

## Hubungan gingivitis dengan faktor-faktor risiko pada ibu hamil

Helwiah Umniyati<sup>1\*</sup>, Sinta Primanita Amanah<sup>2</sup>, Chaerita Maulani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas YARSI

<sup>3</sup>Departemen Periodontologi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas YARSI

\*Korespondensi: [helwiah@yarsi.ac.id](mailto:helwiah@yarsi.ac.id)

Submisi: 29 Januari 2020; Penerimaan: 29 April 2020; Publikasi Online: 30 April 2020

DOI: [10.24198/pjdrs.v3i2.26086](https://doi.org/10.24198/pjdrs.v3i2.26086)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Gingivitis adalah manifestasi oral yang paling tinggi prevalen nya pada kehamilan. Perubahan hormon dan vaskular yang menyertai kehamilan diketahui memperparah respons inflamasi terhadap iritan lokal. Seringkali ibu hamil mengabaikan dalam menjaga kesehatan mulutnya yang mengakibatkan adanya retensi plak pada gigi dan tepi gingiva, hal ini dapat menyebabkan peradangan pada gingiva. Berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi gingivitis pada wanita di Indonesia adalah 74%. Penelitian ini bertujuan Status kesehatan gigi dan gusi serta faktor-faktor risiko gingivitis pada ibu hamil. **Metode:** Jenis penelitian analitik dengan menggunakan desain crosssectional. Populasi penelitian adalah ibu hamil di Puskesmas Kecamatan Kelapa Gading, Jakarta Utara yang datang pada bulan November 2016. Ibu hamil diperiksa plak skor dan indeks gingivitis. Jumlah sampel adalah 90 ibu hamil dan sebagian besar (81,1%) berada di trimester 3. Hasil penelitian dianalisis dengan uji ANOVA dan Chi-square. **Hasil:** Sebanyak 29% ibu hamil memiliki skor plak yang baik (0,1-0,9). Prevalensi gingivitis terdapat pada semua ibu hamil (100%) yang terdiri dari 16,7% gingivitis ringan, 26,7 gingivitis sedang dan 56,7% gingivitis berat. Peningkatan tajam pada gingivitis ditemukan dari trimester 1 ke trimester II dan stabil pada trimester III. Terdapat ubungan yang signifikan antara tingkat keparahan gingivitis dan umur kehamilan, waktu dan frekuensi menyikat gigi, indeks plak, pendidikan, dan pengetahuan ( $p < 0,05$ ). **Simpulan:** Terdapat hubungan antara gingivitis dengan beberapa faktor risiko yaitu: umur kehamilan, frekuensi sikat gigi, waktu sikat gigi dan indeks plak.

**Kata kunci:** Kehamilan, gingivitis, plak, hormon

### *Relationship of gingivitis with pregnancy risk factors in pregnant women*

#### ABSTRACT

**Introduction:** Gingivitis is the most prevalent oral manifestations associated with pregnancy. The hormonal and vascular changes that accompany pregnancy are known to exaggerate the inflammatory response to the local irritants. Often pregnant women ignore to maintain their oral health which will cause plaque retention on the teeth and gingival edges, this can cause inflammation of the gingiva. Based on Riskesdas 2018 the prevalence of gingivitis among women in Indonesia was 74%. Penelitian ini bertujuan Status kesehatan gigi dan gusi serta faktor-faktor risiko gingivitis pada ibu hamil. **Methods:** Analytic method using cross sectional design was done in November 2016. Pregnant women was examined their plaque scores and gingivitis index using WHO periodontal probe. Number of sample was 90 pregnant women and most of them (81.1%) were in trimester 3. The study was analyzed by using ANOVA and Chi Square. **Results:** It was only 29% of pregnant women had good plaque score (0.1-0.9). Gingivitis was prevalent in all the pregnant women which consist of 16.7% mild gingivitis, 26.7 moderate gingivitis and 56.7% severe gingivitis. A sharp increase in gingivitis was found from trimester 1 to trimester 2 and steady in trimester 3. In further analysis, we found significant relationships between the severity of gingival inflammation and gestational age, time and frequency of tooth brushing, plaque index, education, and knowledge ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** There is a relationship between gingivitis with several pregnancy risk factors, namely gestational age, toothbrush frequency, toothbrush time, and plaque index.

**Keywords:** Pregnancy, gingivitis, plaque, hormone

## **PENDAHULUAN**

Selama proses kehamilan terjadi beberapa perubahan dalam rongga mulut dan sistem stomatognatik yang dapat menyebabkan penyakit periodontal, karies gigi, perubahan mukosa mulut dan erosi gigi.<sup>1,2</sup>

Kebersihan mulut yang buruk adalah alasan utama terjadinya berbagai masalah di rongga mulut, yang diperberat oleh perubahan fisiologis dan hormonal selama kehamilan.<sup>1</sup> Ibu hamil sering mengabaikan kebersihan rongga mulutnya yang akan menyebabkan penumpukan plak pada gigi dan tepi gingiva, hal ini dapat menyebabkan radang gingiva atau gingivitis.<sup>1,3</sup>

Perubahan hormon dan vaskular selama kehamilan akan memperburuk respons gingiva terhadap plak bakteri. Peningkatan hormon progesteron dan estrogen selama kehamilan dapat meningkatkan permeabilitas pembuluh darah gingiva sehingga sangat sensitif terhadap plak.

Gejala klinis gingivitis mulai muncul sejak bulan kedua kehamilan dan mencapai puncaknya pada bulan kedelapan.<sup>4</sup> Kehamilan tidak menyebabkan gingivitis tetapi dapat memperburuk penyakit yang sudah ada sebelumnya. Perubahan gingiva biasanya sembuh dalam beberapa bulan setelah melahirkan jika iritasi lokal dihilangkan.

Gingivitis dengan perdarahan pada gusi merupakan masalah yang paling umum ditemui dan berkontribusi sekitar 60-70% ibu hamil. Pada penelitian lain didapatkan tingkat prevalensi gingivitis pada ibu hamil berkisar 30–100%.<sup>5-6</sup> Berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi gingivitis di Indonesia adalah 74%.<sup>7</sup>

Ada hubungan antara faktor sosio demografi dan gingivitis pada ibu hamil, seperti status sosio ekonomi yang rendah yang berhubungan dengan kesadaran memelihara kebersihan mulut.<sup>8</sup> Beberapa penelitian melihat hubungannya yang signifikan antara status tidak bekerja dan pendidikan rendah dengan gingivitis.<sup>8,9</sup> Penelitian ini bertujuan Status kesehatan gigi dan gusi serta faktor-faktor risiko gingivitis pada ibu hamil.

## **METODE**

Jenis penelitian analitik dengan menggunakan desain cross sectional dilakukan pada ibu hamil di Puskesmas Kecamatan Kelapa Gading, Jakarta Utara pada November 2016. Total subjek dalam penelitian

ini adalah 90 ibu hamil. Kriteria inklusi adalah ibu hamil yang datang ke Puskesmas Kelapa Gading yang tidak menggunakan alat orthodonti.

Ibu hamil diwawancarai dengan menggunakan kuesioner terstruktur untuk mendapatkan data sosiodemografi, seperti umur, tingkat pendidikan, status pekerjaan, pengetahuan, umur kehamilan, termasuk kebiasaan kebersihan mulut, seperti frekuensi menyikat gigi, waktu menyikat gigi, dll.

Pemeriksaan klinis dilakukan dengan mengukur indeks plak gigi dan indeks gingiva dengan menggunakan probe periodontal WHO. Pemeriksaan indeks gingiva menurut Loe dan Sillnes pada elemen gigi 16, 12, 24, 36, 32 dan 44. Indeks plak dinilai berdasarkan kriteria sebagai berikut: 0 = tidak ada lapisan plak di daerah gingiva; 1 = ada lapisan tipis plak yang menumpuk di tepi gingiva dan permukaan gigi yang berdekatan; 2 = ketebalan plak sedang di tepi gingiva; 3 = akumulasi jumlah besar plak di tepi gingiva dan di ruang interdental.

Selain itu juga dilakukan pemeriksaan perdarahan pada gingiva untuk menilai keparahan peradangan gingiva dengan skor dari 0 hingga 3; 0 = Gingiva normal; 1 = radang gingiva ringan; 2 = radang gingiva sedang; 3 = peradangan gingiva yang berat. Skor 1 adalah peradangan gingiva ringan yang ditandai oleh perubahan warna, sedikit edema, tidak ada perdarahan.

Skor 2 adalah peradangan gingiva sedang dengan gingiva merah, edema, dan mengkilap, serta perdarahan saat palpasi. Skor 3 diberikan jika peradangan gingiva parah, yang tanda-tanda warna merah, edema, ulserasi, dan perdarahan spontan. Skor akhir indeks gingiva dikelompokkan menjadi 3 yaitu gingivitis ringan dengan skor 0,1-1,0; gingivitis sedang: 1.1-2.0 dan gingivitis berat: 2.1-3.0.<sup>10</sup>

Sebelum menjadi sampel penelitian, semua peserta memberikan persetujuan tertulis untuk berpartisipasi. Studi ini disetujui oleh komite etik Universitas YARSI (nomor protokol No: 254 / KEP-UY / BIA / XI / 2016).

Hasil penelitian ini dianalisis dengan uji Chi-Square, dengan menggunakan program SPSS 24.0.

## **HASIL**

Semua ibu hamil yang direkrut setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian ini (n = 90). Profil demografi, variabel yang terkait kehamilan, perilaku kebersihan mulut ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Sosio demografi, keadaan kehamilan dan perilaku kebersihan mulut**

Variabel	n	Persen
Umur		
< 25 tahun	27	30
25- 35 tahun	48	
> 35 tahun	15	16,7
Pendidikan		53,3
SD	10	11,1
SMP	29	32,2
SMA	39	43,3
Universitas	11	13,4
Pekerjaan		
Ibu rumah tangga	74	82,2
Bekerja	16	17,8
Pengetahuan		
Rendah	51	56,7
Tinggi	39	43,3
Umur kehamilan		
Trimester I	6	6,7
Trimester II	11	12,2
Trimester III	73	81,1
Mual dan muntah		
Ya	66	73,3
Tidak	24	26,7
Perdarahan pada gingiva sebelum kehamilan		
Ya	44	48,9
Tidak	46	51,1
Perdarahan pada gingiva selama kehamilan		
Ya	53	58,9
Tidak	37	41,1
Frekuensi sikat gigi		
1 kali sehari	36	40,0
≥ 2 kali sehari	54	60,0
Waktu sikat gigi		
Ketika mandi pagi	36	40,0
Ketika mandi pagi dan sebelum tidur	29	32,2
Setelah sarapan pagi & sebelum tidur	25	27,8

Data pada tabel 1 di atas, umur rata-rata ibu hamil adalah  $29,07 \pm 6,13$ , umur termuda adalah 16 tahun dan umur tertua adalah 45 tahun dengan lebih dari setengah peserta berumur 25-35 tahun (53,3%).

Sebagian besar ibu hamil tidak bekerja (82,2%) dan hampir setengah dari sampel (43,3%) berpendidikan rendah dan 56,7% memiliki pengetahuan rendah. Pada penelitian ini kebanyakan umur kehamilan ibu pada trimester ketiga (81,1%). Perilaku menjaga kebersihan gigi masih kurang yang

diperlihatkan dari masih tingginya ibu hamil yang menyikat gigi hanya sekali sehari (40%) dan waktu sikat gigi yang benar hanya 27,8%. Ibu hamil yang mengalami pendarahan gingiva selama kehamilan masih cukup tinggi (58,9%).

Sebagian besar ibu hamil memiliki indeks plak sedang sampai berat (71,1%). Seluruh ibu hamil mengalami gingivitis (100%) dengan lebih dari separuh ibu hamil (56,7%) mengalami gingivitis berat (tabel 2). Analisis hubungan antara gingivitis

**Tabel 2. Indeks plak dan indeks gingiva**

Skor Indeks	Frekuensi	Persen
Indeks Plak		
Baik (0,1- 0,9)	26	28,9
Sedang (1,0 - 1,9)	37	41,1
Buruk (2,0 - 3,0)	27	30,0
Indeks gingiva		
Gingivitis ringan (0,1 - 1,0)	15	16,7
Gingivitis sedang (1,1 - 2,0)	24	26,7
Gingivitis berat (2,1 - 3,0)	51	56,7

**Tabel 3. Hubungan antara faktor risiko dan gingivitis pada ibu hamil**

Variabel	Gingivitis sedang - berat	Gingivitis ringan	Nilai p	PR* (95%CI)
Umur	n (%)	n (%)		
> 35 tahun			0,435	2,22 (0,27 - 18,12)
25- 35 tahun	23 (85,2)	4 (14,8)	0,521	0,71 (0,25 - 2,05)
< 25 tahun	38 (79,2)	10 (20,8)		Ref
Pendidikan	14 (93,3)	1 (6,7)		
Rendah			0,607	0,88 (0,72- 1,08)
Tinggi	63 (80,8)	15 (19,2)		Ref
Status pekerjaan	11 (91,7)	1 (8,3)		
Ibu rumah tangga			0,324	1,14 (0,84 - 1,53)
Bekerja	63 (85,1)	11 (14,9)		Ref
Umur kehamilan	12 (75,0)	4 (25,0)		
Trimester III			0,014	10 (1,7 - 61,9)
Trimester II	3 (50,0)	3 (50,0)	0,030	3,0 (1,0 - 9,3)
Trimester I	11 (100,0)	0 (0,0)		Ref
Pengetahuan waktu sikat gigi	61 (83,6)	12 (16,4)		
Tidak benar			0,495	1,12(0,88-1,40)
Benar	9 (90,0)	1 (10,0)		Ref
Frekuensi sikat gigi	65 (81,3)	15 (18,8)		
1 kali sehari			0,004	1,31 (1,11-1,55)
≥ 2 kali sehari	35 (97,2)	1 (2,8)		Ref
Waktu sikat gigi	40 (74,1)	14 (25,9)		
Tidak benar			0,028	1,28 (1,07-1,52)
Benar	34 (94,4)	2 (5,6)		Ref
Indeks plak	40(74,1)	14 (25,9)		
Buruk			0,001	1,57 (1,15-2,14)
Sedang	26 (96,3)	1 (3,7)		1,45 (1,05-2,0)
Baik	33 (89,2)	4 (10,8)		Ref
	16 (61,5)	10 (38,5)		

\* =Prevalen Ratio; ref=referensi

dan faktor risiko pada ibu hamil, kami menemukan hubungan yang signifikan antara gingivitis dan beberapa faktor risiko yaitu: umur kehamilan, frekuensi sikat gigi, waktu sikat gigi dan indeks plak ( $p < 0,05$ ). Ibu hamil pada trimester ketiga berisiko

10 kali dan pada trimester kedua berisiko 3 kali mengalami gingivitis sedang-berat dibandingkan dengan ibu hamil pada trimester pertama. Frekuensi sikat gigi dan waktu sikat gigi juga merupakan faktor risiko yang signifikan. Faktor penting lainnya

adalah indeks plak, ibu hamil yang mempunyai skor indeks plak yang buruk berisiko 1,6 kali dan yang mempunyai indeks plak sedang berisiko 1,5

kali untuk mengalami gingivitis sedang-berat dibandingkan dengan ibu hamil yang skor plaknya baik (tabel 3).

Tabel 4. Indeks plak dan indeks gingiva berdasarkan umur kehamilan

Indeks plak dan indeks gingiva (mean ± SD)	Umur kehamilan dalam trimester			p Value*
	I (n=6)	II (n=11)	III(n=73)	
Indeks plak	0,52 ± 0,65	1,21±0,88	1,41 ± 0,73	0,003
Indeks gingiva	1,02 ± 0,54	2,09 ± 0,47	1,95 ± 0,76	0,008

\*Tes ANOVA dengan tingkat kemaknaan p<0.05

## PEMBAHASAN

Pemeriksaan indeks plak dan status gingiva selama kehamilan membutuhkan perhatian yang cukup, penelitian ini dilakukan pada 90 ibu hamil umur 16-45 tahun yang datang ke Puskesmas Kecamatan Kelapa Gading, di Jakarta Utara. Sebagian besar sampel penelitian adalah ibu hamil pada trimester ketiga yaitu 73 dari 90 (81,1%), dengan pemeriksaan indeks plak dan status gingiva.

### Status indeks plak

Hasil studi kami memperoleh nilai indeks plak rata-rata 1,41 ± 0,73 (skor plak sedang) dengan skor minimum 0,13 dan skor maksimum 3,0. Sebagian besar ibu hamil (71,1%) memiliki indeks plak sedang dan buruk. Pengamatan ini memiliki hasil yang serupa dengan studi Naorungroj pada ibu hamil muslim di Thailand dengan rata-rata indeks plak 1,43 ± 0,47.11 Proporsi yang cukup tinggi dari ibu hamil dengan indeks plak yang buruk (30%), menunjukkan kurangnya kesadaran ibu hamil untuk memelihara kebersihan mulutnya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang membandingkan status kebersihan mulut ibu hamil dengan ibu tidak hamil dengan hasil rata-rata OHIS pada ibu hamil lebih tinggi.<sup>12</sup>

### Status indeks gingiva

Studi ini menemukan bahwa rata rata skor indeks gingiva ibu hamil digolongkan sebagai gingivitis sedang (1,91 ± 0,75). Semua ibu hamil pada penelitian ini menderita gingivitis (100%), dengan lebih dari setengahnya menderita gingivitis berat/parah. Loe juga melaporkan hal yang sama, prevalensi gingivitis 100% pada ibu hamil.<sup>13</sup> Persentase yang tinggi dari gingivitis berat juga ditemukan dalam penelitian ini

(56,7%). Meningkatnya keparahan gingivitis selama kehamilan telah dilaporkan dalam banyak penelitian sebelumnya.<sup>12,14</sup> Ada juga kemungkinan bahwa deposit plak yang lebih tinggi selama kehamilan dan hubungannya dengan gingivitis disebabkan karena rasa mual dan muntah yang dapat membuat rasa tidak nyaman menyikat gigi dan perawatan rutin gigi, hal ini dapat mempercepat pembentukan kalkulus.<sup>11,12</sup>

Skor rata rata indeks gingiva dalam penelitian kami adalah 1,02 pada trimester I, yang meningkat tajam menjadi 2,09 pada trimester II dan sedikit menurun menjadi 1,95 pada trimester III. Loe dan Silness mengamati peningkatan keparahan gingivitis dari bulan ke-2 kehamilan dan mencapai maksimum pada kehamilan 8 bulan.<sup>13,15</sup> Dalam penelitian ini kami menemukan tingkat keparahan peradangan gingiva selama kehamilan terjadi pada trimester II. Terjadinya perubahan gingiva biasanya dihubungkan dengan kebersihan mulut yang buruk dan iritasi lokal seperti kalkulus, plak, dan sisa makanan (debris). Namun, perubahan hormon dan vaskular yang menyertai kehamilan sering kali memperbesar respon inflamasi terhadap iritan lokal.<sup>13</sup> Kehamilan tidak menyebabkan gingivitis tetapi mungkin memperparah penyakit yang sudah ada sebelumnya karena peningkatan hormon estrogen dan progesterone selama kehamilan.<sup>11</sup>

### Hubungan antara umur kehamilan dan gingivitis

Berdasarkan umur kehamilan, semakin tinggi umur kehamilan, semakin tinggi subjek dengan gingivitis. Dalam studi Ganesh,<sup>16</sup> ditemukan hubungan yang signifikan antara umur kehamilan dan gingivitis. Penelitian yang dilakukan oleh Mervi Gusroy.<sup>17</sup> pada 30 ibu hamil dengan mengukur indeks plak dan perdarahan pada saat probing menunjukkan

hubungan yang signifikan antara umur kehamilan dan gingivitis. Rashidi juga melaporkan bahwa ada peningkatan gingivitis dari trimester I ke trimester III.<sup>6</sup> Hasil temuan kami sesuai dengan penelitian sebelumnya. Meta-analisis oleh Figuero .<sup>2</sup> mengungkapkan bahwa indeks gingiva yang lebih rendah pada ibu hamil trimester pertama dibandingkan dengan ibu hamil pada trimester kedua atau ketiga kehamilan pada kedua studinya studi kohort ( $p = 0,001$ ;  $p = 0,000$ ) dan krosesional ( $p = 0,000$ ;  $p = 0,030$ ). Penelitian ini juga sejalan dengan teori bahwa hormon estrogen dan progesteron meningkat selama kehamilan yang kemungkinan memperparah kondisi gingivitis.<sup>18</sup>

### **Hubungan antara indeks plak dan gingivitis**

Berdasarkan indeks gingiva menurut Loe dan Silnes, menunjukkan hubungan yang signifikan antara indeks plak dan gingivitis. Hasil yang kami dapatkan ibu hamil dengan indeks plak buruk hampir seluruhnya memiliki gingivitis sedang-berat (96,3%) dengan  $PR=1,57$ . Ini menunjukkan dose response effect, semakin tinggi indeks plak semakin parah gingivitisnya. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardhani yang menemukan hubungan antara tingkat jumlah plak dengan status gingiva.<sup>19</sup>

Hasil serupa ditemukan dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Potdar.<sup>20</sup> Penelitian ini juga sejalan dengan teori Carranza yang menyatakan bahwa penyebab utama gingivitis adalah karena penumpukan bakteri yang mengandung plak. Kondisi sistemik merupakan faktor risiko penyakit periodontal seperti pengaruh hormon selama masa pubertas, kehamilan dan menopause, defisiensi vitamin, diabetes mellitus dan lain-lain.<sup>10</sup> Meskipun plak merupakan faktor utama pada gingivitis, dilaporkan dalam penelitian adanya peningkatan inflamasi gingiva selama kehamilan tanpa dihubungkan dengan perubahan pada indeks plak.<sup>21</sup>

### **Hubungan antara perilaku sikat gigi dan gingivitis**

Penelitian ini mendapatkan hasil yang signifikan antara perilaku menjaga kebersihan rongga mulut dan gingivitis. Masih tingginya presentase ibu hamil yang sikat gigi hanya satu kali sehari (40%) dan waktu sikat gigi yang salah (72,2%). Studi ini menemukan ibu hamil yang menyikat gigi hanya

sekali sehari memiliki gingivitis sedang-berat lebih banyak dibandingkan dengan mereka yang minimal dua kali menggosok gigi ( $PR=1,3$ ). Menyikat gigi dengan waktu yang salah berisiko 1,28 kali mengalami gingivitis sedang-berat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Melissa et al. yang menyatakan ada hubungan yang signifikan antara perilaku dan gingivitis pada ibu hamil.<sup>22</sup> Dalam Riskesdas 2018 hanya 2,8% dari penduduk Indonesia melaksanakan sikat gigi dengan waktu menyikat gigi yang benar.<sup>7</sup>

Tindakan atau perilaku seseorang dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi pengetahuan, kecerdasan, persepsi, emosi, motivasi, sedangkan faktor eksternal meliputi lingkungan sekitar, baik fisik maupun non fisik seperti iklim, manusia, sosial ekonomi, budaya, dan sebagainya. Perubahan perilaku kesehatan dapat diwujudkan melalui pendidikan kesehatan seperti promosi kesehatan dengan berbagai metode.<sup>23</sup>

### **Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam jumlah sampel dan distribusi umur kehamilan yang tidak merata dalam sampel. Keterbatasan lainnya adalah kemungkinan adanya bias seleksi, bias informasi dan confounding.

### **SIMPULAN**

Terdapat hubungan antara gingivitis dengan beberapa faktor risiko kehamilan yaitu umur kehamilan, frekuensi sikat gigi, waktu sikat gigi dan indeks plak.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Cunnigham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. *Willams Obstetrics*. 24<sup>th</sup> Ed. Mc Graw Hill Medical, New York; 2014:36-45.
2. Figuero E, Carrillo-de-Albornoz A, Martin C, Tobias A, Herrera D. Effect of pregnancy on gingival inflammation in systemically healthy women: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2013;40(5):457-73.
3. Willmann DE, Nield-Gehrig JS. *Foundation of Periodontics for the Dental Hygienist*. Philadelphia: Lippincott 2008.

4. Pirie M, Cooke I, Linden G, Irwin C. Review dental manifestation of dental pregnancy. *J Royal College of Obstetricians And Gynaecologist* 2007;9:21-6.
5. Dommisch H, Staufenbiel I, Schulze K, Stiesch M, Winkel A, Fimmers R, et al. Expression of antimicrobial peptides and interleukin-8 during early stages of inflammation: an experimental gingivitis study. *J Periodont Res* 2015; 50(6):836-45.
6. Rashidi MF, Haerian-Ardakani A, Vaziri F, Khabbazian S, Mohammadi-Asl S. CPITN changes during pregnancy and maternal demographic factors 'impact on periodontal health'. *Iran J Reprod Med* 2015;13 :107-12.
7. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Nasional RISKESDAS 2018. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan 2019.
8. N. Rakchanok, D. Amporn, Y. Yoshida, M. Harun-Or-Rashid, and J.Sakamoto. Dental caries and gingivitis among pregnant and non-pregnant women in Chiang Mai, Thailand. *Nagoya Journal of Medical Science*. 2010; 72 : 43-50.
9. L. H. Chung, S. E. Gregorich, G. C. Armitage, J. GonzalezVargas, and S. H. Adams. Sociodemographic disparities and behavioral factors in clinical oral health status during pregnancy. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2014; 42: 151-159.
10. Michael G. Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, Carranza FA *Clinical Periodontology E-Book* 2018
11. Naorungroj S, Hunsrisakhun J, Talungchit S. Oral hygiene status, self-reported oral malodor, oral hygiene practices, and oral health knowledge: A cross-sectional study in a group of Muslim Thai pregnant women. *J Int Oral Health* 2018;10 :229-36.
12. Amin R, Shetty P. Oral health status during pregnancy in Mangalore. *Nitte Univ J Health Sci* 2014;4:114-7.
13. Loe H. Periodontal changes in pregnancy. *J Periodontol* 1965;36:209-17.
14. Emmatty R, Mathew JJ, Kurnvilla J. Comparative evaluation of subgingival plaque microflora in pregnant and non-pregnant women: A clinical and microbiological study. *J Indian Soc Periodontol* 2013;17:47-51.
15. Silness J, Loe H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand* 1964;22:121-35.
16. Ganesh A, Ingle NA, Chaly PE, Reddy VC. A survey on dental knowledge and gingival health of pregnant women attending government maternity hospital chennai. *Journal Oral Health Comm Dent* 2011;5(1):24-30.
17. Gursoy M. *Pregnancy and periodontium*. Finlandia: Turku: Painosalma 2012;14-20.
18. Offenbacher S, Lief S, Bogges K. Maternal periodontics and maturity part I: obstetric outcome of premature and growth restriction. Dalam: Huck O, Tenenbaum H, Davideau J-L. Relationship between periodontal disease and preterm birth: Recent epidemiological and biological data. *J of Pregnancy* 2011.
19. Wardhani DF. Hubungan tingkat kebersihan rongga mulut dengan status gingiva pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sumber Sari di Kecamatan Sumber Sari. *Jember. Kedokteran gigi: Universitas Jember* 2012.
20. Potdar S, Laksminar N, Goud Reddy S. Relationship of locus of control with plaque and gingival status before and after oral health education in a group of college students-an experimental study. *International journal of dental hygiene* 2015;13: 42-8.
21. Miyazaki H, Yamashita Y, Shirahama R, Goto-Kimura K, Shimada N, Sogame A, et al. Periodontal condition of pregnant women assessed by CPITN. *J Clin Periodontol* 1991;18:751-4.
22. Melissa, Permatasari N, Diah. Hubungan antara pengetahuan, sikap, dan tindakan dengan terjadinya gingivitis, kehamilan pada ibu hamil trimester ketiga di Rumah Sakit Bersalin Pemkot Malang 2012.
23. Bamanikar S, Kee LK. Knowledge, attitude and oral and dental health care in pregnant women. *Oman Med J* 2013;28:(4):288-91.