



**PEMANFAATAN LILIN AROMATERAPI DALAM UPAYA MENGATASI
FATIGUE DAN GANGGUAN TIDUR PADA PASIEN HEMODIALISA
DENGAN BERBASIS HUMANIS ETIS**

**UTILIZATION OF AROMATHERAPY CANDLES IN AN EFFORT TO OVERCOME
FATIGUE AND SLEEP DISORDERS IN HEMODIALIS PATIENTS
BASED ON ETHICAL HUMANISM**

Danny Putri Sulistyaningrum¹, I'ien Noer'aini², Anifatus Sa'adah³

^{1,2,3}STIKES Telogorejo, Semarang

Alamat Korespondensi: Jl. Arteri Yos Sudarso, Telp (024) 76632823, STIKES Telogorejo

E-mail: ¹danny_putri@stikestelogorejo.ac.id, ²iennuraini@stikestelogorejo.ac.id,
³anifatus@stikestelogorejo.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Hemodialisa merupakan terapi pengganti ginjal pada pasien gagal ginjal terminal yang dilakukan seumur hidup atau sampai pasien mendapatkan donor ginjal. Terapi ini dapat menimbulkan berbagai keluhan seperti fatigue dan gangguan tidur. Akibatnya pasien mengalami penurunan konsentrasi dan aktivitas fisik, serta penurunan kualitas hidup.

Tujuan: Mengidentifikasi dan menganalisa fatigue dan gangguan tidur pada pasien hemodialisa, serta mengaplikasikan pemanfaatan lilin aromaterapi untuk mengatasi masalah tersebut.

Metode: Mengkaji fatigue dan gangguan tidur, memberikan penyuluhan tentang fatigue dan gangguan tidur, serta menerapkan lilin aromaterapi untuk mengatasi fatigue dan gangguan tidur pada pasien hemodialisa.

Hasil: Setelah diberikan lilin aromaterapi terdapat penurunan fatigue dari rerata 20.00 menjadi rerata 15.40. serta terdapat penurunan gangguan tidur dari rerata 10.14 menjadi rerata 5.29.

Kesimpulan: Lilin aromaterapi mampu dimanfaatkan untuk mengurangi keluhan fatigue dan gangguan tidur pada pasien hemodialisa.

Kata kunci: Fatigue, Gangguan tidur, Hemodialisa, Lilin Aromaterapi

Abstract

Background: Hemodialysis is a kidney replacement therapy for patients with terminal kidney failure that is carried out for life or until the patient gets a kidney donor. This therapy can cause various complaints such as fatigue and sleep disorders. As a result, patients experience decreased concentration and physical activity, as well as decreased quality of life.

Objective: To identify and analyze fatigue and sleep disorders in hemodialysis patients, and to apply the use of aromatherapy candles to overcome these problems.

Method: To study fatigue and sleep disorders, provide counseling on fatigue and sleep disorders, and apply aromatherapy candles to overcome fatigue and sleep disorders in hemodialysis patients.

Results: After being given aromatherapy candles, there was a decrease in fatigue from an average of 20.00 to an average of 15.40. and there was a decrease in sleep disorders from an average of 10.14 to an average of 5.29.

Conclusion: Aromatherapy candles can be used to reduce complaints of fatigue and sleep disorders in hemodialysis patients.

Keywords: Fatigue, Sleep Disorders, Hemodialysis, Aromatherapy Candles

1. PENDAHULUAN

Hemodialisa adalah terapi pengganti ginjal bagi pasien yang didiagnosa gagal ginjal terminal (Murdeswar & Anjum, 2023). Terapi ini dilakukan sepanjang hidupnya sebagai pengganti fungsi ginjal dalam melakukan fungsi ekskresinya. Fenomena pasien gagal ginjal terminal yang membutuhkan terapi hemodialisa mengalami peningkatan. Data United States Renal Data System (2022) melaporkan bahwa pasien gagal ginjal terminal yang memulai hemodialisa pada tahun 2000 – 2019 mengalami peningkatan sejumlah 40.392 orang. Di Indonesia, data Indonesian Renal Registry/IRR (2020) mencatat sejumlah 2.691 orang mendaftar sebagai pasien baru yang menjalani hemodialisa pada tahun 2018 – 2019. Sementara di Jawa Tengah sendiri tercatat 7.906 orang sebagai pasien baru yang menjalani hemodialisa (IRR, 2018). Walaupun hemodialisa menjadi terapi pengganti ginjal yang paling diminati, namun tidak jarang menimbulkan beberapa keluhan.

Keluhan yang sering dilaporkan diantaranya hipotensi, sakit kepala, kram otot, fatigue, pruritus, dan gangguan tidur (Shafiee et al., 2017). Hasil penelitian Burdelis & Cruz (2023) menyatakan bahwa 51.6% pasien hemodialisa mengalami fatigue. Hal ini juga didukung oleh penelitian Musniati (2020) yang menyatakan bahwa 79% pasien hemodialisa di RSUP NTB mengalami fatigue. Fatigue menjadi gejala umum yang dapat dirasakan sebelum, selama, dan sesudah pasien menjalani hemodialisa (Bossola et al., 2023). Namun seringkali pasien hemodialisa tidak menyadari terjadinya fatigue, sehingga tidak dilakukan penatalaksanaan dengan benar. Fatigue digambarkan dengan kondisi lemah, lelah, dan kurang berenergi akibat penurunan kapasitas fisik maupun mental. Fatigue juga sering dikaitkan dengan gangguan tidur.

Gangguan tidur mempengaruhi sekitar 40 – 83% pasien yang menjalani hemodialisa (Muz & Tazci, 2017). Hal ini juga didukung oleh penelitian Mustofa dkk (2022) bahwa sebanyak 86.66% pasien hemodialisa di RSUD Pandan Arang Boyolali dengan kualitas tidur buruk. Pasien yang menjalani hemodialisis mengalami peningkatan katabolisme triptofan dan asam amino esensial sehingga meningkatkan produksi serotonin di sistem saraf pusat. Hal ini menyebabkan terjadinya fatigue dan gangguan tidur (Turk et al., 2018). Fatigue dan gangguan tidur yang tidak diatasi dengan baik dapat meningkatkan risiko kecelakaan, penurunan konsentrasi, penurunan aktivitas fisik, penurunan kualitas hidup, bahkan kematian (Damayanti & Anita, 2021; Burdelis & Cruz, 2023). Selain itu, fatigue dan gangguan tidur memberikan dampak klinis pada fisik maupun mental.

Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh pengabdian ditemukan bahwa 7 dari 10 pasien di klinik ginjal dan hipertensi Lestari melaporkan adanya gejala lelah, kurang berenergi, tidak bersemangat dan mengalami gangguan tidur. Pasien juga mengatakan tidak paham bahwa yang dirasakan merupakan tanda gejala fatigue serta penatalaksanaan untuk mengurangi keluhan tersebut. Hasil wawancara kepada caregiver ditemukan sebagian besar dari mereka kurang tanggap terhadap keluhan fatigue maupun gangguan tidur yang dirasakan oleh pasien hemodialisa. Hal ini dikarenakan caregiver kurang memahami tanda gejala, penyebab, dan bagaimana penatalaksanaan fatigue dan gangguan tidur. Sementara hasil wawancara kepada perawat, mereka menyampaikan beberapa pasien mengeluhkan kondisi tersebut. Intervensi yang sudah diberikan pada pasien yaitu pemberian edukasi terkait konsumsi Fe dan obat tidur (seperti alprazolam).

Penelitian Muz & Tasci (2017) menyatakan bahwa pemberian aromaterapi pada pasien hemodialisa mampu menurunkan tingkat fatigue dan meningkatkan kualitas tidur. Hal ini juga didukung oleh penelitian Zhang et al (2023) bahwa aromaterapi signifikan mengurangi fatigue dan meningkatkan kualitas tidur pada pasien hemodialisa. Aromaterapi merupakan intervensi keperawatan mandiri yang tidak memiliki efek samping, mudah digunakan, non – invasif, dan hemat biaya. Terapi ini diberikan berbasis humanis etis dengan harapan mampu meningkatkan derajat kualitas hidup pasien hemodialisa. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu upaya untuk mengatasi fatigue dan gangguan tidur pada pasien hemodialisa. Selain itu, peran caregiver menjadi sangat penting dalam perawatan pasien. Hal ini didukung oleh penelitian Kamalludin (2009) dalam Fidayanti dkk (2018) bahwa keterlibatan caregiver sangat diperlukan sebagai media pemberi pelayanan kesehatan, penerima informasi, serta rencana perawatan selanjutnya.

Pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini memiliki keterkaitan dengan roadmap prodi D-3 Keperawatan pada tahun 2024/2025 yaitu peningkatan perawatan pasien dirumah menggunakan terapi modalitas dengan prinsip humanisme. Sementara keterkaitan dengan roadmap pengabdian pada

tahun 2024/2025 yaitu upaya rehabilitatif dalam meningkatkan kualitas hidup pasien gagal ginjal terminal yang menjalani hemodialisa. Keberbaharuan inovasi yang diberikan oleh pengabdi yaitu penggunaan lilin aromaterapi untuk mengurangi keluhan fatigue dan gangguan tidur. Dimana sebelumnya pasien mengatasi keluhan tersebut dengan mengkonsumsi obat.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan pada kegiatan ini yaitu dengan memberikan penyuluhan / pendidikan kesehatan tentang fatigue dan gangguan tidur pada pasien hemodialisa. Selanjutnya pasien hemodialisa dilakukan demonstrasi mengenai penerapan pemanfaatan lilin aromaterapi sebagai upaya untuk mengatasi fatigue dan gangguan tidur. Peserta yang mengikuti sebanyak 35 pasien yang rutin menjalani hemodialisa di Klinik Ginjal & Hipertensi “Lestari” Semarang. Adapun langkah-langkan pelaksanaan kegiatan PKM sebagai berikut:

- a. Pembukaan

Kegiatan PKM diawali dengan pembukaan oleh MC (master of ceremony), yang dilanjutkan dengan sambutan yang disampaikan oleh Kepala Klinik Ginjal & Hipertensi “Lestari” Semarang. Kegiatan ini dihadiri oleh 35 pasien hemodialisa beserta caregiver nya dan perawat hemodialisa di klinik tersebut.
- b. Acara Inti

Kegiatan PKM ini dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan. Pertemuan pertama dilaksanakan pada Kamis, 23 Mei 2024. Pada sesi ini, peserta dilakukan pre test terlebih dahulu dengan membagikan kuisioner mengenai fatigue dan gangguan tidur. Selanjutnya peserta diberikan penyuluhan mengenai materi fatigue pada pasien hemodialisa (oleh Ns. Danny Putri Sulistyaningrum, M.Kep., Sp.Kep.MB), gangguan tidur pada pasien hemodialisa (oleh Ns. I’ien Noer’aini, M.Kep), dan manfaat lilin aromaterapi bagi pasien hemodialisa (oleh apt. Anifatus Sa’adah, M.Farm). Pemateri juga mengajarkan mengenai cara menggunakan lilin aromaterapi sebagai upaya untuk mengatasi fatigue dan gangguan tidur, serta pasien diminta untuk re-demonstrasi. Diakhir sesi ini dilakukan diskusi tanya jawab oleh peserta dan pemateri mengenai materi yang telah disampaikan.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada Kamis, 24 Oktober 2024. Jumlah peserta yang mengikuti ada 35 orang (peserta yang sama dengan pertemuan pertama). Pada sesi ini pengabdi melakukan evaluasi mengenai keluhan fatigue dan gangguan tidur yang dialami, serta efektifitas pemanfaatan lilin aromaterapi. Diakhir sesi ini dilakukan post test dengan membagikan kuisioner mengenai fatigue dan gangguan tidur Kembali. Yang selanjutnya hasilnya akan dilakukan analisis.
- c. Penutup

Kegiatan PKM ditutup dengan doa dan sesi foto bersama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

- a. Hasil

Berikut merupakan karakteristik demografi peserta serta hasil pengukuran *fatigue* dan gangguan tidur kegiatan PKM.

Tabel 1. Karakteristik Demografi

Variabel	Kategori	Jumlah	Presentase
Jenis kelamin	Laki – laki	19	54.29
	Perempuan	16	45.71
Usia	36 – 45 tahun	11	31.43
	46 – 55 tahun	13	37.14
	56 – 65 tahun	8	22.86
	>65 tahun	3	8.57
Lama menjalani hemodialisa	<12 bulan	9	25.71
	12 – 24 bulan	12	34.29
	>24 bulan	14	40.00

Pada tabel 1. menunjukkan bahwa jenis kelamin paling banyak yaitu laki – laki (54.29%), usia paling banyak yaitu 46 – 55 tahun (37.14%), dan lama menjalani hemodialisa paling banyak >24 tahun (40.00%). Sementara hasil pengukuran *fatigue* dan gangguan tidur pre dan post diberikan lilin aromaterapi sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Pengukuran Fatigue dan Gangguan Tidur

Variabel	Min	Maks	Rerata
Fatigue – Pre test	11	25	20.00
Fatigue – Post test	9	21	15.40
Gangguan Tidur – Pre Test	5	14	10.14
Gangguan Tidur – Post Test	1	11	5.29

Pada tabel 2. menunjukkan bahwa sebanyak 35 peserta yang mengalami *fatigue* sebelum diberikan lilin aromaterapi dengan rerata 20.00 dan sesudah diberikan lilin aromaterapi mengalami penurunan dengan rerata 15.40. Sedangkan sebanyak 35 peserta yang mengalami gangguan tidur sebelum diberikan lilin aromaterapi dengan rerata 10.14 dan sesudah diberikan lilin aromaterapi mengalami penurunan dengan rerata 5.29. Adapun dokumentasi pelaksanaan kegiatan PKM sebagai berikut:



Gambar 1. Pengisian Kuisioner



Gambar 2. Pemberian Materi



Gambar 3. Demonstrasi Lilin Aromaterapi



Gambar 4. Monitoring dan Evaluasi



Gambar 5. Foto Bersama Tim PKM dengan Perawat Hemodialisa

b. Pembahasan

Gagal ginjal terminal merupakan penyakit dengan karakteristik tidak menular, tidak dapat disembuhkan, dan membutuhkan terapi pengganti ginjal salah satunya hemodialisa (Black & Hawks, 2014). Umumnya pasien yang menjalani hemodialisa mengalami *fatigue*, namun seringkali tidak disadari dan tidak diobati. *Fatigue* merupakan perasaan subjektif yang menggambarkan kondisi kelelahan dan tidak berenergi yang berdampak negatif pada kualitas hidup pasien hemodialisa (Tsirigotis et al., 2022). *Fatigue* ditandai dengan perasaan lelah, penurunan aktivitas fisik, penurunan kemampuan fungsional, kelemahan otot, penurunan fungsi kognitif, kehilangan memori, dan konsentrasi yang buruk (Gerogianni et al., 2018; Bipin Kumar et al., 2021; Van der Borg et al., 2021).

Fatigue permasalahan yang multidimensi karena disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya anemia, uremia, ketidakcukupan dialysis, gangguan tidur, nyeri otot dan tulang, gangguan nutrisi, cemas, depresi, dan penyakit kormobiditas (Ju et al., 2020; Brys et al., 2021; Van der Borg et al., 2021). Pada dasarnya *fatigue* disebabkan oleh dua hal yaitu faktor fisiologis dan faktor psikologis. *Fatigue* fisiologis terjadi akibat sisa metabolisme tubuh yang tertumpuk di dalam otot dan sirkulasi darah. Selanjutnya sisa metabolisme tubuh tersebut mengganggu kerja sistem saraf pusat dan menyebabkan pasien hemodialisa mengalami penurunan energi, dan aktivitas sehari – hari (Wandita, 2022; Asman, 2020).

Faktor psikologis muncul karena adanya sekumpulan perubahan kondisi baik lingkungan, fisik, maupun psikologis (seperti perasaan cemas dan khawatir) pada pasien hemodialisa sehingga menimbulkan *fatigue* (Wandita, 2022; Asman, 2020). Selain itu penurunan konsentrasi triptofan serum menyebabkan peningkatan produksi serotonin di sistem saraf pusat sehingga menimbulkan *fatigue* (Turk et al., 2018). Dampak lanjut yang dapat ditimbulkan oleh *fatigue* diantaranya penurunan kemampuan dalam menyelesaikan masalah, depresi, gangguan kardiovaskuler, dan berisiko berkontribusi terhadap kematian (Natashia dkk., 2020; Burdelis & Cruz, 2023).

Gangguan tidur dilaporkan sering terjadi pada pasien yang menjalani hemodialisa dan berkontribusi terhadap peningkatan mortalitas dan morbiditas (Hashem et al., 2022). Penelitian Hasyem et al (2022) melaporkan bahwa 70% pasien hemodialisa dengan

kualitas tidur buruk. Hal ini juga didukung oleh penelitian Mustofa dkk (2022) yang melaporkan bahwa 86.66% pasien hemodialisa di RSUD Pandan Arang Boyolali dengan kualitas tidur buruk.

Gangguan tidur yang paling umum terjadi pada pasien hemodialisa yaitu insomnia dengan prevalensi sekitar 69 – 80% (Lufiyani et al., 2019). Insomnia ditandai dengan gejala kesulitan untuk memulai tidur dan mempertahankan tidur yang terjaga, bangun terlalu pagi atau malam hari, serta kualitas tidur yang buruk (Alkhuwaiter et al., 2020; Cukor et al., 2021). Selain itu pasien juga mengeluhkan rasa kantuk dan lelah di siang hari, jam tidur yang tidak teratur, sakit kepala di pagi hari, dan mimpi buruk (Gerogianni et al., 2018).

Faktor – faktor yang berpengaruh terhadap kejadian gangguan tidur diantaranya akumulasi toksin uremik, anemia, nyeri tulang, kram otot, pruritus, apnea tidur, dan masalah psikologis (Elout et al., 2021; Rehman et al., 2020). Penelitian Benetou et al (2022) melaporkan bahwa pasien yang merasakan fatigue setelah hemodialisis mengalami tingkat insomnia yang jauh lebih tinggi. Dampak lain dari gangguan tidur yaitu hipertensi sistemik penyakit kardiovaskular, dan kelainan metabolisme glukosa yang meningkatkan stres oksidatif (Hamzi et al., 2017; Turk et al., 2018; Rehman et al., 2019). Oleh karena itu, insomnia maupun gangguan tidur harus dilakukan penatalaksanaan dengan baik untuk meningkatkan kualitas tidur pada pasien hemodialisa.

Aromaterapi adalah teknik non farmakologi yang aman dan tidak berbahaya sehingga banyak digunakan sebagai intervensi keperawatan. Aromaterapi dapat dikemas dalam bentuk essential oil, stick essence, reed diffuser, dan lilin aromaterapi. Aromaterapi merupakan produk minyak esensial yang diekstrak dari tumbuhan, bunga, dan bagian tanaman lainnya yang mampu memberikan manfaat baik fisiologis maupun psikologis pada pasien (Zhang et al., 2023).

Aromaterapi dilaporkan memiliki banyak manfaat bagi pasien hemodialisa. Beberapa penelitian menyatakan diantaranya untuk mengurangi nyeri tusukan pada *arteriovenosa fistula* (AVF), *restless legs syndrome* (RLS), kecemasan, depresi, gangguan tidur, dan meningkatkan kenyamanan fisik dan mental, serta meningkatkan kualitas hidup pasien hemodialisa (Luo & Jiang, 2022; Ghasemi et al., 2021; Mohammadpourhodki et al., 2021).

Hasil kegiatan PKM ini juga menunjukkan adanya penurunan rerata fatigue dan gangguan tidur sebelum dan sesudah diberikan lilin aromaterapi. Hasil PKM ini juga didukung oleh penelitian Zhang et al (2023) yang menunjukkan bahwa aromaterapi dapat mengurangi kelelahan pada pasien hemodialisa. Aromaterapi mampu meningkatkan aliran darah, menghilangkan rasa nyeri, merilekskan otot, dan mengurangi fatigue dengan memblokir impuls otak, endorfin, serotonin, dan dopamin, sehingga mengurangi sensitivitas dan kekakuan otot. Selain itu hasil penelitian Goel et al (2005) dalam Zhang et al (2023) menemukan bahwa aromaterapi lavender mampu meningkatkan aktivitas parasimpatis dan menciptakan gelombang tidur lambat sehingga tidur menjadi lebih nyenyak. Aromaterapi lavender juga bersifat sebagai sedasi ringan, dimana mampu meningkatkan tahap tidur ringan dan menurunkan gerakan mata cepat pada fase REM sehingga meningkatkan kualitas tidur (Lewith et al., 2005 dalam Zhang et al., 2023).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan PKM ini dapat disimpulkan bahwa lilin aromaterapi memiliki manfaat dalam menurunkan fatigue maupun mengatasi gangguan tidur pada pasien hemodialisa.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkhuwaiter, R. S., Alsudais, R. A., & Ismail, A. A. (2020). A prospective study on prevalence and causes of insomnia among end-stage renal failure patients on hemodialysis in selected dialysis centers in Qassim, Saudi Arabia. *Saudi journal of kidney diseases and transplantation: an official publication of the Saudi Center for Organ Transplantation, Saudi Arabia*, 31(2), 454–459. <https://doi.org/10.4103/1319-2442.284021>

- Asman. (2020). Hubungan Psikologis Dengan Post Stroke Fatigue. *Malaysian Palm Oil Council (MPOC)*, 21(1), 1–9. <http://mpoc.org.my/malaysian-palm-oilindustry>
- Benetou, S., Alikari, V., Vasilopoulos, G., Polikandrioti, M., Kalogianni, A., Panoutsopoulos, G. I., Toulia, G., Leftheriotis, D., & Gerogianni, G. (2022). Factors Associated With Insomnia in Patients Undergoing Hemodialysis. *Cureus*, 14(2), e22197. <https://doi.org/10.7759/cureus.22197>
- Bipin Kumar, S., Karthikeyan, B., Nair, S. V., Ramasamy, A., Khan, S., & Periasamy, S. (2021). A study of Factors Affecting Dialysis Recovery Time in Haemodialysis Patients in India. *Indian journal of nephrology*, 31(5), 460–466. https://doi.org/10.4103/ijn.IJN_241_20
- Black, J.M., & Hawks, J.H. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan*. Jakarta: Salemba Medika
- Bossola, M., Hedayati, S. S., Brys, A. D. H., & Gregg, L. P. (2023). Fatigue in Patients Receiving Maintenance Hemodialysis: A Review. *American journal of kidney diseases: the official journal of the National Kidney Foundation*, 82(4), 464–480. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2023.02.008>
- Brys, A. D. H., Stifft, F., Van Heugten, C. M., Bossola, M., Gambaro, G., & Lenaert, B. (2021). mHealth-based experience sampling method to identify fatigue in the context of daily life in haemodialysis patients. *Clinical kidney journal*, 14(1), 245–254. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfaa124>
- Burdelis, R. E. M., & Cruz, F. J. S. M. (2023). Prevalence and predisposing factors for fatigue in patients with chronic renal disease undergoing hemodialysis: a cross-sectional study. *Sao Paulo medical journal = Revista paulista de medicina*, 141(5), e2022127. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2022.0127.R1.01122022>
- Cukor, D., Unruh, M., McCurry, S. M., & Mehrotra, R. (2021). The challenge of insomnia for patients on haemodialysis. *Nature reviews. Nephrology*, 17(3), 147–148. <https://doi.org/10.1038/s41581-021-00396-5>
- Damayanti, M. L., & Anita, D. C. (2021). *Fatigue Dan Kualitas Tidur Pada Pasien Hemodialisa: Literature Review Naskah Publikasi*. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
- Eloot, S., Holvoet, E., Dequidt, C., Maertens, S. J., Vanommeslaeghe, F., & Van Biesen, W. (2021). The complexity of sleep disorders in dialysis patients. *Clinical kidney journal*, 14(9), 2029–2036. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfaa258>
- Ghasemi, M., Rejeh, N., Bahrami, T., Heravi-Karimooi, M., Tadrissi, S. D., & Vaismoradi, M. (2021). Aromatherapy Massage vs. Foot Reflexology on the Severity of Restless Legs Syndrome in Female Patients Undergoing Hemodialysis. *Geriatrics (Basel, Switzerland)*, 6(4), 99. <https://doi.org/10.3390/geriatrics6040099>
- Gerogianni, G., Kouzoupis, A., & Grapsa, E. (2018). A holistic approach to factors affecting depression in haemodialysis patients. *International urology and nephrology*, 50(8), 1467–1476. <https://doi.org/10.1007/s11255-018-1891-0>
- Hamzi, M. A., Hassani, K., Asseraji, M., & El Kabbaj, D. (2017). Insomnia in hemodialysis patients: A multicenter study from morocco. *Saudi journal of kidney diseases and transplantation: an official publication of the Saudi Center for Organ Transplantation, Saudi Arabia*, 28(5), 1112–1118. <https://doi.org/10.4103/1319-2442.215152>
- Hashem, R.E.S., Abdo, T.A., Sarhan, I.I. et al. (2022). Sleep pattern in a group of patients undergoing hemodialysis compared to control. *Middle East Curr Psychiatry* 29, 3. <https://doi.org/10.1186/s43045-021-00168-8>
- Ju, A., Teixeira-Pinto, A., Tong, A., Smith, A. C., Unruh, M., Davison, S. N., Dapuelto, J., Dew, M. A., Fluck, R., Germain, M. J., Jassal, S. V., Obrador, G. T., O'Donoghue, D., Viecelli, A. K., Strippoli, G., Ruospo, M., Timofte, D., Sharma, A., Au, E., Howell, M., ... Rutherford, C. (2020). Validation of a Core Patient-Reported Outcome Measure for Fatigue in Patients Receiving Hemodialysis: The SONG-HD Fatigue Instrument. *Clinical journal of the American Society of Nephrology: CJASN*, 15(11), 1614–1621. <https://doi.org/10.2215/CJN.05880420>
- Lufiyani, I., Zahra, A.N., dan Yona, S. (2019). Factors related to insomnia among end-stage renal disease patients on hemodialysis in Jakarta, Indonesia. *Enfermería Clínica*, 29(2), 331–335. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.04.141>

- Luo, J., & Jiang, W. (2022). A critical review on clinical evidence of the efficacy of lavender in sleep disorders. *Phytotherapy research: PTR*, 36(6), 2342–2351. <https://doi.org/10.1002/ptr.7448>
- Mohammadpourhodki, R., Sadeghnezhad, H., Ebrahimi, H., Basirinezhad, M. H., Maleki, M., & Bossola, M. (2021). The Effect of Aromatherapy Massage With Lavender and Citrus Aurantium Essential Oil on Quality of Life of Patients on Chronic Hemodialysis: A Parallel Randomized Clinical Trial Study. *Journal of pain and symptom management*, 61(3), 456–463.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2020.08.032>
- Murdeswar HN, Anjum F. Hemodialysis. [Updated 2023 Apr 27]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563296/>
- Musniati, M., Zuraida Muhsinin, S., & Puspitasari, P. (2020). Gambaran Fatigue Pada Pasien Hemodialisa Di RSUP NTB. *Jurnal Keperawatan Dan Kebidanan*, 12(2), 5. Retrieved from <https://e-journal.lppmdianhusada.ac.id/index.php/jkk/article/view/101>
- Mustofa, S., Kartinah, Kristini, P. (2022). Gambaran Kualitas Tidur Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik. *Jurnal Perawat Indonesia*, 6(3), 1196-1200
- Muz, G., & Taşcı, S. (2017). Effect of aromatherapy via inhalation on the sleep quality and fatigue level in people undergoing hemodialysis. *Applied nursing research: ANR*, 37, 28–35. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2017.07.004>
- Natashia, D., Irawati, D., & Hidayat, F. (2020). Fatigue dan Kualitas Hidup Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis dengan Terapi Hemodialisa. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 5(2), 209–218. <https://doi.org/10.30651/jkm.v5i2.6540>
- Rehman, O. F., Rauf, U., Rauf, M., Aziz, S., Faraz, A., & Jameel, F. A. (2020). Association of Insomnia in Patients with Chronic Kidney Disease on Maintenance Hemodialysis. *Cureus*, 12(8), e9520. <https://doi.org/10.7759/cureus.9520>
- Shafiee, M. A., Chamanian, P., Shaker, P., Shahideh, Y., & Broumand, B. (2017). The Impact of Hemodialysis Frequency and Duration on Blood Pressure Management and Quality of Life in End-Stage Renal Disease Patients. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 5(3), 52. <https://doi.org/10.3390/healthcare5030052>
- Tsirigotis, S., Polikandrioti, M., Alikari, V., Dousis, E., Koutelekos, I., Toulia, G., Pavlatou, N., Panoutsopoulos, G. I., Leftheriotis, D., & Gerogianni, G. (2022). Factors Associated With Fatigue in Patients Undergoing Hemodialysis. *Cureus*, 14(3), e22994. <https://doi.org/10.7759/cureus.22994>
- Turk, A. C., Ozkurt, S., Turgal, E., & Sahin, F. (2018). The association between the prevalence of restless leg syndrome, fatigue, and sleep quality in patients undergoing hemodialysis. *Saudi Medical Journal*, 39(8), 792–798. <https://doi.org/10.15537/smj.2018.8.22398>
- Van der Borg, W. E., Verdonk, P., de Jong-Camerik, J. G., Schipper, K., & Abma, T. A. (2021). A continuous juggle of invisible forces: How fatigued dialysis patients manage daily life. *Journal of health psychology*, 26(6), 917–934. <https://doi.org/10.1177/1359105319853340>
- Wandita, Auliya Wanda. (2022). Hubungan Fatigue dengan Aktivitas Fisik Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Terapi Hemodialisis di RSUD Blambangan Banyuwangi Tahun 2022. Bachelor thesis, STIKES Banyuwangi. <https://eprints.stikesbanyuwangi.ac.id/id/eprint/103/>
- Zhang, C., Mu, H., Yang, Y. F., Zhang, Y., & Gou, W. J. (2023). Effect of aromatherapy on quality of life in maintenance hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *Renal failure*, 45(1), 2164202. <https://doi.org/10.1080/0886022X.2022.2164202>