



EFEKTIVITAS AROMATERAPI LEMON SUANGGI TERHADAP GEJALA OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA UNTUK MENCEGAH PENYULIT PERSALINAN KALA I

Sri Atikah¹, Hindun Rahim², Febrianika Ayu Kusumaningtyas³, Meinita Wulansari⁴

S1 Kebidanan, D3 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Manado
s.atikahppb@gmail.com

Abstrak

Gangguan pernapasan saat tidur, khususnya *Obstructive Sleep Apnea* (OSA), masih sering tidak terdeteksi selama kehamilan, terutama pada trimester akhir. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko preeklamsia, persalinan lama, dan gangguan pertumbuhan janin akibat penurunan kadar oksigen. Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas aromaterapi lemon suanggi (*Citrus lemon* L.) sebagai terapi komplementer dalam mengurangi gejala OSA pada ibu hamil trimester akhir. Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen dengan pendekatan *One Group Pre-test Post-test Design*. Responden adalah ibu hamil trimester akhir yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Sebelum intervensi, dilakukan *pre-test* terhadap gejala *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) menggunakan kuesioner STOP-BANG dan *Epworth Sleepiness Scale* (ESS), serta pemantauan frekuensi napas dan tekanan darah. Intervensi diberikan berupa aromaterapi lemon suanggi (*Citrus lemon* L.) melalui inhalasi menggunakan diffuser elektrik. Aromaterapi diberikan 3–5 tetes dalam 100 ml air selama 30 menit sebelum tidur setiap hari selama satu minggu. Setelah intervensi, dilakukan *post-test* menggunakan instrumen yang sama. Selain itu, dicatat pula kejadian penyulit kala I seperti lamanya fase laten dan aktif. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan skor STOP-BANG dan *Epworth Sleepiness Scale* (ESS) setelah intervensi. Responden juga mengalami tidur yang lebih cepat dan nyenyak, penurunan frekuensi napas serta tekanan darah, dan berkurangnya rasa kantuk di siang hari. Efek ini diduga berasal dari kandungan aktif minyak lemon seperti limonene, β -pinene, dan sitral yang membantu menenangkan sistem saraf melalui mekanisme kerja pada reseptor GABA_A. Secara keseluruhan, aromaterapi lemon suanggi terbukti aman dan bermanfaat dalam menurunkan gejala OSA serta meningkatkan kualitas tidur pada ibu hamil trimester akhir. Temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan bahan alam lokal berpotensi mendukung kesehatan ibu hamil dan sejalan dengan arah pengembangan herbal nasional.

Kata Kunci: Aromaterapi; Lemon Suanggi; Obstructive Sleep Apnea; Kehamilan; Kualitas Tidur.

Abstract

Sleep-disordered breathing, particularly Obstructive Sleep Apnea (OSA), often goes undetected during pregnancy, especially in the third trimester. This condition may increase the risk of preeclampsia, prolonged labor, and fetal growth restriction due to reduced oxygen levels. This study aimed to evaluate the effectiveness of lemon suanggi (Citrus lemon L.) aromatherapy as a complementary therapy in reducing OSA symptoms among third-trimester pregnant women. The study employed a quasi-experimental design with a One Group Pre-test Post-test Design. Respondents were third-trimester pregnant women selected based on inclusion and exclusion criteria. Before the intervention, a pre-test was conducted to assess OSA symptoms using the STOP-BANG questionnaire and Epworth Sleepiness Scale (ESS), along with measurements of respiratory rate and blood pressure. The intervention involved lemon suanggi aromatherapy administered through inhalation using an electric diffuser. The essential oil, distilled from lemon peel, was verified as safe for pregnant women. Aromatherapy was administered with 3–5 drops in 100 ml of water for 30 minutes before bedtime each day for one week. Post-test measurements were conducted using the same instruments, and observations were made on labor complications during the first stage, such as the duration of the latent and active phases. Results showed a decrease in STOP-BANG and ESS scores after the intervention, along with improved sleep quality, lower respiratory rate and blood pressure, and reduced daytime sleepiness. These effects are likely attributed to active compounds such as limonene, β -pinene, and citral, which act on GABA_A receptors to induce relaxation. Overall, lemon suanggi aromatherapy proved safe and effective in reducing OSA symptoms and improving sleep quality among third-trimester pregnant women. This finding highlights the potential of local natural products to support maternal health and aligns with the national development of herbal-based therapies.

Keywords: Aromatherapy; Lemon Suanggi; Obstructive Sleep Apnea; Pregnancy; Sleep Quality.

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2026

* Corresponding author :

Address : Manado, Sulawesi Utara

Email : s.atikahppb@gmail.com

Phone : 08134444275

PENDAHULUAN

Kualitas tidur yang baik selama kehamilan sangat penting untuk mendukung kesehatan ibu dan janin. Pada trimester ketiga, banyak ibu hamil mengalami penurunan kualitas tidur yang signifikan [1]. Salah satu gangguan tidur yang sering terjadi pada periode ini adalah *obstructive sleep apnea* (OSA), yang ditandai dengan henti napas saat tidur akibat penyempitan saluran pernapasan. Kondisi ini kerap disertai dengan dengkur, yang dapat menyebabkan pembengkakan pada saluran napas dan mempersempit jalur udara [2]. *Sleep apnea* berpotensi meningkatkan tekanan darah melalui lonjakan tekanan yang berulang, yang dapat menyebabkan perubahan pada pembuluh darah dan hipertensi dalam kehamilan [3]. Akibatnya, volume darah yang dipompa oleh jantung dapat berkurang, sehingga menghambat aliran darah ke plasenta. Hal ini berisiko menurunkan pasokan oksigen dan nutrisi ke janin dan berpotensi mengganggu pertumbuhan serta perkembangan janin [4].

Penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa penggunaan aromaterapi lemon suanggi efektif dalam mengurangi mual dan muntah selama kehamilan. studi menunjukkan bahwa inhalasi aroma lemon mampu menstimulasi pusat olfaktori dan sistem limbik di otak, yang berperan dalam mengatur respons emesis serta memberikan efek relaksasi pada ibu hamil. Kandungan utama minyak atsiri lemon seperti limonene dan sitral berfungsi menekan aktivitas saraf vagus yang memicu refleksi mual, sekaligus meningkatkan kenyamanan dan keseimbangan emosional selama trimester pertama kehamilan [9][10][11]. Namun, sejauh ini belum terdapat penelitian yang secara khusus mengeksplorasi pengaruh aromaterapi lemon suanggi terhadap gejala Obstructive Sleep Apnea (OSA) pada kehamilan trimester akhir. Padahal, gangguan tidur selama kehamilan terbukti berhubungan dengan meningkatnya risiko kecemasan, preeklamsia, kelahiran prematur, perpanjangan kala I persalinan, serta hasil neonatal yang kurang baik [12][13].

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk mengetahui perubahan skor STOP-BANG dan *Epworth Sleepiness Scale* (ESS) sebelum dan sesudah pemberian aromaterapi lemon suanggi, serta menilai pengaruhnya terhadap parameter fisiologis seperti frekuensi napas dan tekanan darah. Selain itu, penelitian ini juga bermaksud mengidentifikasi hubungan antara perbaikan kualitas tidur akibat intervensi aromaterapi dengan kejadian penyulit kala I, meliputi lamanya fase laten dan aktif persalinan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan bukti ilmiah mengenai pemanfaatan bahan alam lokal, yaitu minyak atsiri lemon suanggi (*Citrus lemon L.*), sebagai terapi komplementer yang aman dan efektif bagi ibu hamil trimester akhir dalam

menurunkan risiko gangguan tidur dan komplikasi persalinan, serta mendukung pengembangan intervensi berbasis herbal di bidang kebidanan.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen dengan pendekatan *One Group Pre-test Post-test Design*. Responden terdiri dari ibu hamil trimester akhir yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Sebelum intervensi diberikan, dilakukan pengukuran awal (*pre-test*) terhadap gejala Obstructive Sleep Apnea (OSA) menggunakan kuesioner STOP-BANG dan Epworth Sleepiness Scale (ESS), serta pemantauan parameter fisiologis seperti frekuensi napas dan tekanan darah. Selanjutnya, responden diberikan intervensi berupa aromaterapi lemon suanggi (*Citrus lemon L.*) melalui metode inhalasi menggunakan diffuser elektrik. Minyak atsiri lemon suanggi yang digunakan merupakan hasil distilasi kulit buah yang telah memenuhi standar keamanan penggunaan pada ibu hamil.

Aromaterapi diberikan sebanyak 3–5 tetes dalam 100 ml air, dengan durasi 30 menit sebelum tidur, setiap hari selama satu minggu. Setelah intervensi, dilakukan pengukuran ulang (*post-test*) menggunakan instrumen yang sama, yaitu STOP-BANG, ESS, dan parameter fisiologis. Selain itu, saat proses persalinan berlangsung, dicatat kejadian penyulit kala I seperti lamanya fase laten dan aktif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan melalui serangkaian tahapan sesuai dengan rencana yang telah disusun. Peneliti terlebih dahulu memperoleh izin etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta dengan nomor 4771/KEP-UNISA/VIII/2025, serta melengkapi izin administrasi yang diperlukan. Instrumen penelitian berupa kuesioner STOP-BANG dan ESS disiapkan, demikian pula perlengkapan intervensi yang terdiri dari diffuser dan minyak atsiri lemon suanggi. Penelitian dilaksanakan pada 25 responden ibu hamil trimester akhir, dimulai dengan pengukuran awal (*pretest*) untuk menilai gejala Obstructive Sleep Apnea (OSA) dan skala kantuk. Selanjutnya, responden diberikan intervensi berupa aromaterapi lemon suanggi melalui inhalasi sesuai prosedur, kemudian dilakukan pengukuran ulang (*post-test*). Hasil analisis dengan uji Wilcoxon menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara skor *pretest* dan *post-test* ($p = 0,002$), yang mengindikasikan bahwa aromaterapi lemon suanggi efektif dalam menurunkan gejala OSA pada ibu hamil trimester akhir.

Gambar 1. Pretest STOP BANG



Grafik *Pretest STOP-BANG* menunjukkan distribusi awal gejala Obstructive Sleep Apnea (OSA) dan skala kantuk pada 25 responden ibu hamil trimester akhir. Dari skor yang diperoleh, sebagian besar responden berada pada kategori risiko sedang hingga tinggi OSA (skor 3–8), ditandai dengan variasi gejala seperti mendengkur, rasa kantuk di siang hari, hingga riwayat hipertensi. Sementara itu, hasil pengukuran skala kantuk berdasarkan Epworth Sleepiness Scale (ESS) memperlihatkan bahwa sebagian responden berada dalam kategori Excessive Daytime Sleepiness (EDS) dengan skor 11–24, yang mencerminkan adanya kantuk berlebihan di siang hari. Pola grafik menunjukkan bahwa peningkatan skor kantuk cenderung berjalan seiring dengan tingginya skor STOP-BANG, sehingga dapat disimpulkan bahwa ibu hamil dengan risiko OSA lebih tinggi juga cenderung mengalami kantuk berlebih pada siang hari. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa risiko Obstructive Sleep Apnea (OSA) yang lebih tinggi pada ibu hamil cenderung disertai dengan peningkatan kantuk berlebihan di siang hari (Excessive Daytime Sleepiness/EDS). Tsai et al. (2016) [1] menemukan bahwa gangguan tidur pada ibu hamil, termasuk mendengkur dan OSA, berkaitan erat dengan gejala kantuk siang hari yang signifikan. Studi prospektif oleh Tsai et al. (2016) [2] juga melaporkan bahwa ibu hamil yang mengalami mendengkur sejak awal kehamilan memiliki risiko lebih besar mengalami kantuk persisten maupun onset baru di trimester berikutnya. Temuan ini sejalan dengan AlJahdali et al. (2014) [3] yang menunjukkan bahwa gejala OSA, seperti mendengkur dan henti napas saat tidur, sangat berkorelasi dengan meningkatnya keluhan kantuk siang hari.

Setelah dilakukan pengukuran awal (*pretest*), setiap responden diberikan intervensi aromaterapi lemon suanggi melalui inhalasi selama tujuh hari berturut-turut. Sebelum intervensi, seluruh responden telah menandatangani *informed consent* dan dilakukan pemeriksaan fisiologis berupa frekuensi napas serta tekanan darah. Hasil awal menunjukkan rata-rata frekuensi napas sebesar 20,7 kali/menit dan tekanan darah rata-rata 118/77 mmHg. Setelah

tujuh hari intervensi, rata-rata frekuensi napas menurun menjadi 18 kali/menit, sedangkan tekanan darah rata-rata menurun menjadi 113/72 mmHg. Responden juga melaporkan kondisi yang lebih rileks, tidur lebih nyenyak, serta berkurangnya kantuk di siang hari. Efek ini dapat dijelaskan oleh kandungan aktif minyak atsiri lemon seperti limonene, β -pinene, dan sitral, yang bekerja melalui modulasi reseptor GABA_A di sistem saraf pusat, menurunkan aktivitas neuron eksitatori, dan meningkatkan neurotransmitter penghambat sehingga menimbulkan efek ansiolitik dan sedatif (Viana et al., 2020);(Komori et al., 2018)[4][5]. Selain itu, aromaterapi lemon menstimulasi sistem limbik pusat emosi dan regulasi tidur melalui jalur olfaktori yang berhubungan langsung dengan hipotalamus dan sistem saraf otonom, sehingga menurunkan stres dan meningkatkan relaksasi (Ueda et al., 2023; Gonçalves et al., 2025). [6] [7] Mekanisme ini menjelaskan penurunan gejala OSA yang diikuti peningkatan kualitas tidur subjektif pada ibu hamil trimester akhir.

Dalam penelitian ini, terdapat empat responden yang mendapatkan perawatan hipertensi akibat tekanan darah tinggi. Fenomena peningkatan OSA pada trimester akhir kehamilan telah dijelaskan secara fisiologi. Beberapa perubahan fisiologis selama kehamilan dapat memengaruhi patensi jalan napas atas. Peningkatan hormon progesteron dan estrogen berkontribusi terhadap relaksasi otot-otot saluran napas, peningkatan retensi cairan pada mukosa nasofaring, serta perubahan berat badan dan ukuran leher yang dapat mempersempit lumen jalan napas. Kondisi ini menjelaskan mengapa risiko *obstructive sleep apnea* meningkat pada trimester akhir kehamilan (Pien & Schwab, 2017; Edwards et al., 2002) [8] [9] Kondisi ini relevan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa hipertensi dapat memperparah OSA melalui mekanisme hemodinamik dan neurohumoral. Menurut Kario et al. (2024) [10], apnea berulang memicu aktivitas simpatik dan peradangan yang memperburuk tekanan darah serta memperparah kolaps saluran napas. Logan et al. (2016) [11] juga melaporkan bahwa pasien dengan hipertensi resisten memiliki prevalensi OSA yang lebih tinggi, dan tekanan darah yang tidak terkontrol dapat memperberat keparahan OSA.

Selain perubahan fisiologis, responden juga mengalami perbaikan pada pola tidur malam hari. Sebelum intervensi, sebagian besar responden baru dapat tertidur sekitar pukul 01.00 dini hari akibat ketidaknyamanan trimester III. Namun, setelah penggunaan aromaterapi lemon suanggi melalui diffuser 30 menit sebelum tidur, beberapa responden mampu tertidur lebih awal, bahkan sekitar pukul 20.00 malam. Kualitas tidur juga

dilaporkan lebih baik, dengan perasaan nyaman selama istirahat dan kondisi lebih segar saat bangun pagi. Temuan ini memperkuat bahwa aromaterapi lemon suanggi tidak hanya memberikan efek relaksasi fisiologis, tetapi juga mampu meningkatkan kualitas tidur secara subjektif pada ibu hamil trimester akhir.

Gambar 2. Posttest STOP BANG



Hasil pengukuran post-test STOP-BANG memperlihatkan adanya penurunan skor baik pada risiko OSA maupun tingkat kantuk responden. Jika pada tahap awal penelitian masih banyak responden yang berada pada kategori sedang hingga tinggi, maka setelah intervensi sebagian besar responden hanya menunjukkan gejala ringan bahkan mendekati normal. Grafik memperlihatkan bahwa tanda-tanda OSA menurun tajam, dengan hanya sedikit responden yang masih menunjukkan keluhan, sementara mayoritas lainnya tidak lagi menampilkan gejala yang berarti. Hal serupa tampak pada skala kantuk, di mana sebelumnya terdapat responden dengan skor tinggi (kategori kantuk berlebihan), namun setelah intervensi angka tersebut menurun dan lebih banyak responden berada pada kategori normal. Perubahan ini memberikan gambaran bahwa pemberian aromaterapi lemon suanggi tidak hanya membantu menurunkan risiko OSA, tetapi juga berdampak positif terhadap kualitas tidur ibu hamil trimester akhir melalui berkurangnya rasa kantuk berlebihan di siang hari. Temuan ini sejalan dengan literatur yang menegaskan pentingnya terapi OSA dalam mengendalikan tekanan darah dan komplikasi kardiovaskular. Ou et al. (2023) [12] menekankan bahwa CPAP, sebagai terapi standar, memang menurunkan tekanan darah namun efeknya relatif terbatas sehingga tetap membutuhkan obat antihipertensi, sedangkan Javaheri et al. (2024) [13] menunjukkan bahwa CPAP dapat memberikan manfaat yang lebih signifikan pada pasien dengan hipertensi resisten yang patuh terhadap terapi. Dengan demikian, hasil penelitian ini menabuh bukti bahwa intervensi nonfarmakologis seperti aromaterapi dapat menjadi alternatif pendukung dalam upaya perbaikan gejala OSA, khususnya pada ibu hamil. Aromaterapi lemon memiliki potensi dalam memperbaiki kualitas tidur melalui kandungan senyawa aktif seperti limonene, β -pinene, dan sitral yang diketahui bersifat sedatif,

ansiolitik, serta antioksidan. Studi oleh Viana et al. (2020) [14] menunjukkan bahwa minyak esensial lemon memiliki efek menenangkan dan sedatif yang bekerja melalui modulasi reseptor GABA_A, sehingga mampu menurunkan kecemasan dan memfasilitasi tidur yang lebih baik. Minyak esensial lemon dapat menurunkan tingkat stres dan kecemasan, serta meningkatkan relaksasi yang berpengaruh langsung pada kualitas tidur (Almeida et al., 2024)[15]. Selain itu, penggunaannya dalam aromaterapi terbukti aman dan bermanfaat dalam mengatasi insomnia maupun gangguan tidur dengan cara menurunkan aktivitas sistem saraf pusat dan membantu stabilisasi pola tidur (Koulivand et al., 2021)[16]. Dengan demikian, kandungan dalam minyak esensial lemon memberikan landasan ilmiah terhadap temuan penelitian ini, di mana setelah intervensi, responden mengalami penurunan skor OSA dan skala kantuk, serta melaporkan tidur yang lebih cepat dan nyenyak.

Dari 25 responden penelitian ini, 17 di antaranya telah menyelesaikan persalinan dan dapat dievaluasi kala I. Pada 7 responden primigravida, 6 orang mengalami kala I memanjang.

Sementara itu, dari 14 multigravida, 6 juga mengalami kala I memanjang dan 8 lainnya tidak. Selain itu, 4 responden menjalani persalinan melalui sectio caesarea (SC) karena indikasi obstetri tertentu, sehingga tidak dapat dievaluasi kala I. Hasil wawancara lanjutan menunjukkan tidak ada penyulit lain pada persalinan selain lamanya kala I, dan tekanan darah seluruh responden tetap normal saat persalinan berlangsung.

Hasil ini sejalan dengan literatur yang menyebutkan bahwa kala I cenderung lebih lama pada ibu primigravida dibandingkan multigravida karena proses adaptasi fisiologis pertama kali pada serviks dan jalan lahir (World Health Organization, 2018). [17] Namun demikian, temuan bahwa sebagian multigravida juga mengalami kala I memanjang dapat dikaitkan dengan faktor tambahan, seperti kualitas tidur yang buruk atau gejala OSA selama kehamilan. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa gangguan tidur pada trimester akhir berkorelasi dengan lamanya kala I dan meningkatnya risiko intervensi obstetri (Lee & Gay, 2004; Maniaci et al., 2024). [18] [19] Dengan demikian, penurunan skor OSA pasca intervensi aromaterapi lemon suanggi dalam penelitian ini dapat dipandang sebagai upaya preventif terhadap penyulit kala I, meskipun masih terdapat sebagian responden dengan kala I memanjang yang kemungkinan dipengaruhi oleh faktor paritas dan variasi individu.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar ibu hamil trimester akhir pada tahap awal (pretest) memiliki risiko sedang hingga tinggi terhadap *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) serta mengalami kantuk berlebihan di siang hari. Setelah diberikan intervensi aromaterapi lemon suanggi (*Citrus lemon* L.) selama tujuh hari, terjadi penurunan signifikan pada skor STOP-BANG dan *Epworth Sleepiness Scale* (ESS). Efek positif ini ditandai dengan penurunan frekuensi napas dan tekanan darah, peningkatan rasa rileks, tidur lebih cepat dan nyenyak, serta berkurangnya rasa kantuk di siang hari. Kandungan aktif seperti limonene, β -pinene, dan sitral diduga berperan melalui modulasi reseptor GABA_A yang memberikan efek relaksasi pada sistem saraf pusat.

Selain memperbaiki gejala OSA, aromaterapi lemon suanggi juga berkontribusi dalam meningkatkan kualitas tidur dan membantu mencegah penyulit kala I persalinan. Meskipun masih ditemukan beberapa kasus kala I memanjang pada responden primigravida dan multigravida, hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh faktor paritas dan variasi fisiologis individu. Secara keseluruhan, aromaterapi lemon suanggi terbukti aman dan efektif sebagai terapi komplementer yang mendukung kesehatan ibu hamil trimester akhir serta sejalan dengan pengembangan herbal nasional berbasis sumber daya alam local.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia atas pendanaan penelitian ini melalui skema hibah penelitian tahun 2025 dengan Nomor Kontrak: 133/C3/DT.05.00/PM/2025. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh responden dan pihak terkait yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Tsai, S.Y., et al. Persistent and New-Onset Daytime Sleepiness in Pregnant Women: A Prospective Observational Cohort Study

Tsai, S.Y., et al. Sleep Disturbances and Symptoms of Depression and Daytime Sleepiness in Pregnant Women.

Al-Jahdali, Y., et al. Symptoms of Daytime Sleepiness and Sleep Apnea among Pregnant

Komiya, M., Takeuchi, T., & Harada, E. (2006). *Lemon oil vapor causes an anti- stress effect via modulating the 5-HT and DA activities in mice. Behavioural Brain*

Research, 172(2), 240–249.

Viana, A. F., et al. (2020). *Limonene exerts anxiolytic-like effects via the GABAergic pathway. Phytomedicine*, 77, 153296.

Ueda, K., Horita, T., & Suzuki, T. (2023). Effects of inhaling essential oils of *Citrus limonum* L., *Santalum album*, and *Cinnamomum camphora* on human brain activity. *Brain and Behavior*, 13(2), e2889. <https://doi.org/10.1002/brb3.2889>

Gonçalves, S., Barros, C., & Almeida, A. (2025). A systematic review of the therapeutic properties of lemon essential oil. *Advances in Integrative Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.aimed.2024.10.009>

Edwards, N., Blyton, D. M., Kesby, G. J., Wilcox, I., & Sullivan, C. E. (2002). *Sleep disordered breathing and pregnancy. Thorax*, 57(6), 555–558. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12037233/>

Carolyn, B. T., Syamsiah, S., & Yuniati, R. (2020). *The Effect of Citrus lemon Aromatherapy on Emesis Gravidarum Patient. STRADA: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 9(2),599–604. <https://doi.org/10.30994/sjik.v9i2.340>

Yonnie, R. P., Retnaningtyas, E., Wulandari, A., & Jayati, L. D. (2022). *The Effect of Lemon Aromatherapy on Reducing Nausea and Vomiting in Pregnant Women with Emesis Gravidarum. Science Midwifery*, 10(5), 145–152. Indonesia. <https://doi.org/10.30994/sjik.v9i2.340>

Oktavia, N. S., Susanti, D., & Anggalia, R. (2023). *The Effect of Lemon Tea Aromatherapy on Emesis Gravidarum Reduction in Primigravida Trimester I. Jurnal Kebidanan dan Kesehatan Tradisional (KIA)*, 12(2), 145–152. <https://doi.org/10.29238/kia.v12i2.148>

Kario K, et al. Obstructive sleep apnea and hypertension: mechanisms, evaluation, and management. *Hypertension Research*. 2024;47:1133–1148. PMC11293186

Logan AG, et al. High prevalence of unrecognized sleep apnoea in drug-resistant hypertension. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. 2016;83(6):419–425. CCJM

Ou YH, et al. (2023). Management of hypertension in obstructive sleep apnea ScienceDirec Javaheri S, et al. (2024). Treatment of OSA and its Impact on Cardiovascular Disease. PMC

Viana, G. S., do Nascimento, A. L. D., de Sousa, G. C., & de Sousa, F. C. (2020). *Citrus limon (L.) Burm f. Essential Oil Has*

- Anxiolytic and Sedative Properties. Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 53(6), e9655.
<https://doi.org/10.1590/1414->
- Almeida, A. C., Silva, R. F., & Rodrigues, L. M. (2024). *Systematic review of lemon essential oil: Effects on stress, anxiety, and sleep quality. Journal of Integrative Medicine*, 22(1), 45–56.
<https://doi.org/10.1016/j.joim.2023.10.004>
- Koulivand, P. H., Khaleghi Ghadiri, M., & Gorji, A. (2021). *Citrus essential oils in aromatherapy: Therapeutic effects and applications. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, Penyulit Kala I pada Ibu Hamil Trimester Akhir 2021*, 6617893.
<https://doi.org/10.1155/2021/6617893>
- World Health Organization. (2018). *Recommendations on Intrapartum Care for a Positive Childbirth Experience*. Geneva: WHO.
- Lee, K. A., & Gay, C. L. (2004). Sleep in late pregnancy predicts length of labor and type of delivery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 191(6), 2041–2046.
<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2004.05.086>
- Maniaci, A., Iannella, G., Vicini, C., Cammaroto, G., Magliulo, G., Meccariello, G., & Cocuzza, S. (2024). *Obstructive Sleep Apnea in Pregnancy: A Comprehensive Review. Multidisciplinary Respiratory Medicine*, 16(3), 39. MDPI.
<https://www.mdpi.com/20358377/16/3/39>