga, dengan hasil 44% ada memiliki riwayat DM dan 56% tidak ada memiliki riwayat DM menunjukkan bahwa tidak ada riwayat menderita DM sehingga merupakan salah satu faktor risiko seseorang dapat terkena DM. Gaya hidup dengan pola makan yang tidak sehat seperti mengkonsumsi makanan tinggi lemak dan berkarbohidrat serta kurangnya mengkonsumsi sayur dan buah dapat meningkatkan kadar glukosa darah dalam tubuh (Putra, 2020). Aktivitas fisik sangat erat kaitannya dengan penyakit metabolismik karena jika seseorang tidak melakukan aktivitas fisik selama 30 menit sehari atau 3 kali seminggu, maka tubuh akan menumpuk lemak dan insulin tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi yang menyebabkan peningkatan glukosa menjadi DM tipe 2 (Subiyanto, 2018).

Hasil pada tabel 2 menunjukkan bahwa kadar glukosa dalam darah meningkat, sehingga kadar glukosa dalam saliva penderita DM peningkatan, menyebabkan dampak pada kehilangan hemoestatis dan kerentanan yang lebih besar untuk terjadinya penyakit dalam rongga mulut (Sumintarti *et al.*, 2015). Saliva dengan kadar glukosa yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri yang menyebabkan peningkatan produksi asam melalui proses fermentasi oleh bakteri di dalam mulut, kemudian terjadi proses demineralisasi yang mengakibatkan karies gigi (Kinanthi *et al.*, 2018). Glukosa yang tinggi membuat kadar glukosa dalam darah dan saliva meningkat khususnya pada seseorang yang tidak memperhatikan kebersihan gigi dan mulut sehingga memicu pola pertumbuhan bakteri pada pasien DM (Rafika *et al.*, 2022).

Hasil penelitian pada tabel 3 menunjukkan sampel terkontaminasi positif bakteri. Infeksi bakteri, jamur serta virus dapat terjadi pada seorang penderita DM. Tingginya kadar glukosa dalam saliva dan rendahnya kapasitas buffer saliva, sehingga berkurangnya aliran saliva dapat menjadi tempat berkembang biaknya bakteri yang dapat menimbulkan rasa tidak nyaman dan infeksi lainnya pada rongga mulut (Endriani *et al.*, 2022). Pada penelitian Suha (2014) dengan membandingkan pertumbuhan flora bakteri rongga mulut penderita DM dan pasien sehat ditemukan flora normal pada rongga mulut dari 45 pasien penderita DM yaitu *Streptococcus mutans* (28%), *Klebsiella pneumonia* (25,7%), *Staphylococcus epidermidis* (11,5%) dan *Streptococcus sanguis* (11,1%). Sedangkan pada saliva 15 sampel orang sehat ditemukan bakteri paling dominan adalah *Staphylococcus epidermidis* (41%) dan *Streptococcus mutans* (37,5%).

Hasil pada tabel 4 menunjukkan hasil bakteri Gram positif ditemukan terbanyak pada penelitian ini. Menurut penelitian Oktaviyani (2016) berdasarkan pengamatan mikroskopis terdapat bakteri Gram positif *Streptococcus* 47%, Gram positif batang 31,4%, Gram positif *Staphylococcus* 19,6%, dan Gram negatif batang 2%. Bakteri yang berada pada rongga mulut dikelompokkan dalam bakteri Gram positif dan Gram negatif. Bakteri Gram positif kokus yaitu *Streptococcus sp.* yang berada pada permukaan gigi, saliva maupun mukosa. Bakteri Gram positif batang contohnya adalah *Actinomyces*, *Lactobacillus*, *Eubacterium* dapat menyebabkan karies awal, karies akar, gingiva, plak gigi dan karang gigi. Sedangkan bakteri Gram negatif antara lain *Neisseria* dan *Veillonella* memiliki habitat di lidah, saliva, mukosa, mulut permukaan lidah dan plak gigi (Putri *et al.*, 2017).

Hasil pada tabel 5 didapatkan keberadaan bakteri *S.aureus* pada saliva penderita DM positif bakteri *S.aureus* 23 sampel, bakteri tersebut merupakan bakteri floral normal dalam rongga mulut. Bakteri *S.aureus* adalah bakteri Gram positif berwarna ungu dengan pewarnaan gram, yang berbentuk *cocci* dan cenderung tersusun dalam kelompok yang digambarkan

seperti “buah anggur” (Taylor & Unakal, 2019). Bakteri *S.aureus* merupakan bakteri flora normal dalam rongga mulut tetapi dapat menjadi patogen serta menyebabkan infeksi pada rongga mulut yaitu karang gigi dan karies gigi. Menurut Endriani *et al.* (2022) jenis bakteri yang teridentifikasi adalah *Streptococcus sp.* 7 sampel (17,5%), *Streptococcus alpha hemolytic* 2 sampel (5%), *Negative Coagulase Staphylococcus (CNS)* 15 sampel (37,5%), *S.aureus* 2 sampel (5%), *Klebsiella sp* 14 sampel (35%). Menurut asumsi peneliti dengan banyaknya hasil positif bakteri *S.aureus* disebabkan oleh kurangnya responden dalam menjaga kebersihan rongga mulut. Berdasarkan hasil lembar observasi didapatkan 88% tidak menggunakan obat kumur. Hal ini kemungkinan besar dapat terjadi kerusakan gigi yang berakibat pada tingginya prevalensi karies gigi pada penderita DM. Menjaga pola makan seperti mengurangi konsumsi makanan manis agar dapat menurunkan kadar glukosa serta risiko buruk dalam mulut penderita DM.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Saliva Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Harapan Baru” dengan karakteristik responden berdasarkan usia penderita DM tertinggi pada rentang 45 – 59 tahun yaitu 35 orang (70%), jenis kelamin penderita DM hasil tertinggi perempuan 36 orang (72%), lama menderita DM dengan hasil tertinggi yaitu rentang 1 – 5 tahun 44 orang (88%), dan riwayat keluarga menderita DM didapatkan hasil yang sama yaitu 25 orang (50%) ada dan tidak ada riwayat menderita DM. Hasil kadar glukosa penderita DM didapatkan hasil tertinggi yaitu tidak normal  $\geq 200$  mg/dl 100%. Keberadaan bakteri pada saliva penderita DM positif 50 sampel (100%). Terdiri atas bakteri Gram positif 47 sampel (94%) dan bakteri Gram negatif 3 sampel (6%). Pada penelitian ini teridentifikasi bakteri *S.aureus* pada sampel saliva penderita DM tipe 2 di temukan positif bakteri *S.aureus* 49% dan negatif bakteri *S.aureus* 51%.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Puskesmas Harapan Baru yang telah memberikan izin untuk melakukan pengambilan sampel penelitian dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini sehingga penelitian ini dapat terlaksanakan dengan baik dan tepat pada waktunya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ampow, F. V, Pangemanan, D. H. C., & Anindita, P. S. (2018). Gambaran Karies Gigi pada Penyandang Diabetes Melitus di Rumah Sakit Kalooran Amurang. *Jurnal E-GIGI*, 6(2), 107–111.
- Baliga, S., Muglikar, S., & Kale, R. (2013). Salivary pH: A diagnostic biomarker. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 17(4), 461–465. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.118317>
- Ebin, P., Putri, A., Made Widyanthari, D., & Juniartha, I. G. N. (2021). Hubungan Kadar Gula Darah Puasa Dengan pH Saliva Pada Penderita Diabetes Melitus (DM) Tipe 2. *Community of Publishing In Nursing*, 9(6), 657–662.
- Endriani, R., Rafni, E., Siregar, F. M., Setiawan, R. A., & Rasyid, F. (2020). Pola Bakteri Pada Karies Gigi Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 32(1), 34–40.
- Endriani, R., Rafni, E., Bet, A., Nabila, H. F., Berlianti, M. P., & Alhadi, D. A. (2022). The Bacteria on Saliva of Diabetes Mellitus Patients in Arifin Achmad General Hospital, Riau Province. *NST Proceedings*, 49–52. <https://doi.org/10.11594/nstp.2022.2808>

- Fanani, A. (2020). Hubungan Faktor Risiko Dengan Kejadian Diabetes Mellitus. *Jurnal Keperawatan*, 12(3), 371–378.
- Gaib, Z. (2013). Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Terjadinya Kandidiasis Eritematoso Pada Pengguna Gigitiruan Lengkap. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Gigi*, 1(2). <https://doi.org/10.35790/eg.1.2.2013.3228>
- Habibah, U., Ezdha, A. U. A., Harmaini, F., Fitri, D. E. (2019) Pengaruh Diabetes Self Management Education (DSME) Dengan Metode Audiovisual Terhadap Self Care Behavior Pasien Diabetes Melitus. *Health Care: Jurnal Kesehatan*. 8(2), 23-28.
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas 10th edition*. [www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org)
- Kekenusu, J. S., Rataq, B. T., & Wuwungan, G. (2013). Analisis Hubungan Antara Umur Dan Riwayat Keluarga Menderita DM Dengan Kejadian Penyakit DM Tipe 2 Pada Pasien Rawat Jalan Di Poliklinik Penyakit Dalam Blu Rsup Prof. Dr. R.D Kandou Manado. Universitas Sam Ratulangi Manado: Manado.
- Kinanthi, P. S., & Santoso, O. (2018). Perbedaan Kondisi Rongga Mulut Penderita DM Tipe 2 Tidak Terkontrol Dan Terkontrol. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 7(2), 396–405.
- Oktaviyani, H. (2016). Identifikasi Bakteri Pada Saliva Pasien Diabetes Mellitus Berdasarkan Pewarnaan Gram Pada Puskesmas Ciputat Tangerang Selatan. *Laporan Penelitian*. UIN Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- Pase, Hutami. P. (2023). “Data Pasien Diabetes Melitus”. *Hasil wawancara pribadi*: 12 Januari 2023. Puskesmas Harapan Baru.
- Putra, I. W., Berawi, K. N. (2015). Empat Pilar Penatalaksanaan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Majority*, 4(9), 8 – 12.
- Putra, Serli Wijaya Adi. (2020). Hubungan Gaya Hidup (Pola Makan dan Aktivitas Fisik) Dengan Kejadian Diabetes Melitus : Sebuah Tinjauan Sistematik. *Skripsi*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bina Husada: Palembang.
- Putradinata, C. A., & Seri, A. L. (2015). Gambaran Riwayat Diabetes Mellitus Keluarga, Indeks Massa Tubuh Dan Aktivitas Fisik Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Manggis 1 Tahun 2013. *E-Jurnal Medika Udayana*, 4(5).
- Putri, M. H., Sukini, & Yodong. (2017). *Bahan Ajar Keperawatan Gigi-Mikrobiologi* (Tahun 2017).
- Rafika, Hadijah, S., Ramadani Murtaji, M., Nasir, M., & Pratama, R. (2022). Pertumbuhan *Streptococcus spp.* pada Mulut Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Analis Kesehatan*, 11(2), 71–78.
- Saragih, J. A., Purwoningsih, E., Masliana, S., & Rahman, S. (2017). Uji Kandungan Saliva Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/132>
- Saviqoh, I. D., Hasneli, Yesi., Nopriadi. (2021). Analisis Pola Hidup dan Dukungan Keluarga Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Health Care: Jurnal Kesehatan*, 10(1), 181-193.
- Sawitri, H., & Maulina, N. (2021). Derajat pH Saliva Pada Mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh Yang Mengkonsumsi Kopi Tahun 2020. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malukussaleh*, 7(1), 84–94.
- Srimurtini, N. K. (2020). Identifikasi *Staphylococcus aureus* Pada Rongga Mulut Mahasiswa Dengan Karang Gigi Di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar. *Karya Tulis Ilmiah*. Poltekkes Kemenkes Denpasar: Denpasar.
- Subiyanto, Imam. (2018). Pengaruh Gaya Hidup Terhadap Kejadian DM Tipe 2 Di Poliklinik Penyakit Dalam RSPAD Gatot Subroto Jakarta Pusat Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Orthopedi*, 2(2), 106 – 124.
- Sumintarti, & Rahman, F. (2015). Korelasi Kadar Glukosa Saliva Dengan Kadar Glukosa Darah Terhadap Terjadinya Kandidiasis Oral Pada Penderita Diabetes Melitus

- (Correlation Of Salivary Glucose Level And Blood Glucose Level With Oral Candidiasis in Diabetes Mellitus Patient). *Journal of Dentomaxillofacial Science*, 14(1), 29–31.
- Taylor, T. A., & Unakal, C. G. (2019). *Staphylococcus aureus*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/nbk441868/>
- Tim Bakteriologi. (2021). Modul Praktikum Bakteriologi. Samarinda: Poltekkes Kemenkes Kaltim.
- Wahyuni, S. (2010). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penyakit Diabetes Melitus (DM) Daerah Perkotaan Di Indonesia Tahun 2007 (Analisis Data Sekunder Riskesdas 2007). *Skripsi*. UNSI Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- Walukow, W. G. (2013). Gambaran Xerostomia Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Poliklinik Endokrin RSUP. Prof dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Gigi*, 1(2), 1–5. <https://doi.org/10.35790/eg.1.2.2013.3224>