

DENTIN
JURNAL KEDOKTERAN GIGI
Vol V. No 3. Desember 2021

**HUBUNGAN VISKOSITAS SALIVA DENGAN KEJADIAN KARIES GIGI
 PADA IBU HAMIL**
(Literature Review)

Nuril Atqiya¹⁾, R. Harry Dharmawan Setyawardhana²⁾, Ika Kusuma Wardani³⁾

¹⁾ Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

²⁾ Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

³⁾ Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

ABSTRACT

Background: Women are more susceptible to dental caries, especially in pregnant women. The prevalence of dental caries during pregnancy in developed countries is found to be 41%-52%, while in developing countries it is 60%-87%. Pregnant women have higher risk of dental caries compared to women who are not pregnant. The risk of dental caries can be assessed through changing saliva on pregnant women. Saliva viscosity can assess the risk of dental caries because if saliva viscosity increases it will result in ineffective cleaning of the oral cavity. **Objective:** To analyze the relationship of saliva viscosity with the incidence of dental caries in pregnant women. **Method:** This research used literature review method with narrative review procedure. Literature searches are done using Google Scholar and PubMed. **Result:** There were 30 journals that fulfilled this study by 2013-2020, Indonesian and English journals, available in full-text form, journals with discussion of saliva viscosity in pregnant women and dental caries in pregnant women. **Conclusion:** There was a relationship between saliva viscosity and dental caries in pregnant women.

Keywords: Dental caries, pregnant women, salivary viscosity

ABSTRAK

Latar Belakang: Perempuan lebih rentan terhadap karies gigi, khususnya pada ibu hamil. Angka prevalensi karies gigi pada masa kehamilan di negara maju ditemukan sebesar 41%-52%, sedangkan di negara berkembang sebesar 60%-87%. Ibu hamil memiliki risiko karies gigi yang lebih tinggi dibandingkan dengan wanita yang tidak hamil. Risiko karies gigi dapat dinilai melalui perubahan saliva ibu hamil. Viskositas saliva dapat menilai risiko dari karies gigi karena jika viskositas saliva meningkat akan mengakibatkan pembersihan rongga mulut menjadi tidak efektif. **Tujuan:** Menganalisis hubungan viskositas saliva dengan kejadian karies gigi pada ibu hamil. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode *literature review* dengan prosedur naratif review. Penelusuran literatur dilakukan menggunakan *Google Scholar* dan *PubMed*. **Hasil:** Terdapat 30 jurnal yang memenuhi penelitian ini dengan jurnal tahun 2013-2020, jurnal berbahasa Indonesia dan Inggris, tersedia dalam bentuk *full-text*, jurnal dengan pembahasan viskositas saliva pada ibu hamil dan karies gigi pada ibu hamil. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan viskositas saliva dengan karies gigi pada ibu hamil.

Kata kunci: Ibu hamil, karies gigi, viskositas saliva

Korespondensi: Nuril Atqiya; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Veteran 128B, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia. Email: nurilatqiya17@gmail.com

PENDAHULUAN

Permasalahan kesehatan gigi dan mulut yang paling banyak dialami masyarakat adalah karies gigi. Ada beberapa faktor utama yang dapat mempengaruhi karies gigi yaitu: gigi dan saliva sebagai *host*, *mikroorganisme*, *substrat* seperti makanan, dan waktu. Faktor lain yang dapat mempengaruhi karies gigi yaitu, jenis kelamin, usia, hormonal, dan perilaku individu

terhadap kesehatan gigi dan mulut.¹ Berdasarkan jenis kelamin, perempuan lebih rentan terkena karies dibanding pria.² Perempuan lebih rentan terhadap karies gigi, khususnya pada ibu hamil. Jika karies gigi ini terus terjadi, maka akan berdampak besar ke ibu hamil maupun janin. Salah satunya, karies gigi dapat mengakibatkan ibu hamil kesulitan makan atau bahkan tidak mau makan. Akibatnya nutrisi yang harusnya

diperlukan banyak menjadi kurang, bayi akan lahir dengan berat badan rendah. Karies gigi juga dapat memicu keluarnya hormon prostaglandin pada ibu hamil. Hormon tersebut dapat menimbulkan kontraksi pada rahim, jika rahim mengalami kontraksi terus-menerus maka akan mengancam bayi lahir prematur hingga keguguran.³ Lebih dari 86,2 % ibu hamil mempunyai masalah dengan gigi dan mulutnya. Angka prevalensi karies pada masa kehamilan di negara maju sebesar 41%-52%, sedangkan di negara berkembang ditemukan sebesar 60%-87%.¹

Salah satu faktor utama terjadinya karies gigi adalah saliva. Fungsi saliva sebagai perlindungan dalam rongga mulut, hal tersebut sangat dipengaruhi oleh perubahan yang berhubungan dengan komposisi, viskositas, derajat keasaman, dan protein pada saliva.⁴ Viskositas saliva pada ibu hamil dikatakan oleh Mutlaq dan Yas dalam penelitiannya bahwa terjadinya viskositas yang tinggi dapat dialami ibu hamil. Hal tersebut terjadi karena adanya stimulasi asam dan hormon progesteron yang meningkat. Viskositas saliva yang tinggi beriringan dengan rendahnya pH yang dialami ibu hamil.⁵

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis tertarik untuk mengetahui hubungan viskositas saliva dengan kejadian karies gigi pada ibu hamil dalam bentuk *literature review*.

METODE REVIEW

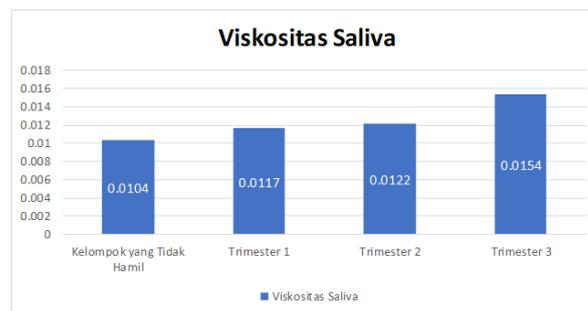
Penelitian yang digunakan adalah *literature review* dengan menggunakan data sekunder. Langkah pertama dalam penelitian ini adalah memformulasikan permasalahan dan topik yang akan dibahas dari penelitian. Langkah selanjutnya yaitu mencari literatur sesuai dengan kata kunci, mengevaluasi data sesuai kebutuhan, dan menganalisis serta interpretasi data. Pencarian data dilakukan melalui *database Google Scholar* dan *PubMed*. Dengan hasil jurnal yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Kriteria inklusi adalah: (a) jurnal dengan tahun 2013-2020, (b) jurnal menggunakan Bahasa Indonesia dan Inggris (c) jenis jurnal *research article* atau *original article*, (d) jurnal dengan subjek ibu hamil, (e) jurnal dengan pembahasan viskositas saliva ibu hamil dan karies gigi pada ibu hamil. Serta kriteria eksklusi adalah: (a) Jurnal yang di download tidak *full-text*.

LITERATURE REVIEW

Saliva pada Ibu Hamil

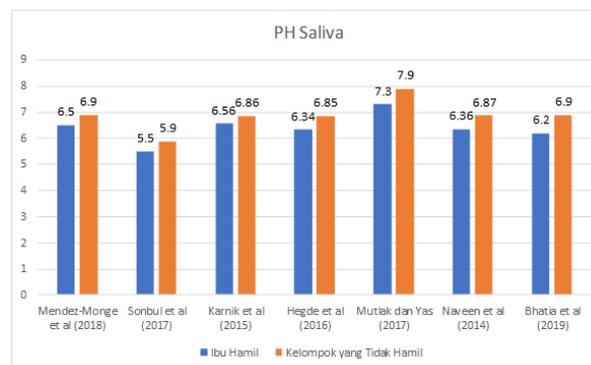
Viskositas saliva ibu hamil meningkat dibandingkan dengan yang tidak hamil. Penelitian

Mutlak dan Yas (2017) mendapatkan hasil viskositas saliva pada kelompok yang tidak hamil sebesar 0,0104 sedangkan pada ibu hamil trimester 1 = 0,0117 poise, trimester 2 = 0,0123 poise, dan trimester 3 = 0,0154 poise. Dari hasil tersebut didapatkan viskositas saliva trimester 1 lebih besar 5,88% dibandingkan dengan yang tidak hamil, viskositas saliva trimester 2 lebih besar 2,5% dibandingkan trimester 1, dan viskositas saliva trimester 3 lebih besar 11,19% dibandingkan trimester 2. Kenaikan saat ibu hamil trimester 1 ke trimester 2 sebanyak 5,12% dan kenaikan dari trimester 2 ke trimester 3 sebanyak 25,20%.



Gambar 1. Viskositas Saliva pada Ibu Hamil, Penelitian oleh Mutlak dan Yas Tahun 2017

Viskositas saliva berkorelasi negatif dengan pH saliva. Pada ibu hamil, viskositas saliva lebih tinggi dibandingkan yang tidak hamil. Viskositas sendiri dapat dipengaruhi salah satunya oleh pH saliva. Ibu Hamil memiliki pH saliva yang lebih rendah dibandingkan yang tidak hamil. Dari keseluruhan jurnal, terdapat tujuh jurnal yang meneliti pH saliva ibu hamil. Semua jurnal tersebut mendukung bahwa pH saliva ibu hamil lebih rendah dibandingkan yang tidak hamil. Rata-rata pH saliva ibu hamil adalah 6,39 dan yang tidak hamil adalah 6,88.

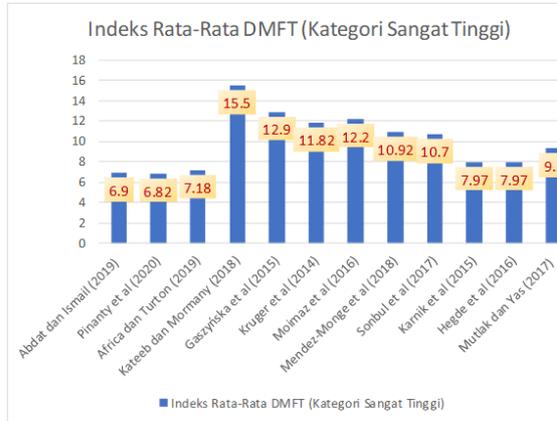


Gambar 2. PH Saliva Ibu Hamil dan Kelompok yang Tidak Hamil

Tingkat Karies Gigi pada Ibu Hamil

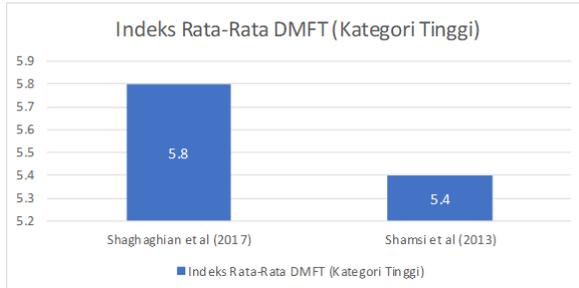
Dari 30 jurnal yang di-review, terdapat 18 jurnal yang menyajikan indeks DMFT ibu

hamil. 18 jurnal tersebut dapat dikategorikan ke dalam tingkat keparahan karies berdasarkan data WHO. Kategori sangat rendah dengan indeks nilai 0,0-1,1. Kategori rendah dengan indeks nilai 1,2-2,6. Kategori sedang dengan indeks nilai 2,7-4,4. Kategori tinggi dengan indeks nilai 4,5-6,5. Dan kategori sangat tinggi dengan indeks nilai > 6,6.⁶



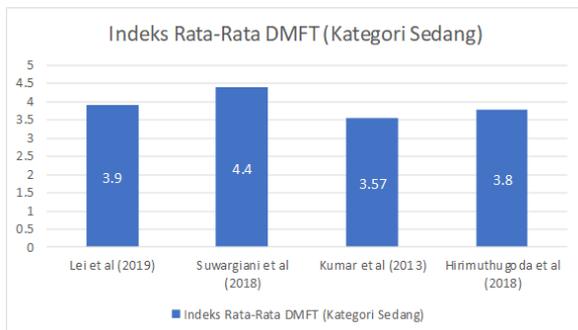
Gambar 3. Indeks Rata-Rata DMFT (Kategori Sangat Tinggi)

Terdapat 12 jurnal yang termasuk kategori sangat tinggi dalam tingkat keparahan karies. Berdasarkan keseluruhan jurnal didapatkan indeks rata-rata sebesar 10,02.



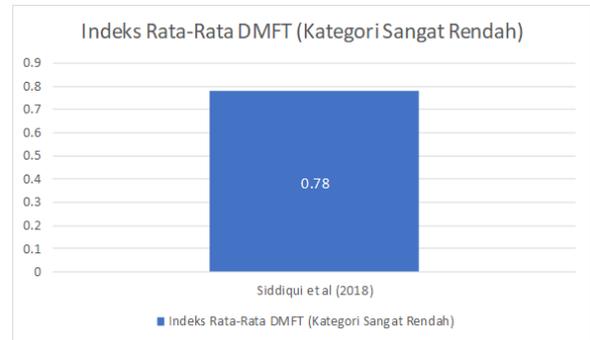
Gambar 4. Indeks Rata-Rata DMFT (Kategori Tinggi)

Kategori Tinggi didapatkan dua jurnal. Berdasarkan dua jurnal tersebut didapatkan indeks rata-rata sebesar 5,6.



Gambar 5. Indeks Rata-Rata DMFT (Kategori Sedang)

Kategori sedang didapatkan empat jurnal. Berdasarkan keseluruhan jurnal didapatkan indeks rata-rata sebesar 3,92 untuk kategori ini.



Gambar 6. Indeks Rata-Rata DMFT (Kategori Sangat Rendah)

Jurnal dengan kategori rendah tidak ditemukan. Namun, terdapat satu jurnal yang termasuk kategori sangat rendah dengan indeks DMFT rata-rata 0,78.

PEMBAHASAN

Beberapa jurnal yang di-review mengatakan bahwa ibu hamil mengalami perubahan hormonal. Perubahan hormon menyebabkan vaskuler, seluler, dan imunologi menjadi tidak stabil.^{7,8} Hormon estrogen dan progesteron meningkat akan memengaruhi komposisi saliva, hal tersebut dalam waktu bersamaan melemahkan sistem imun pada saliva yang berakibat peradangan mukosa dan karies gigi. Selain itu, kadar progesteron yang meningkat menyebabkan penurunan kadar bikarbonat plasma yang dimana pH saliva menjadi turun.^{9,10}

Proses pengeluaran saliva dikendalikan oleh saraf otonom yang mengatur kelenjar saliva. Sistem saraf otonom terbagi menjadi dua, yaitu: saraf simpatis dan parasimpatis. Stimulasi saraf simpatis menghasilkan volume saliva jauh lebih sedikit, sehingga konsistensi saliva menjadi lebih kental dan kaya akan mukus.¹¹ Pada ibu hamil stimulasi saraf simpatis lebih dominan dibandingkan yang tidak hamil. Aktivitas saraf simpatis meningkat mulai kehamilan trimester I kemudian terus meningkat di trimester II dan III.¹²

Saraf-saraf simpatis bermula dari medulla spinalis yang keluar bersama dengan nervus spinalis diantara segmen medulla dan berjalan ke rantai simpatis. Didalam rantai simpatis terdapat ganglion servikalis superior

sebagai salah satu penyusunnya, kemudian dari rantai simpatis tersebut berjalan melalui pembuluh darah sampai menuju ke kelenjar saliva. Stimulasi yang berasal dari saraf simpatis mengakibatkan vasokonstriksi dan membuat sekresi saliva menjadi sedikit.^{11,25} Kelenjar saliva yang dihasilkan akibat pengaruh dari hormon ibu hamil akan membuat beberapa perubahan dengan melibatkan komposisi, laju alir saliva, pH saliva, dan viskositas saliva. Kelenjar saliva akan menyekresikan saliva menjadi lebih sedikit dan membuat laju alir saliva menjadi menurun.^{11,12,13}

Laju alir saliva pada ibu hamil lebih rendah dibandingkan yang tidak hamil.^{8,13,14} Namun, dari penelitian Bhatia *et al* (2019) dan Naveen *et al* (2014) mendapatkan hasil yang berbeda, dimana laju alir saliva meningkat pada ibu hamil.^{21,22} Laju alir saliva dapat dipengaruhi oleh berbagai hal, salah satunya dari pengaruh dari psikis. Saat stress, laju alir saliva dapat menghambat sekresi saliva, sedangkan saat tegang dan keadaan marah akan menstimulasi sekresi saliva yang lebih banyak. Hasil laju alir saliva yang menyatakan adanya perbedaan ini mungkin saja dapat dipengaruhi dari keadaan psikis ibu hamil maupun kelompok yang tidak hamil. Hal ini juga didukung dengan pernyataan bahwa saat hamil, keadaan psikis ibu hamil tidak stabil.^{24,25}

Penurunan laju alir saliva berkorelasi positif dengan pH saliva, apabila laju alir saliva menurun maka pH saliva juga mengalami penurunan. Kondisi penurunan pH saliva dapat memperburuk keadaan saliva dan menyebabkan demineralisasi gigi menjadi lebih cepat.^{14,15}

Perubahan dari sekresi saliva ibu hamil memengaruhi pH dan viskositas ibu hamil. Karnik *et al* (2015) menyatakan bahwa ibu hamil mempunyai pH saliva yang rendah. Selanjutnya dijelaskan juga dalam buku fisiologi dan patologi saliva, bahwa viskositas saliva dapat dipengaruhi salah satunya oleh pH saliva. Hal ini menerangkan adanya keterkaitan viskositas saliva dengan pH saliva. pH saliva berkorelasi negatif dengan viskositas saliva. Ibu hamil mengalami penurunan pH saliva dan viskositas saliva yang meningkat.^{5,16}

Penelitian Mendez-Monge *et al* (2018) menyatakan saat kehamilan terjadi perubahan saliva khususnya pH saliva dan hal tersebut akan mengakibatkan risiko karies pada ibu hamil. Penelitiannya pada kelompok ibu hamil ditemukan indeks DMFT lebih besar dari rata-rata umumnya. Dalam kasus pH terdapat perbedaan yang signifikan ditemukan antara ibu hamil dan kelompok kontrol. Analisis pH melalui produksi saliva serta evaluasi faktor risiko karies, merupakan metode yang baik untuk

deteksi dini risiko karies pada pasien hamil. Dan hal tersebut didukung dari penelitian Jain dan Kaur (2015) yang menemukan bahwa ibu hamil mengalami penurunan pH saliva secara bertahap dimulai trimester kesatu hingga ketiga.^{8,21}

Selanjutnya, penemuan oleh Sonbul *et al* (2017) juga menunjukkan ibu hamil dapat menyebabkan peningkatan risiko karies gigi disertai dengan adanya peningkatan keasaman atau pH yang rendah. Begitu pula dengan penelitian Hegde *et al* (2016) indeks DMFT menunjukkan korelasi yang kuat dengan pH pada ibu hamil, meskipun parameter saliva yang diamati dalam kisaran normal tetapi terdapat perubahan yang pasti. Kemudian, penelitian Mutlak dan Yas (2017) mendapatkan hasil yang serupa yaitu karies gigi ibu hamil diakibatkan karena pH saliva yang menurun dan diikuti viskositas saliva yang meningkat. Viskositas saliva yang meningkat berarti terjadi penurunan air dalam saliva dan saliva menjadi lebih tebal sehingga memengaruhi tingkat pembersihan saliva sebagai *self cleansing*.^{5,13,17}

Dari hasil review seluruh jurnal dengan total 30 jurnal, penulis berpendapat benar bahwa saliva merupakan salah satu faktor terpenting dalam pencegahan karies gigi. Komponen saliva dapat berubah selama kehamilan termasuk viskositas dan pH saliva. Pada ibu hamil, hormon akan mempengaruhi saraf simpatis sehingga stimulasinya lebih dominan dan akan mempengaruhi perubahan dalam saliva.^{11,12,13}

Penulis juga mencari tahu bagaimana kadar hormon progesteron pada ibu hamil. Penelitian oleh Tirtana *et al* (2018) melakukan pengambilan darah pada ibu hamil untuk menguji konsentrasi hormon progesteron ibu hamil. Hasil yang didapat yaitu, trimester satu = 31,8 ng/mL, trimester dua = 87,06 ng/mL, dan trimester tiga = 90,94. *American Pregnancy Association* (2015) memberi pedoman rata-rata konsentrasi hormon progesteron pada trimester satu = 9-47 ng/mL, trimester dua = 17-146 ng/mL, dan trimester tiga = 49-300 ng/mL. Angka-angka tersebut hanyalah pedoman, tingkat hormon ibu hamil dapat naik secara berbeda.¹⁸

Selanjutnya, terdapat penelitian yang juga mendukung meningkatnya kadar hormon ibu hamil, yaitu oleh Ghalayani *et al* (2013) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan setiap trimester kehamilan mengenai kadar hormon. Penelitiannya menggunakan saliva sebagai sampel untuk mengetahui kadar hormon seks (estrogen dan progesteron) dan didapatkan adanya peningkatan hormon seks pada ibu hamil. Hormon tersebut mencapai maksimal di trimester ketiga. Grafik konsentrasi

estrogen, progesteron, maupun hCG dapat dilihat melalui buku fisiologi oleh Guyton dan Hall. Dalam buku tersebut menunjukkan konsentrasi estrogen dan progesteron meningkat secara bertahap hingga trimester tiga. Dapat disimpulkan bahwa hormon seks yaitu progesteron dan estrogen mengalami peningkatan selama kehamilan, dimana akan memengaruhi perubahan saliva. Jika pH saliva mengalami penurunan, maka akan menambah suasana asam di rongga mulut dan juga beriringan dengan viskositas saliva yang meningkat akan mengakibatkan *self cleansing* yang buruk sehingga berpengaruh dengan adanya kejadian karies gigi pada ibu hamil. Hal ini sesuai dengan menurut Senawa *et al* (2015) yang menyatakan keadaan viskositas saliva mempengaruhi pembersihan di rongga mulut. Apabila viskositas saliva meningkat, maka pembersihan dalam rongga mulut menjadi kurang, plak mudah menempel dipermukaan gigi dan meningkatkan risiko karies gigi.^{2,19,20}

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ibu hamil mengalami peningkatan hormonal dimulai trimester kesatu dan akan terus meningkat sampai trimester kedua dan ketiga. Karies gigi pada ibu hamil banyak dijumpai di trimester kedua dan trimester ketiga. Hal ini terjadi karena ibu hamil mengalami stimulasi saraf simpatis yang lebih dominan dan menyebabkan penurunan laju alir saliva dengan seiring terjadinya penurunan pH saliva serta peningkatan viskositas saliva. Stimulasi saraf simpatis akan menghasilkan saliva yang kental dan kaya akan mukus. Akibat perubahan saliva tersebut, ibu hamil rentan mengalami karies gigi.

Perlu perhatian ekstra terhadap kesehatan gigi dan mulut pada ibu hamil. Ibu hamil dapat memeriksakan kesehatan gigi dan mulutnya ke fasilitas kesehatan gigi dan mulut. Selain itu ibu hamil dapat mengonsumsi air putih untuk menetralkan keadaan saliva di rongga mulutnya mengiangat pentingnya peran saliva dalam melindungi gigi dari karies gigi. Selain itu, ibu hamil dapat berkumur lebih sering, terutama setelah ibu hamil mengalami mual dan muntah. Pemberian informasi kesehatan gigi dan mulut dapat pula dilakukan melalui program antenatal agar ibu hamil nantinya dapat merawat kesehatan rongga mulut.

Diharapkan untuk selanjutnya dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor lain yang dapat memengaruhi viskositas saliva ibu hamil, serta kenaikan viskositas saliva di setiap trimester dan hubungannya dengan angka karies. Untuk ibu hamil perlu memperhatikan kualitas saliva dan kesehatan rongga mulutnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lestari W, Pranowawati W, Tarmali A. Hubungan Antara Ph Saliva Dan Perilaku Membersihkan Gigi Dengan Kejadian Karies Gigi Pada Ibu Hamil Di Kelurahan Gedanganak Kecamatan Ungaran Timur Semarang. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*. 2016. 8 (17): 128-136.
2. Senawa IMWA, Wowor VNS, Juliatri. Penilaian Risiko Karies Melalui Pemeriksaan Aliran dan Kekentalan Saliva pada Pengguna Kontrasepsi Suntik di Kelurahan Banjer Kecamatan Tikala. *Jurnal e-Gigi*. 2015. 3 (1): 162-168.
3. Aini AN, Susanto HS, Yuliawati S. Gambaran Skor Karies Menurut Status Kehamilan di Puskesmas Bayat Kabupaten Klaten. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2018. 6 (5): 253-257.
4. Mardiaty E, Subekti A, Nastiti I, Oktaviani R. Perbedaan Ph Saliva Terhadap Pemakai Kontrasepsi Hormonal Pil dan Suntik pada Wanita Usia 20-40 Tahun di Kelurahan Gedawang Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Gigi*. 2020. 7 (1): 13.
5. Mutlak NQ, Yas BA. Dental Caries Severity in Relation to Selected Salivary Variables Among A Group of Pregnant Women in Baghdad City/Iraq. *J Bagh College Dentistry*. 2017. 29 (2): 115-120.
6. World Health Organization. *Regional Office For South-East Asia. Strategy For oral Health In South-East Asia 2013-2020*. India: WHO; 2013. p: 1-6.
7. Kruger MSM, Lang CA, Almeida LHS, Bello-Correa FO, Romano AR, Pappen FG. Dental Pain and Associated Factors Among Pregnant Women: An Observational Study. *Matern Child Health J*. 2014. 19 (3): 504-510.
8. Méndez-Monge JA, Neri-Aranda Z, Luna-Ayala A, Navarro HMH, Valle JAJ, Calderon-Porras AN, *et al*. The Importance of pH, Salivary Flow and Different Dental Caries Risk Factors in Pregnant Women. *Journal of Dentistry and Oral Hygiene*. 2018. 10 (3): 18-21.
9. Azfar M, Khan I, Sheikh AA, Raza SA, Hanif M, Abid K. Frequency and Factors Associated With Dental Caries In Pregnant Females Visiting Antenatal Clinic of Public Sector Hospital of Karachi, Pakistan. *J Dow Univ Health Sci*. 2020. 14 (1): 4-8.
10. Africa CWJ, Turton M. Oral Health Status and Treatment Needs of Pregnant Women Attending Antenatal Clinics in KwaZulu-Natal, South Africa. *Hindawi International Journal of Dentistry*. 2019. 2019 (11): 1-5.

11. Sherwood L. 2012. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem Edisi 6*. Jakarta. EGC.
12. Juwita, Idris I, Madya F. Hubungan Hiperaktivitas Saraf Simpatis Dan Kadar Nitrat Oksida pada Ibu Hamil Trimester III dengan Hipertensi Gestasional. *Prosiding Poltekkes Kemenkes Palu*. 2019. 1(1): 41-49.
13. Hegde S, Thakur NS, Kohli S, Shukla V, Siddiqui A, Patel P, *et al*. A Comparative Evaluation of Salivary Flow Rate, pH, Buffering Capacity, Calcium and Total Protein Levels in Pregnant and Non Pregnant Women. *UGC Approved Journal*. 2016. 4 (4): 92-95.
14. Karnik AA, Pagare SS, Krishnamurthy V, Vahanwala SP, Waghmare M. Determination of Salivary Flow Rate, pH, and Dental Caries During Pregnancy: A Study. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology*. 2015. 27 (3): 372-375.
15. Pradanta YEP, Adhani R, Khatimah IH. Hubungan Kadar pH dan Volume Saliva Terhadap Indeks Karies Masyarakat Menginang Kecamatan Lokpaikat Kabupaten Tapin (Studi Observasional dengan Pengumpulan Saliva Metode Spitting). *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*. 2016. 1 (2): 158-162.
16. Kasuma N. Fisiologi dan Patologi Saliva. Padang: *Andalas University Press*, 2015. p. 1-26.
17. Sonbul H, Ashi H, Aljahdali E, Campus G, Lingström P. The Influence of Pregnancy on Sweet Taste Perception and Plaque Acidogenicity. *Matern Child Health J*. 2017. 21: 1037-1045.
18. Tirtana A, Emilia O, Rizal DM. Hubungan Desire dalam Aktivitas Seksual dengan Hormon Progesteron Wanita Hamil Trimester I, II dan III. *Jurnal Kesehatan Madani Medika*. 2018. 9 (1): 1-4.
19. Ghalayani P, Tavangar A, Nilchian F, Khalighinejad N. The Comparison of Salivary Level of Estrogen and Progesterone in 1st, 2nd, 3rd Trimester in Pregnant Women With and Without Geographic Tongue. *Dental Research Jurnal*. 2013. 10 (5): 609-611.
20. Guyton AC dan Hall JE. *Textbook of Medical physiology 12th Edition*. Philadelphia: Elsevier. 2011. p.1007.
21. Bhatia A, Bains SK, Mehta R. Evaluation of Salivary Flow Rate, pH and Buffering Capacity in Pregnant and Non Pregnant Women- A Comparative Study. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research*. 2019. 7 (8): 42-45.
22. Naveen S., Asha ML, Shubha, Bajoria AA, Jose AA. Salivary Flow Rate, pH and Buffering Capacity in Pregnant and Non Pregnant Women – A Comparative Study. *JMED Research*. 2014. 2014 (2014): 1-7.
23. Jain K, Kaur H. Prevalence of Oral Lesions and Measurement of Salivary pH in The Different Trimesters of Pregnancy. *Singapore Med J*. 2015. 56 (1): 53-56.
24. Siddiqui TM, Akram S, Wali A, Mahmood P, Rais S. Dental Caries and Gingivitis Amongst Pregnant Women: a Sample From Urban and Rural Areas of Karachi. *Pakistan Oral & Dental Journal*. 2018. 38 (1): 88-90.
25. Rahayu YC, Kurniawati A. Cairan Rongga Mulut. Edisi Kedua. Yogyakarta: *Pustaka Panasea*, 2018. p. 37-41.