



**Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja  
dan Lingkungan (JK3L)**

Volume 02 No.1 Tahun 2021

<http://jk3l.fkm.unand.ac.id/> | ISSN 2776-4113



---

**ANALISIS FAKTOR RISIKO KELELAHAN PEKERJAAN DAN NON-PEKERJAAN PADA IBU HAMIL**

Haris Muzakir<sup>1</sup>, Prihayati<sup>1</sup>, Cornelis Novianus<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta

Corresponding Author : [haris.muzakir@uhamka.ac.id](mailto:haris.muzakir@uhamka.ac.id)

Artikel diterima : 6 Mei 2021 | Disetujui : 29 Mei 2021 | Publikasi : 2 Juni 2021

---

**ABSTRAK**

Kehamilan mengakibatkan perubahan psikologis, emosional dan fisik sehingga wanita mengalami dampak kelelahan, mulai dari kelelahan ringan hingga kelelahan yang parah. Kelelahan akan memberikan dampak pada produktivitas bagi ibu hamil yang bekerja, baik itu dampak jangka pendek dan juga jangka panjang. Faktor-faktor yang menyebabkan kelelahan pada ibu hamil yang bekerja, yaitu kurangnya pola istirahat serta kualitas tidur yang buruk. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode cross-sectional. Terdapat 100 responden dari Praktik Bidan Mandiri di Cempaka Putih, Jakarta Pusat sebagai sampel penelitian. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini, yaitu: Responden yang mengalami kelelahan sebanyak 56 dan yang tidak mengalami kelelahan sebanyak 44. Hasil uji Chi Square menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelelahan trimester kehamilan dengan ( $P < 0,003$ ), antara waktu kerja ( $P < 0.002$ ), antara kuantitas tidur ( $P < 0.007$ ) dan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kelelahan dengan waktu istirahat ( $P < 0.101$ ). Untuk menurunkan risiko kelelahan, ibu hamil sebaiknya tidak bekerja melebihi dari delapan jam dan perusahaan dapat mengurangi beban kerja bagi ibu hamil.

**Kata Kunci** : Istirahat, Kehamilan, Kelelahan, Tidur, Waktu Kerja

---

## **PENDAHULUAN**

Wanita hamil memiliki beberapa perubahan secara fisik dan mental. Kehamilan mengakibatkan beberapa perubahan psikologis, emosional dan fisik sehingga menyebabkan wanita kelelahan, mulai dari kelelahan ringan hingga kelelahan yang parah<sup>(1)</sup>. Kelelahan bagi wanita hamil yang bekerja akan memberikan dampak pada produktivitasnya baik itu dampak jangka pendek dan juga jangka panjang. Kelelahan sangat dirasakan pada wanita hamil yang bekerja khususnya pada trisemester pertama kehamilan, hal ini di jelaskan oleh M. Poujarvad dan A. Mansoori, yang menyatakan bahwa tingkat kelelahan pada wanita hamil yang bekerja pada trimester pertama kehamilan memiliki variabel yang tinggi dan pada variabel tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, ketenangan dirumah, hubungan emosional antar suami dan istri, posisi pekerjaan, kepuasan bekerja, memiliki kontribusi pada kelelahan<sup>(2)</sup>.

Tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu untuk menganalisis gambaran kelelahan pada wanita hamil yang bekerja, menganalisis hubungan trimester kehamilan dengan kelelahan pada wanita hamil yang bekerja, menganalisis hubungan kuantitas tidur dengan kelelahan pada wanita hamil yang bekerja, menganalisis hubungan waktu kerja dengan kelelahan pada wanita hamil, menganalisis hubungan waktu istirahat kerja

dengan kelelahan pada wanita hamil yang bekerja.

Kehamilan yang disertai dengan perubahan psikologis, emosional dan fisik dapat menyebabkan kelelahan, baik itu kelelahan ringan hingga parah<sup>(3)</sup>. Kelelahan merupakan keluhan umum pada wanita selama kehamilan dan selama periode postpartum. Faktor fisik, psikologis dan situasional menyebabkan wanita mengalami kelelahan selama kehamilan<sup>(2)</sup>. Ibu hamil yang mengalami kelelahan sangat berbahaya bagi dirinya maupun bagi janin yang ada didalam kandungan. Risiko kesehatan yang akan dialami jika ibu hamil mengalami kelelahan yaitu dapat muncul flek atau bercak darah, kontraksi dini, dan stress. *Subjective Symptom Test (SST)* adalah instrument untuk mengukur kelelahan yang bersifat subjektif yang dikeluarkan oleh *Institute Fatigue Research Committee (IFRC)*. SST terdiri dari 30 pertanyaan untuk mengetahui gejala-gejala kelelahan.

Usia kandungan wanita dibagi menjadi trimester kehamilan. Pada tiap trimester kehamilan, wanita akan mengalami perubahan yang signifikan. Menurut Mariyam Ulfa Sukorini, pada kehidupan perempuan terdapat fase kehamilan yang merupakan masa-masa terjadinya perubahan yang besar. Perubahan ini tidak hanya berhubungan dengan perubahan fisik, namun juga perubahan biokimia, fisiologis, bahkan psikologis yang

merupakan konsekuensi dari pertumbuhan janin dalam rahim<sup>(4)</sup>. Ketika memasuki trimester III atau umur kehamilan semakin bertambah, semakin banyak keluhan yang dirasakan oleh ibu baik keluhan yang bersifat psikis maupun fisik dan memiliki dampak pada kualitas tidur ibu hamil<sup>(4)</sup>. Pada saat kehamilan memasuki trimester III, ibu hamil akan mengalami beberapa keluhan sehingga akan mengganggu istirahat dan tidur<sup>(5)</sup>.

Wanita hamil selain mengalami perubahan pada fisik, akan mengalami juga perubahan pada pola tidur. Menurut penelitian dari Reid KJ. Ditahun 2017, menyatakan bahwa hampir 28% wanita hamil tidur kurang dari 7 jam per malam selama trimester kedua<sup>(6)</sup>. Keluhan ibu hamil secara umum, yaitu menjelang akhir trimester ketiga, kualitas tidur akan semakin berkurang<sup>(7)</sup>. Keluhan pada ibu hamil akibat dari kurangnya tidur selama kehamilan menurut penelitian dari Rosalia Silvestri dan Irene Aricò tahun 2019, yaitu nyeri punggung bawah, gangguan *refluks gastroesophageal* (GERD), peningkatan mikturisi dan kesulitan reposisi di malam hari. Gangguan tidur primer khusus yang prevalensinya meningkat secara drastis selama kehamilan termasuk obstructive sleep apnea (OSA) dan *restless legs syndrome* (RLS), baik terkait hipertensi kehamilan maupun diabetes melitus kehamilan (GDM)<sup>(8)</sup>.

Ibu hamil tentu memiliki risiko pada kandungannya jika memiliki waktu kerja yang

tinggi, seperti penelitian yang dilakukan oleh Masumi Takeuchi, yang menyatakan bahwa ibu yang bekerja 71 jam atau lebih dalam seminggu memiliki risiko tiga kali lipat lebih tinggi mengalami ancaman aborsi, perempuan yang bekerja 51-70 jam per minggu memiliki risiko 2,5 kali lebih tinggi untuk mengalami kelahiran prematur, sedangkan perempuan yang bekerja 71 jam atau lebih memiliki 4,2 kali lebih tinggi mengalami kelahiran prematur<sup>(9)</sup>.

Di Indonesia pengaturan Waktu Kerja terhadap ibu hamil sudah diatur dalam Undang-Undang No. 13 tahun 2003, Pasal 76 Ayat 2. Wanita hamil yang bekerja memiliki Waktu Kerja yang sama dengan pekerja lainnya, sesuai Undang No. 13 tahun 2003, Pasal 77 ayat 1, yaitu 7 Waktu Kerja dalam 1 hari atau 40 Waktu Kerja dalam 1 minggu untuk 6 hari kerja dalam 1 minggu; atau 8 Waktu Kerja dalam 1 hari atau 40 Waktu Kerja dalam 1 minggu untuk 5 hari kerja dalam 1 minggu.

Ibu hamil akan mengalami kualitas tidur yang kurang, sehingga ibu hamil yang bekerja memerlukan waktu istirahat yang cukup. Untuk perlindungan ibu, penting bagi ibu hamil yang bekerja untuk memiliki lebih banyak istirahat pada siang dan malam hari serta mendapatkan tidur yang cukup<sup>(10)</sup>. Tempat kerja yang nyaman sangat dibutuhkan bagi ibu hamil, karena mendirikan tempat untuk istirahat di tempat kerja itu penting

untuk meningkatkan lingkungan kerja ibu hamil<sup>(10)</sup>. Tidur siang >1 jam dengan frekuensi yang tepat untuk ibu hamil dapat menurunkan risiko Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)<sup>(11)</sup>.

## **METODE**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode pendekatan menggunakan *cross-sectional*. Karena populasi pasien Bidan Praktik Mandiri di Cempaka Putih Jakarta Pusat tidak diketahui jumlahnya, maka rumus yang dibutuhkan untuk mengetahui jumlah sampel adalah menggunakan rumus Lemeshow.

Maka diperoleh hasil jumlah sampel minimal yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 96 responden. Dalam penelitian ini, terdapat tambahan empat responden, sehingga total sampel yang digunakan adalah 100 sampel.

instrumen penelitian yang dipergunakan adalah angket atau kuesioner. Kuesioner yang dipakai bersifat tertutup, artinya dalam setiap pertanyaan yang diajukan sudah disediakan jawabannya, sehingga responden hanya memilih salah satu jawaban dari jawaban yang telah disediakan berupa *checklist*. Kuesioner dimanfaatkan untuk memandu pertanyaan yang diajukan kepada responden, dan metode dianggap paling tepat. *Subjective Symptom*

*Test (SST)* adalah instrument untuk mengukur kelelahan yang bersifat subjektif yang dikeluarkan oleh *Institute Fatigue Research Committee (IFRC)*. Data pendukung seperti trimester kehamilan, waktu kerja, kuantitas tidur dan waktu istirahat didapatkan dari responden yang mengisi kuesioner.

Analisis bivariat digunakan untuk melihat distribusi frekuensi (tabulasi silang) variabel bebas dan terikat. Uji *chi square* digunakan untuk mengetahui apakah ada hubungan yang bermakna antara variabel bebas dan terikat.

Penelitian ini sudah mendapatkan surat persetujuan etik (No:03/20.08/0627) dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka (KEPK-Uhamka)

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini menghasilkan analisis univariat yang meliputi beberapa variabel, yaitu variabel kelelahan, pendidikan, trimester kehamilan, waktu kerja, kuantitas tidur dan waktu istirahat. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan kelelahan dengan trimester kehamilan, waktu kerja, kuantitas tidur dan waktu istirahat. Hasil dari kedua analisis tersebut, disajikan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1. Distribusi Kelelahan, Pendidikan, Trimester Kehamilan, Waktu Kerja, Kuantitas Tidur dan Waktu Istirahat.**

Variabel	N	%
<b>Kelelahan</b>		
- Lelah	56	56%
- Tidak lelah	44	44%
<b>Pendidikan</b>		
- SMA	12	12%
- D3	41	41%
- S1	37	37%
- S2	10	10%
<b>Trimester Kehamilan</b>		
- Trimester pertama	32	32%
- Trimester kedua	31	31%
- Trimester ketiga	27	27%
<b>Waktu Kerja</b>		
- ≤ 8 Jam	65	65%
- >8 Jam	35	35%
<b>Kuantitas Tidur</b>		
- <7 Jam	63	63%
- ≥7 Jam	37	37%
<b>Waktu Istirahat</b>		
- <1 Jam	82	82%
- ≥ 1 Jam	18	18%

**Tabel 2. Hasil Analisis Bivariat Hubungan Variabel Independen dengan Variabel Dependen**

Variabel	Kelelahan				P Value
	Lelah		Tidak Lelah		
	N	%	N	%	
<b>Trimester Kehamilan</b>					
- Trimester pertama	10	31.3%	22	68.8%	0.003
- Trimester Kedua	21	67.7%	10	32.3%	
- Trimester Ketiga	25	67.6%	12	32.4%	
<b>Waktu Kerja</b>					
- ≤ 8 Jam	29	44.6%	36	55.4%	0.002
- > 8 Jam	27	77.1%	8	22.9%	
<b>Kuantitas Tidur</b>					
- < 7 Jam	29	46.0%	34	54.0%	0.007
- ≥ 7 Jam	27	73.0%	10	27.0%	
<b>Waktu Istirahat</b>					
- < 1 Jam	43	52.4%	39	47.6%	0.101
- ≥ 1 Jam	13	72.2%	5	27.8%	

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa 19 (31.3%) responden mengalami kelelahan di trimester pertama, 21 (67.7%) responden mengalami kelelahan di trimester kedua dan 23 (67.6%) responden mengalami kelelahan di trimester ketiga. Dari hasil analisis statistik dapat

dilihat bahwa terdapat hubungan antara yang signifikan antara trimester kehamilan dengan tingkat kelelahan ( $P < 0.003$ ).

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini, sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Masayo Matsuzaki dkk, yang menyatakan bahwa

terdapat hubungan antara kelelahan pada wanita hamil yang bekerja di tiap trimester kehamilan ( $P < 0.01$ )<sup>(10)</sup>.

Hubungan antara trimester kehamilan dengan kelelahan yang signifikan terjadi karena wanita yang hamil akan mengalami beberapa perubahan yang signifikan akibat dari pertumbuhan janin didalam kandungan, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mariyam Ulfa Sukorini, yaitu pada kehidupan perempuan terdapat fase kehamilan yang merupakan masa-masa terjadinya perubahan yang besar. Perubahan ini tidak hanya berhubungan dengan perubahan fisik, namun juga perubahan biokimia, fisiologis, bahkan psikologis yang merupakan konsekuensi dari pertumbuhan janin dalam rahim<sup>(4)</sup>.

Kelelahan pada wanita hamil menurut Roger W. Harm paling umum terjadi selama trimester pertama, namun pada trimester kedua wanita hamil cenderung tidak merasakan kelelahan, tetapi ketika masuk pada trimester ketiga, wanita hamil akan kembali merasakan kelelahan<sup>(12)</sup>. Kelelahan pada trimester pertama terjadi karena peningkatan hormon progesteron yang menyebabkan rasa kantuk, kemudian pada trimester kedua stamina wanita hamil akan kembali meningkat. Pada trimester ketiga, wanita hamil akan mengalami kembali rasa lelah, karena wanita hamil membawa beban pada janin yang semakin membesar, hal ini menyebabkan sulit tidur dan lebih sering buang air kecil<sup>(12)</sup>.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa 28 (44,6%) responden yang bekerja  $\leq 8$  Jam mengalami kelelahan dan sebanyak 27 (52,8%) responden yang bekerja  $> 8$  Jam mengalami

kelelahan. Dari hasil analisis statistik dapat dilihat bahwa terdapat hubungan antara yang signifikan antara waktu kerja dengan kelelahan ( $P < 0.002$ ).

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini, sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Chenxi Cai dkk, yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara waktu kerja dengan kelelahan pada wanita hamil ( $P < 0.007$ )<sup>(13)</sup>.

Waktu kerja yang panjang pada saat kehamilan akan berdampak bukan hanya kepada wanita hamil, namun juga pada janin yang sedang dikandung. Secara teori, jam kerja yang panjang, posisi berdiri yang lama, mengangkat beban berat atau beban kerja yang tinggi dapat menjadi ancaman bagi wanita hamil yang bekerja<sup>(14)</sup>. Dampak yang terjadi pada wanita hamil dengan waktu kerja yang panjang berakibat pada keguguran, persalinan prematur, kecil untuk usia kehamilan (SGA), berat badan lahir rendah (BBLR), pre-eklamsia dan/atau hipertensi<sup>(14)</sup>. Persalinan prematur memiliki dampak pada keadaan bayi apakah dapat berkembang dengan baik atau tidak<sup>(15)</sup>.

Di Indonesia pengaturan Waktu Kerja terhadap wanita hamil sudah diatur dalam Undang-Undang No. 13 tahun 2003, Pasal 76 Ayat 2, yang menyatakan bahwa pengusaha dilarang mempekerjakan pekerja/buruh perempuan hamil yang menurut keterangan dokter berbahaya bagi kesehatan dan keselamatan kandungannya maupun dirinya apabila bekerja antara pukul 23.00 sampai dengan pukul 07.00. Wanita hamil yang bekerja memiliki Waktu Kerja yang sama dengan pekerja lainnya, sesuai Undang No. 13 tahun 2003, Pasal 77 ayat 1, yaitu 7 Waktu Kerja dalam 1 hari atau 40 Waktu Kerja dalam 1 minggu untuk 6 hari kerja

dalam 1 minggu; atau 8 Waktu Kerja dalam 1 hari atau 40 Waktu Kerja dalam 1 minggu untuk 5 hari kerja dalam 1 minggu.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat 29 (46.0%) responden yang tidur < 7 Jam mengalami kelelahan dan sebanyak 27 (73.0%) responden yang tidur  $\geq 7$  Jam mengalami kelelahan. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,007$  yang berarti terdapat perbedaan proporsi antara kuantitas tidur dengan kelelahan. Dengan kata lain, terdapat hubungan yang signifikan antara kuantitas tidur dengan tingkat kelelahan.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini, sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Xianglong Xu dkk. yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara waktu kerja dengan kelelahan pada wanita hamil ( $P < 0.003$ )<sup>(16)</sup>.

Tidur yang kurang dari 6 jam per malam, merupakan masalah utama yang terjadi pada 21% wanita hamil selama trimester ketiga kehamilan<sup>(17)</sup>. Kurang tidur merupakan masalah bagi sebagian besar wanita nulipara yang bekerja<sup>(18)</sup>. Pada penelitian lain, menyatakan bahwa ada implikasi medis yang disebabkan oleh kurang tidur pada wanita hamil. Durasi tidur pendek yang ditemukan dalam penelitian, memiliki implikasi klinis yang penting karena tidur yang kurang dari <7 jam per malam dikaitkan dengan diabetes mellitus gestasional<sup>(19)</sup>. Sedangkan tidur yang kurang dari <6 jam per malam dikaitkan dengan persalinan yang lebih lama dan kelahiran dengan cara sesar<sup>(20)</sup>.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat 43 (52.4%) responden yang memiliki waktu istirahat <1 Jam mengalami kelelahan dan sebanyak 13 (72.2%) responden yang memiliki waktu istirahat  $\geq 1$  Jam mengalami

kelelahan. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,101$  yang berarti tidak terdapat perbedaan proporsi antara waktu istirahat dengan tingkat kelelahan. Dengan kata lain, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara waktu istirahat dengan kelelahan.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini, tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Shao-Yu Tsai dkk. yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara waktu istirahat dengan kelelahan pada wanita hamil ( $P < 0.003$ )<sup>(13)</sup>.

Hubungan antara waktu istirahat dengan kelelahan yang tidak signifikan, terjadi karena kuantitas tidur yang kurang, tidak dapat ditutupi oleh waktu istirahat yang dapat digunakan untuk tidur sejenak. Kelelahan dapat dikurangi dengan durasi tidur yang lebih lama pada hari berikutnya. Terdapat Asosiasi yang menunjukkan bahwa kelelahan keesokan harinya dapat dikurangi dengan tidur yang lebih lama pada malam sebelumnya<sup>(13)</sup>.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat hubungan yang signifikan antara kelelahan yang dialami oleh wanita hamil yang bekerja dengan trimester kehamilan, waktu kerja, kuantitas tidur. Sedangkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kelelahan yang dialami wanita hamil yang bekerja dengan waktu istirahat..

Untuk menurunkan risiko kelelahan, ibu hamil sebaiknya tidak bekerja melebihi dari delapan jam dan perusahaan dapat mengurangi beban kerja bagi ibu hamil.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Perry, S. E., Hockenberry, M. J., Lowdermilk, D. L., & Wilson, D. (2014). *Maternal Child Nursing* (5th ed.). Missouri: Mosbey.
2. Poujarvad, M., & Mansoori, A. (2003). Study of Fatigue in Working Pregnant Women. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran* , 17, 35-39.
3. Mortazavi, F., & Borzoei, F. (2018). Fatigue in Pregnancy The validity and reliability of the Farsi Multidimensional Assessment of Fatigue scale. *Sultan Qaboos University Medical Journal* , 19 (1), e44-50.
4. Sukorini, M. U. (2017). Hubungan Gangguan Kenyamanan Fisik dan Penyakit dengan Kualitas Tidur Ibu Hamil Trimester III. *The Indonesian Journal of Public Health* , 1-12.
5. Siswosuharjo, S., & Chakrawati, F. (2011). Panduan Super Lengkap Hamil Sehat. Depok: PT Niaga Swadaya.
6. Reid, K. J., Faco, F. L., Grobman, W. A., Parker, C. B., Herbas, M., & Hunter, S. (2017). Sleep during pregnancy: The nuMoM2b pregnancy and sleep duration. *Sleep*.
7. Bazalakova, M. (2017). Sleep Disorders in Pregnancy. *Semin Neurol* .
8. Silvestri, R., & Aricò, I. (2019). Sleep disorders in pregnancy. *Sleep Science* , 232-239.
9. Takeuchi, M., Rahman, M., Ishiguro, A., & Nomura, K. (2014). Long working hours and pregnancy complications: women physicians survey in Japan. *BMC Pregnancy and Childbirth*
10. Matsuzaki, M., Haruna, M., Ota, E., Murayama, R., & Murashima, S. (2011). Factors related to the continuation of employment during pregnancy among Japanese women. *Japan Journal of Nursing Science*.
11. Song, L., Shen, L., Li, H., Liu, B., Zhen, X., Zhang, L., et al. (2018). Afternoon napping during pregnancy and low birth weight: the Healthy Baby Cohort study. *Sleep Medicine*.
12. Harms, R. W. (2013, August 01). <https://americanpregnancy.org/>. Retrieved October 09, 09, from <https://americanpregnancy.org/healthy-pregnancy/pregnancy-concerns/fatigue-during-pregnancy-5575>
13. Cai, C., Vandermeer, B., Khurana, R., Nerenberg, K., Featherstone, R., Sebastianski, M., et al. (2019). The Impact of Occupational Shift Work and Working Hours During Pregnancy on Health Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Obstetric Anesthesia Digest*.
14. Palmer, K. T., Bonzini, M., & Bonde, E. J.-P. (2013). Pregnancy: occupational aspects of management: concise guidance. *Clinical Medicine* , 13 (1), 75-79.
15. Saigal, S., & Doyle, L. (2008). An overview of mortality and sequelae of preterm . *Lancet* , 261-269.
16. Xu, X., Liu, D., Zhang, Z., Sharma, M., & Zhao, Y. (2017). Sleep Duration and

- Quality in Pregnant Women: A Cross-Sectional Survey in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*
17. Hall, W., Hauck, Y., Carty, E., Hutton, E., Fenwick, J., & Stoll, K. (2009). Childbirth fear, anxiety, fatigue, and sleep deprivation in pregnant women. *Obstet Gynecol Neonatal Nurs*
  18. Tsai, S.-Y., Lin, J.-W., Kuo, L.-T., & Thomas, K. A. (2012). Daily Sleep and Fatigue Characteristics in Nulliparous Women during the Third trimester of Pregnancy. *SLEEP*, 35 (2), 257-262
  19. Facco, F., Grobman, W., Kramer, J., Ho, K., & Zee, P. (2010). Self-reported short sleep duration and frequent snoring in pregnancy: impact on glucose metabolism. *Am J Obstet Gynecol*
  20. Lee, K., & Gay, C. (2004). Sleep in late pregnancy predicts length of labor and type of delivery. *Am J Obstet Gynecol*.