

GAMBARAN *ORAL HEALTH STATUS* PADA PASIEN DENGAN DIABETES MELLITUS : *LITERATURE REVIEW*

Description of Oral Health Status in Patients with Diabetes Mellitus: Literature review

Susi Puspasari, Gina Nurdina, Wylma Dwilestari

STIKEP PPNI Jawa Barat

Riwayat artikel

Diajukan: 4 Juni 2023

Diterima: 19 Juli 2023

Penulis Korespondensi:

- Susi Puspasari
- STIKEP PPNI Jawa Barat

e-mail:

Eisya73@gmail.com

Kata Kunci:

Diabetes mellitus, Oral health status

Abstrak

Pendahuluan : Kejadian diabetes mellitus di Indonesia terus meningkat yaitu berjumlah 8,4 juta pertahun 2018. Penderita diabetes mellitus lebih berisiko mengalami keparahan jaringan periodontal di bandingkan dengan nondiabetes mellitus, karena antara diabetes mellitus dengan penyakit mulut dan gigi memiliki hubungan yang cukup penting. Dimana, memang di lihat dari gejala klinis dan komplikasi diabetes mellitus terdapat gangguan pada mulut dan gigi seperti xerostomia, periodontitis, karies dsb yang dapat mempengaruhi *oral health status* pada pasien diabetes mellitus. Oleh karena itu, pentingnya penelitian mengenai *oral health status* pada diabetes mellitus karena belum banyak penelitian maupun screening yang dilakukan mengenai masalah tersebut. **Tujuan:** untuk merangkum hasil penelitian-penelitian sebelumnya yang membahas tentang bagaimana *oral health status* pada pasien dengan diabetes mellitus. **Metode:** Penelitian yang di gunakan yaitu *literature review* dengan jumlah empat artikel yang di analisis. Kemudian penilaian artikel menggunakan format JBI (*The Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools*) dengan kriteria inklusi : artikel yang berbahasa Inggris dan Indonesia, studi yang di lakukan pada penderita DM Type 1 dan Tyepe 2, artikel yang memiliki tema *oral health status* pada DM. **Hasil:** Penelitian menunjukan bahwa dari keempat artikel menyebutkan bahwa pada pasien dengan diabetes mellitus, rata-rata *oral health status* buruk. Dengan berbagai gangguan mulut dan gigi. Seperti pada artikel Cicmil, (2020) gangguannya berupa xerostomia, Mian, (2020) berupa karies, artikel Rawal, (2019) dan Khalifa, (2020) berupa periodontitis. **Kesimpulan:** Di harapkan perawat maupun tenaga medis lainnya dapat membantu melakukan upaya pencegahan berupa pendidikan kesehatan mengenai kesadaran menjaga kesehatan gigi dan mulut terjadinya penurunan *oral health status* pada pasien dengan diabetes mellitus.

Abstract

Background: The incidence of diabetes mellitus in Indonesia continues to increase, amounting to 8.4 million per year in 2018. Patients with diabetes mellitus are more at risk of experiencing the severity of periodontal tissue compared to non-diabetic mellitus, because diabetes mellitus and oral and dental disease have an important relationship. Where, judging from the clinical symptoms and complications of diabetes mellitus, there are disorders of the mouth and teeth such as xerostomia, periodontitis, caries, etc. which can affect the oral health status of patients with diabetes mellitus. Therefore, the importance of research on oral health status in diabetes mellitus because not much research or screening has been done on this problem. **Objective:** to summarize the results of previous studies that discussed oral health status in patients with diabetes mellitus. **Method:** The research used was a literature review with four articles analyzed. Then the evaluation of articles used the JBI format (*The Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools*) with inclusion criteria: articles in English and Indonesian, studies conducted on people with Type 1 and Type 2 DM, articles with the theme of oral health status in DM. **Results:** The study showed that of the four articles, it was stated that in patients with diabetes mellitus, the average oral health status was poor. With various oral and dental disorders. As in Cicmil's article, (2020) the disorder is in the form of xerostomia, Mian, (2020) in the form of caries, Rawal's article, (2019) and Khalifa, (2020) in the form of

periodontitis. **Conclusion:** Therefore, it is hoped that nurses and other medical personnel can help carry out prevention efforts in the form of health education regarding awareness of maintaining oral health due to a decrease in oral health status in patients with diabetes mellitus.

PENDAHULUAN

Diabetes adalah penyakit kronis yang menjadi penyebab penyakit tidak menular (PTM) yang utama di Indonesia. Direktorat penyakit tidak menular (PTM) tahun 2008 menyebutkan diabetes mellitus sebagai *mother of disease* atau induk dari penyakit lainnya, seperti hipertensi, penyakit pembuluh darah, stroke, gagal ginjal, dan lain-lain. Diabetes mellitus (DM) di dunia menurut IDF (*International Diabetes Federation* dalam Saeedi et al, (2019) menyebutkan bahwa pada tingkat negara, China (116 juta), India (77 juta) dan Amerika Serikat (31 juta) adalah mereka dengan angka tertinggi orang yang hidup dengan diabetes pada 2019. Prediksi di tahun 2045, tiga negara dengan jumlah tertinggi penderita diabetes yaitu China, India dan Pakistan, dengan 147, 134 dan 37 juta.

Di Indonesia angka kejadian diabetes terus meningkat, diabetes mellitus di Indonesia berjumlah 8,4 juta dan diperkirakan menjadi 21,3 juta pada tahun 2030 (PERKENI 2011). Sedangkan menurut Riskesdas 2018 yaitu jika dibandingkan dengan tahun 2013, prevalensi diabetes mellitus meningkat menjadi 2%. Prevalensi Diabetes mellitus di provinsi Jawa Barat menempati peringkat ke-19 dari 35 provinsi di Indonesia.

Dengan besarnya angka kejadian diabetes mellitus di Indonesia, maka kejadian komplikasi akibat diabetes juga beragam. Menurut Aryono, (2008) komplikasi pada diabetes mellitus terbagi menjadi 2 yaitu komplikasi akut dan kronik. Komplikasi akut meliputi Hipoglikemi dan *ketoasidosis diabetikum* (KAD) sedangkan komplikasi kronik dapat terjadi pada mata (retinopati), saraf (*neuropati diabetik*) dan pada mulut yaitu seperti gangguan neuropati yang menyebabkan hiposalivasi sehingga permukaan mukosa menjadi kering, sensasi mulut terbakar, peningkatan insidensi karies dan peningkatan frekuensi serta keparahan infeksi bakteri atau jamur. Penyakit periodontal (periodontitis) termasuk dalam enam komplikasi diabetes dimana diabetes menjadi faktor resiko akibat keadaan hiperglikemia pada pasien diabetes mellitus (Istiqomah et al., 2017). Penelitian lain dari Rikawarastuti et al (2015) menyebutkan bahwa penderita diabetes mellitus lebih berisiko

mengalami keparahan jaringan periodontal dibandingkan dengan nondiabetes mellitus. Pada diabetes mellitus tidak terkontrol, risiko penyakit periodontitis menjadi semakin tinggi akibat dari hiperglikemia.

STRATEGI PENCARIAN DAN KRITERIA SELEKSI ARTIKEL

Kata kunci yang digunakan dalam review ini yaitu “*Oral Health Status*” AND “*Diabetes Mellitus*”. Kriteria inklusi untuk pencarian ini yaitu studi yang dilakukan pada penderita diabetes mellitus type 1 dan type 2, artikel berbahasa Inggris dan Indonesia, artikel yang memiliki tema *oral health status* pada DM.

Pengkajian kualitas studi dari setiap artikel pada literature review ini menggunakan format JBI (The Joanna Briggs Institute Critical Appraisal tools) untuk mengevaluasi setiap artikel apakah memiliki kualitas yang baik dan risiko bias yang minimal. Kemudian format JBI ini terdiri dari delapan pertanyaan dengan pilihan jawaban “yes”, “no”, dan “unclear” dan “*Not Applicable*”.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian dari keempat artikel yang di analisis menyatakan bahwa penderita diabetes mellitus memiliki status kesehatan mulut yang buruk atau kurang. Penelitian yang dilakukan oleh Cicmil et al (2020) menunjukkan kesehatan mulut atau periodontal dan gigi pada semua pasien. Pasien diabetes memiliki kesehatan periodontal yang buruk maka kesehatan mulut juga buruk dengan nilai DMFT DM terkontrol baik 1,54 dan DM terkontrol tidak baik 0,81. Cicmil et al (2020) Menjelaskan bahwa penderita diabetes yang tidak terkontrol secara statistik memiliki tingkat aliran saliva yang tidak distimulasi dan terstimulasi secara signifikan lebih rendah daripada kontrol yang sehat.

Adapun penelitian Mian (2020) Menunjukkan bahwa pasien dengan DM menunjukkan kesehatan mulut yang buruk dan memiliki indeks plak yang buruk, sedangkan pasien non-DM menunjukkan kesehatan mulut yang baik dengan indeks plak yang baik dengan nilai 21,25% dan 40,1%. Hal nilai di lihat dari indeks plak yang buruk adalah signifikan secara statistik $p < 0,05$.

Mayoritas pasien pria dan wanita dengan DM menunjukkan indeks plak yang buruk masing-masing sekitar 59,09% dan 60%. Sebagian besar pasien non-DM pria dan wanita menunjukkan indeks plak yang cukup baik

Penelitian dari Rawal et al (2019) menemukan bahwa delapan dari sepuluh peserta di perkotaan Delhi menderita beberapa bentuk penyakit mulut dan peserta dengan diabetes memiliki kesehatan mulut yang lebih buruk. Prevalensi yang disesuaikan dari periodontitis secara signifikan lebih tinggi di antara peserta dengan diabetes 42,3% dibandingkan dengan mereka yang tidak diabetes 31,3% dengan nilai rata-rata (SD) untuk indeks DMFT masing-masing adalah 5,71 untuk non-diabetes dan 0,20 untuk diabetes melitus. Terakhir, yaitu penelitian dari Khalifa (2020), penelitian ini telah menunjukkan bahwa penyakit periodontal lebih umum dan parah di antara pasien diabetes, dibandingkan dengan individu sehat otomatis status kesehatan mulutnya rendah/buruk dengan nilai DMFT masing-masing 4,2 dan 4,9 secara signifikan ($p = 0,01$) proporsi pasien diabetes yang lebih tinggi (23%) memiliki CAL (Clinical Attachment Loss) ≥ 3 mm (sedang) dibandingkan untuk pasien non-diabetes (10%). Hal ini telah dikaitkan dengan peningkatan respon inflamasi pada jaringan periodontal, karena respon host abnormal pada pasien diabetes. Pintu masuk mikroorganisme periodontal dan faktor virulensi mereka ke dalam sirkulasi dapat terjadi memiliki peran dalam peningkatan fase akut dan biomarker stres oksidatif.

PEMBAHASAN

Dari hasil yang paling utama penulis cari yaitu mengenai *oral health status* pada diabetes mellitus, kenapa diabetes mellitus dapat mempengaruhi *oral health status* dan sebaliknya. Maka keempat artikel yang telah di analisis ini hasilnya sesuai dengan apa yang penulis cari yaitu dari keempat artikel membahas bagaimana *oral health status* pada diabetes mellitus. Namun memang dari keempat artikel yang di analisis memiliki perbedaan dan fokus utama yang berbeda. Tetapi, inti yang dicari yaitu *oral health status* pada pasien DM terkandung dalam semua artikel. Pada penelitian Cicmil et al., (2020) menjelaskan mengenai penurunan aliran saliva sering dikaitkan dengan berbagai penyakit seperti diabetes mellitus dan dapat menyebabkan berbagai penyakit mulut dan mempengaruhi *oral health status* di karenkan penurunan sekresi saliva dari saliva yang tidak distimulasi pada penderita diabetes. Mekanisme patogen yang

menghubungkan diabetes dan hiposalivasi tidak sepenuhnya dipahami. Dehidrasi sebagai akibat dari hiperglikemia yang berkepanjangan dan poliuria yang dihasilkan dianggap sebagai penyebab utama dari fungsi kelenjar ludah. DMFT ditentukan dari: gigi busuk, hilang dan terisi (DMFT); indeks plak (PI), indeks perdarahan sulkus (SBI), kedalaman pendengaran poket (PPD) dan tingkat perlekatan klinis (CAL). Parameter periodontal dinilai di empat lokasi di sekitar masing-masing gigi (mesiobuccal, distobuccal, mesiolingual, dan lokasi distolingual).

Penelitian Mian et al., (2020) Menunjukkan bahwa pasien dengan DM menunjukkan kesehatan mulut yang buruk dan memiliki indeks plak yang buruk, sedangkan pasien non-DM menunjukkan kesehatan mulut yang baik dengan indeks plak yang baik. Selain itu Mian et al (2020) menyatakan komplikasi yang terkait dengan kesehatan mulut lebih sering terjadi pada pasien diabetes bila dibandingkan dengan pasien nondiabetes. Penyakit periodontal ditemukan pada tingkat yang lebih besar pada pasien dengan diabetes untuk durasi yang lama bila dibandingkan dengan mereka yang memiliki diabetes untuk durasi yang singkat. Gingivitis dan kondisi terkaitnya lebih sering terlihat pada diabetes dependen-insulin yang terkontrol dengan buruk bila dibandingkan dengan diabetes dependen-insulin yang terkontrol. Peningkatan penyakit periodontal terjadi karena perubahan respons inang, mikroflora subgingiva, vaskularisasi, dan metabolisme kolagen.

Tabel 2: Hasil studi literatur oral health status pada pasien DM

No	Author, Tahun, Tempat	Sample	Instrumen	Teknik Analisa Data	Hasil
1.	Ana Cicmil, et.al 2020, Serbia. (Laju aliran saliva dan status kesehatan mulut pada penderita diabetes tipe 2)	Penelitian ini melibatkan 90 pasien, 60 dengan diabetes tipe 2 dan 30 tanpa diabetes (subyek kontrol). Kriteria inklusi : • berusia 45-65 tahun. • Pasien dengan diabetes tipe 2. • 30 orang yang terkontrol (HbA1c <9%) dan 30 yang tidak terkontrol (HbA1c ≥9%). • Kelompok kontrol terdiri dari 30 subyek sehat yang mengunjungi Klinik Gigi, Fakultas Kedokteran Foca, Universitas Sarajevo Timur, untuk pemeriksaan rutin. Kriteria Ekskusi : • Memiliki gangguan mental atau sistemik yang parah. • Kehamilan. • Memiliki tanda atau gejala AIDS • Telah di beri antibiotik selama 6 bulan terakhir.	Indeks DMFT (<i>Decay Missung Filled Teeth</i>); indeks plak (PI), indeks perdarahan sulkus (SBI), kedalaman pendengaran poket (PPD) dan tingkat perlekatan klinis (CAL). Pemeriksaan klinis oral.	Pemeriksaan klinis oral dilakukan di klinik Gigi, Fakultas Kedokteran Foca, Universitas Sarajevo Timur, Bosnia dan Herzegovina sesuai dengan kriteria WHO. Hasil dinyatakan sebagai nilai rata-rata $\pm$ standar deviasi (SD). Perbedaan antara kelompok dinilai dengan ANOVA atau uji chi-square. Hubungan antara variabel dievaluasi dengan koefisien korelasi Pearson. Nilai p <0,05 dianggap signifikan secara statistik.	• Menunjukkan kesehatan mulut atau periodontal dan gigi pada semua pasien. Pasien diabetes memiliki kesehatan periodontal yang buruk maka kesehatan mulut juga buruk. Perbedaan yang signifikan secara statistik diamati antara kelompok. • Nilai DMFT DM terkontrol baik 1,54 dan DM terkontrol tidak baik 0,81. • Penderita diabetes yang tidak terkontrol secara statistik memiliki tingkat aliran saliva yang tidak distimulasi dan terstimulasi secara signifikan lebih rendah daripada kontrol yang sehat.
2.	Rashid I Mian, et.al, 2020, Arab Saudi. (Pengetahuan Terkait Kesehatan Mulut dan Penilaian Status	Penelitian ini dilakukan di kota Hail yang terletak di Barat Laut Arab Saudi dengan populasi sekitar 412.758. Ukuran	Indeks DMFT (<i>Decay Missung Filled Teeth</i>), pemeriksaan klinis	Data yang dikumpulkan dimasukkan, diberi kode, dan dianalisis menggunakan SPSS versi 21. Data ditampilkan	Menunjukkan bahwa pasien dengan DM menunjukkan kesehatan mulut yang buruk dan memiliki indeks plak yang buruk, sedangkan pasien non-DM menunjukkan kesehatan mulut yang baik dengan indeks

	Kesehatan Mulut Pasien Diabetes Arab Saudi)	sampel penelitian adalah 202 pasien. Kriteria Inklusi : • Pasien dengan diabetes tipe 1 • Usia berkisar antara 30 tahun sampai 60 tahun. • menghadiri klinik gigi di College of Dentist. Kriteria Eksklusi : • Individu penyandang cacat atau memiliki penyakit sistematis.		sebagai statistik deskriptif sebagai angka dan persentase. Uji Pearson Chi-square digunakan untuk melaporkan statistik inferensial. hal nilai kurang dari 0,05 dianggap signifikan.	Indeks plak yang baik baik dengan nilai 21,25% dan 40,1%. Mayoritas pasien pria dan wanita dengan DM menunjukkan indeks plak yang buruk masing-masing sekitar 59,09 dan 60%. Sebagian besar pasien non-DM pria dan wanita menunjukkan indeks plak yang cukup baik. Hal nilai di lihat dari indeks plak yang buruk adalah signifikan secara statistik " $p < 0,05$."
3.	Ishita Rawal, et.al, 2019,India. (Asosiasi antara kesehatan mulut yang buruk dan diabetes di antara populasi orang dewasa India: potensi untuk integrasi dengan NCD	Ukuran sampel minimum (n = 1965) dari prevalensi periodontitis sebelumnya. Kriteria Inklusi : • orang dewasa yang representatif $\geq$ Usia 20 tahun.	Kesehatan gingiva dan periodontal dinilai dengan menggunakan indeks Community Periodontal Index (CPI) Loss of Attachment (LOA) dan DMFT (<i>Decay Missung Fiilled Teeth</i>).	korelasi intraclass rata-rata dan statistik kappa adalah 0,97 (0,94) - 0,99) dan 0,71 (0,58 - Masing-masing 0,83). Data dikumpulkan menggunakan tablet dan mengambil 25 - 30 menit per peserta.	Menemukan bahwa delapan dari sepuluh peserta di perkotaan Delhi menderita beberapa bentuk penyakit mulut dan peserta dengan diabetes memiliki kesehatan mulut yang lebih buruk. Prevalensi yang disesuaikan dari periodontitis secara signifikan lebih tinggi di antara peserta dengan diabetes [42,3% (40,0 - 45.0)] dibandingkan dengan mereka yang tidak diabetes [31,3% (30,3 - 32.2)]Nilai rata-rata (SD) untuk indeks DMFT dan LOA masing-masing adalah 5,71 (5,0) dan 0,20 (0,4).
4.	Nadia Khaifa, 2020, Arab Saudi (Status kesehatan mulut dan kualitas hidup terkait kesehatan mulut di antara pasien dengan diabetes mellitus tipe 2 di Uni Emirat Arab)	Peserta diabetes direkrut dari University Dental Hospital Sharjah dan Rumah Sakit Universitas Sharjah, UEA. Sampel mencakup 88 diabetes dan 88 non-diabetes (176). Kriteria Inklusi : • setidaknya memiliki 10 gigi alami. • Tidak ada komplikasi medis utama yang	Profil Dampak Kesehatan Mulut (OHIP-14), yang mengukur OHRQoL. Pemeriksaan klinis dilakukan untuk menilai status karies gigi peserta. (DMFT) Indeks, dan kondisi periodontal, melalui kehilangan	Model regresi linier adalah digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara domain OHIP, kehilangan perlekatan klinis, Skor DMFT, dan status diabetes.	Penelitian ini telah menunjukkan bahwa penyakit periodontal lebih umum dan parah di antara pasien diabetes, dibandingkan dengan individu sehat otomatis status kesehatan mulutnya rendah/buruk dengan nilai DMFT masing-masing 4,2 dan 4,9. dengan nilai secara signifikan ($p = 0,01$) proporsi pasien diabetes yang lebih tinggi (23%) memiliki CAL ≥ 3 mm dibandingkan untuk pasien non-diabetes (10%).

		diketahui seperti penyakit jantung koroner; • Tidak ada penggunaan antibiotik selama 3 bulan terakhir • Tidak ada steroid atau non-steroid. • Tidak menggunakan obat inflamasi selama 3 minggu terakhir. • Tidak ada perawatan dengan kemoterapi immunosupresif. • Tidak ada perawatan periodontal professional. • diterima selama enam bulan terakhir; dan tidak ada kehamilan atau menyusui	perlekatan klinis (CAL)		
--	--	---	-------------------------	--	--

Ketiga yaitu penelitian dari Rawal et al (2019) yang membahas Studi epidemiologis menunjukkan bahwa ada beberapa manifestasi oral diabetes seperti periodontitis, mulut kering, karies akar, kandidiasis oral. Ada jalur yang menghubungkan diabetes dengan penyakit mulut, khususnya periodontitis, yang sering disebut sebagai komplikasi keenam dari diabetes dilakukan di antara orang India. Risiko periodontitis tiga kali lipat di antara mereka yang menderita diabetes bila dibandingkan dengan mereka yang tidak. Menemukan bahwa delapan dari sepuluh peserta di perkotaan Delhi menderita beberapa bentuk penyakit mulut dan peserta dengan diabetes memiliki kesehatan mulut yang lebih buruk.

Terakhir penelitian dari Khalifa (2020) membahas mengenai tingkat diabetes dianggap sebagai faktor kunci ketika menentukan kerentanan terhadap periodontitis dan komplikasi sistemik lainnya. diabetes berhubungan dengan gangguan fungsi kelenjar ludah, serta peningkatan glukosa darah dan ludah konsentrasi yang mendukung pertumbuhan bakteri mulut, sehingga menyebabkan peningkatan risiko mengembangkan karies gigi. Penelitian ini telah menunjukkan bahwa penyakit periodontal lebih umum dan parah di antara pasien diabetes, dibandingkan dengan individu sehat otomatis status kesehatan mulutnya rendah/buruk.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil *literature review* yang penulis lakukan dan sudah di tuliskan pembahasannya. Maka dapat di tarik kesimpulan bahwa :

1. Pada pasien dengan diabetes mellitus, keempat artikel mengatakan bahwa *oral health status* buruk.
2. Ada beberapa manifestasi dan komplikasi oral diabetes seperti periodontitis, xerostomia, karies, kandidiasis. Kemudian ada jalur yang menghubungkan diabetes dengan penyakit mulut khususnya periodontitis, yang sering disebut sebagai komplikasi keenam dari diabetes.
3. Diabetes berhubungan dengan gangguan fungsi kelenjar ludah, serta

peningkatan glukosa darah dan ludah konsentrasi yang mendukung pertumbuhan bakteri mulut, sehingga menyebabkan peningkatan risiko mengembangkan karies gigi.

Daftar Pustaka

- ADA (American Diabetes Association). (2016). Standards of Medical Care in Diabetes 2016. Diabetes Care, 39;1.
- Aryono, S.M. (2008). *Pencegahan Diabetes Melitus Tipe II. Seminar dan Workshop Care of Diabetes Mellitus*.
- Barmo., Steffi., Balqis., Nurhayani. (2013). *Hubungan Faktor Perilaku Konsumen terhadap Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut di Puskesmas Antang Perumnas Kota Makassar*. UNHAS J. Pub Health, 10 (1): h. 11-12.
- Chawla, M. L., & Ghoniem, S. A. (1989). *Case histories of electrical submersible pump operations and unique scaling tendency in pumping wells of Kuwait oil fields*. 6(3), 385-393 17967. <https://doi.org/10.2523/17967-ms>
- Cicmil, A., Govedarica, O., Lečić, J., Sladoje, D. P., & Lukić, R. (2020). *Salivary flow rate and oral health status in type 2 diabetics*. 67.
- Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular. (2008). *Petunjuk Teknis Pengukuran Faktor Resiko Diabetes Melitus*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dinas Kesehatan Kota Bandung. (2019). *Profil Kesehatan Kota Bandung 2019*. Bandung: Dinas Kesehatan Kota Bandung.
- Faranitha, R., Muhibat, S., & Suryanti, N. (2016). *Perbedaan indeks DMF-T antara siswa SMP di perkotaan dan perdesaan usia 12-13 tahun*. The difference in the DMF-T index between 12-13-years-old junior high school students in urban and rural areas. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 28(3). <https://doi.org/10.24198/jkg.v28i3.18697>

- Greenstein, B., Wood, D. F., (2010). *At a Glance Sistem Endokrin Edisi Kedua*. Jakarta: Penerbit Erlangga. pp: 80-7.
- International Diabetes Federation (IDF). (2015). *Diabetes Atlas.seventh Ed.* UK: International Diabetes Federation;
- Istiqomah, D. A., Rusjanti, J., & Amaliya, A. (2017). <p>Kebersihan mulut pada penderita Diabetes Mellitus tipe 1</p><p>Oral hygiene of Diabetes Mellitus type 1 patients</p>. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 29(1), 41–49. <https://doi.org/10.24198/jkg.v29i1.18603>
- Jamil, J. A., (2011), Hubungan Antara Kebiasaan Mengonsumsi Jajanan Dengan Pengalaman Karies Pada Gigi Susu Anak Usia 4-6 Tahun Di TK Medan
- Khalifa, N. (n.d.). *Authors Nadia Khalifa I.* 1–25.
- Khasanah, A. I. K. L., dan Priyanto, D., (2012). Pengaruh Gangguan Sendi Temporomandibula Terhadap Kualitas Hidup Terkait Kesehatan Gigi dan Mulut pada Lansia. *Jurnal PDGI*, 61(3): 102-109.
- Kemenkes RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS*. Jakarta: Balitbang Kemenkes Ri
- Kogawa, E. M., Grisi, D. C., Falcão, D. P., Amorim, I. A., Rezende, T. M. B., Da Silva, I. C. R., Silva, O. N., Franco, O. L., & De Amorim, R. F. B. (2016). Impact of glycemic control on oral health status in type 2 diabetes individuals and its association with salivary and plasma levels of chromogranin A. *Archives of Oral Biology*, 62, 10–19. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2015.11.005>
- Kusumawati, (2010). Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Timbulnya Karies Gigi Pada Siswa-siswi di SD Inpres Tenda-Ruteng Kabupaten Manggarai, Jakarta, Ejournal STIK SINT Carolus
- Lubis, I. (2012). *Manifestasi diabetes melitus dalam rongga mulut*. 1–9. [http://poltekkesjakarta1.ac.id/file/dokume](http://poltekkesjakarta1.ac.id/file/dokumen/74artikel_bu_irwati.pdf)
- Marieb, E.N. and Hoehn, K., (2010) ; *Human Anatomy & Physiology 8th edition*; B. Cummings, San Francisco, hal 1114.
- Mian, R. I., Rashidi, F. F. H., Alshammary, T. M., Zubaidi, S. Al, Shammmary, F. Al, Siddiqui, A. A., Amin, J., & Khan, R. S. (2020). Oral health-related knowledge and assessment of oral health status of diabetic patients attending dental clinics at college of dentistry, Hail, Saudi Arabia. *Journal of Contemporary Dental Practice*, 21(1), 78–82. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2729>
- PERKENI. (2011). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta
- Petersen, P. E., & Kwan, S. (2010). The 7th Global Conference on Health Promotion - towards integration of oral health. *Community Dental Health*, 25(4 Suppl 1), 257–267. <https://doi.org/10.1922/CDH>
- Pirngadi, D. I. R., Rizqo, M., Natamiharja, L., Gigi, F. K., & Utara, U. S. (n.d.). *Status Oral Higiene Dan Periodontal Pada Pasien Diabetes Melitus Dan Non-Diabetes (Oral Hygiene Status and Periodontal Disease in Diabetic and Non*. 147–152.
- Rawal, I., Ghosh, S., Hameed, S. S., Shivashankar, R., Ajay, V. S., Patel, S. A., Goodman, M., Ali, M. K., Narayan, K. M. V., Tandon, N., & Prabhakaran, D. (2019). Association between poor oral health and diabetes among Indian adult population: Potential for integration with NCDs. *BMC Oral Health*, 19(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0884-4>
- Rikawarastuti, R., Anggreni, E., & Ngatemi, N. (2015). Diabetes Melitus dan Tingkat Keparahan Jaringan Periodontal. *Kesmas: National Public Health Journal*, 9(3), 277. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v9i3.693>
- Rustama, D.S., dkk., (2010). *Diabetes Mellitus. Dalam: Jose RL. Batubara, dkk, Endokrinologi Anak, Edisi I. Ikatan Dokter Anak Indonesia, Jakarta.*
- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., Colagiuri, S., Guariguata, L., Motala, A. A., Ogurtsova,

- K., Shaw, J. E., Bright, D., & Williams, R. (2019). Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 157, 107843. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>
- Sari, R., Herawati, D., Nurcahyanti, R., & Wardani, P. K. (2017). Prevalensi periodontitis pada pasien diabetes mellitus (Studi observasional di poliklinik penyakit dalam RSUP Dr. Sardjito). *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 3(2), 98. <https://doi.org/10.22146/majkedgiind.11241>
- Savira, N. V., Hendiani, I., & Komara, I. (2017). <p>Kondisi periodontal penderita diabetes mellitus tipe I</p><p>Periodontal condition of type I diabetes mellitus patients</p>. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 29(2), 151–158. <https://doi.org/10.24198/jkg.v29i2.18588>
- Sintawati, Indrawati, (2008). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kebersihan Gigi dan Mulut Masyarakat DKI Jakarta Tahun 2007* Jurnal e-Gigi (Eg),8 (1).860-873.
- Smeltzer, S. C. (2013). Keperawatan Medikal Bedah Brunner and Suddarth. Edisi 12. Jakarta: Kedokteran EGC.
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2009). Principles of Anatomy & Physiology. USA: John Wiley & Sons. Inc.
- WHO. (2016). Global Report on Diabetes.
- Wilkins, L.W. (2009). *Nursing: memahami berbagai macam penyakit*, penerjemah: Paramita. Jakarta: PT Indeks
- Wowor, V. E. (2013). Hubungan antara Status Kebersihan Mulut dengan Karies Siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Manado. *E-GIGI*, 1(2). <https://doi.org/10.35790/eg.1.2.2013.3216>