

PENURUNAN FATIGUE PADA PASIEN HIV/AIDS DENGAN *PROGRESSIVE MUSCLE RELAXATION*

Desy Setiawati¹, Fitriani Rayasari², Munaya Fauziah³,
Wati Jumaiyah⁴, Dedeh Komalawati⁵
Universitas Muhammadiyah Jakarta^{1,2,3,4}
Rumah Sakit Umum Pusat Persahabatan⁵
desysetiawati1402@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh terapi *Progressive Muscle Relaxation* (PMR) terhadap penurunan skor *fatigue* pada pasien HIV/AIDS. Metode penelitian menggunakan desain *quasi eksperimental pre-post with control group design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian terapi *progressive muscle relaxation* pada kelompok intervensi menunjukkan adanya penurunan *fatigue* sebanyak 8,763 poin, dengan *p-value* 0,000. Simpulan, terapi *progressive muscle relaxation* dapat di jadikan intervensi pilihan untuk menurunkan kondisi *fatigue* pada pasien HIV/AIDS selama 7 hari, minimal 1 kali sehari, di sore hari selama 10-20 menit setiap latihan, dengan memperhatikan faktor kadar Hb, lama penggunaan ARV, dan faktor psikologis.

Kata Kunci: *Fatigue*, HIV/AIDS, *Progressive Muscle Relaxation*

ABSTRACT

This study aims to identify the effect of Progressive Muscle Relaxation (PMR) therapy on reducing fatigue scores in HIV/AIDS patients. The research method uses a pre-post quasi-experimental design with a control group design. The study results showed that giving progressive muscle relaxation therapy to the intervention group decreased fatigue by 8.763 points, with a p-value of 0.000. In conclusion, advanced muscle relaxation therapy can be used as an intervention of choice to reduce fatigue conditions in HIV/AIDS patients for seven days, at least once a day, in the afternoon for 10-20 minutes per exercise, taking into account the factors of Hb levels, duration of ARV use, and psychological factors.

Keywords: *Fatigue*, HIV/AIDS, *Progressive Muscle Relaxation*

PENDAHULUAN

Human Immunodeficiency virus (HIV) merupakan virus yang mematikan dengan yang menyerang kekebalan tubuh. Infeksi dari HIV dapat mengakibatkan kelelahan dan kerusakan sistem imun yang dapat menyebabkan terjadinya *acquired immunodeficiency syndrome* (AIDS) dalam jangka waktu tertentu. Lebih dari 50% orang dengan AIDS/ ODHA berisiko sakit dan meninggal karena infeksi oportunistik dan komplikasi neoplastik dari manifestasi AIDS yang

ditimbulkan (Bansal et al., 2020; Indah & Eryando, 2023). Badan kesehatan dunia WHO menunjukkan bahwa ODHA di akhir tahun 2021 di dunia sekitar 38.4 juta orang, 1.5 juta diantaranya baru terinfeksi di tahun 2021 (WHO, 2022; Andri et al., 2020). Di wilayah Asia Tenggara jumlah ODHA sekitar 3.8 juta orang pada tahun 2021, dimana 110.000 orang diantaranya baru terinfeksi di tahun 2021 dan angka kematian terkait HIV pada tahun 2021 meningkat sekitar 2% dari tahun 2020 sekitar 86 ribu orang (WHO, 2022). Indonesia merupakan negara dengan kasus HIV tertinggi dengan estimasi kasus HIV sebanyak 540.000 penderita pada 2021 (UNAIDS, 2021; Andrianto et al., 2021).

Salah satu tanda gejala yang umum muncul pada ODHA, yaitu *fatigue* yang memiliki dampak yang secara deduktif dapat menurunkan kualitas hidup ODHA dan bila tidak segera ditekan akan memperburuk gejala AIDS yang di alami. *Fatigue* mempengaruhi hampir 90% orang dengan HIV/ AIDS dan telah dilaporkan sebagai salah satu gejala paling mengganggu dan terus-menerus yang mereka alami (Langseth et al., 2022; Siegler et al., 2021). gejala subyektif *fatigue*, berpotensi menghambat aktivitas yang ditandai dengan kelelahan fisik dan/atau psikologis (Baye et al., 2020).

Faktor yang mempengaruhi tingkat *fatigue* pada orang dengan HIV/AIDS diantaranya respon inflamasi kronis, pola tidur yang terganggu, efek terapi antiretroviral (ARV) jangka panjang, dan faktor psikologis termasuk kognisi. Mengalami *fatigue* jangka panjang dapat berdampak buruk pada konsentrasi, fokus, dan kesejahteraan emosi. *Progressive Muscle Relaxation (PMR)* adalah suatu teknik relaksasi yang digunakan untuk mengurangi ketegangan otot dan stress yang melibatkan dua hal secara bertahap yaitu kontraksi dan relaksasi otot-otot secara berurutan, dilakukan berulang hingga seseorang mendapatkan relaksasi total (Toussaint et al., 2021).

Progressive Muscle Relaxation dapat mengurangi *fatigue* karena mengurangi aktifitas sistem saraf simpatik. Berkurangnya aktifitas sistem saraf simpatis menghasilkan detak jantung (HR) yang lebih rendah, laju pernafasan yang lebih rendah (RR) dan tekanan darah yang lebih rendah. *Progressive Muscle Relaxation* secara efektif mengatur system saraf perifer dan pusat, yang mengurangi stress dan kecemasan, depresi, dan telah menunjukkan efektifitas dalam pengelolaan beberapa masalah kesehatan (Loh et al., 2022). *Progressive Muscle Relaxation* dapat meningkatkan relaksasi sehingga dapat menurunkan stress (Toussaint et al., 2021). Tingkat kecemasan, *pulse rate* dan tekanan darah pada mahasiswa keperawatan dapat menurun dengan pemberian *progressive muscle relaxation* (Korkut et al., 2021). Penelitian lain *progressive muscle relaxation* dapat meningkatkan kualitas tidur dan mengurangi kelelahan pada pasien rheumatoid arthritis (Nermin & Parlar, 2023). Adanya pengaruh *progressive muscle relaxation* terhadap stress kesehatan mental dan *fatigue*, namun belum spesifik pada penderita HIV/AIDS. Pasien HIV/AIDS di poliklinik PDP RSKD Duren Sawit, sering mengeluh penurunan nafsu makan, penurunan aktifitas dan mudah lelah dan mengarah pada gejala *fatigue*. Di Indonesia sendiri belum ditemukan pembahasan terfokus intervensi yang dapat mengurangi *fatigue* pada populasi ODHA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *progressive muscle relaxation* terhadap *fatigue* pada pasien HIV/AIDS di Rumah Sakit Khusus Daerah Duren Sawit Jakarta Timur. Hasil penelitian diharapkan dapat berkontribusi sebagai alternatif intervensi keperawatan dalam menurunkan *fatigue* pada pasien HIV/AIDS

METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan desain *quasi eksperimental pre-post with control group design*. Pengambilan sample dengan teknik *purposive sampling*, dengan jumlah 76, 38 responden kelompok intervensi dan 38 kelompok control. Kriteria inklusi yaitu pasien dengan terapi ARV lebih dari 1 bulan, usia 18-60 tahun, komposmentis, dan kriteria eksklusi mengalami kelemahan fisik, seperti nyeri akut dan demam. Kuesioner HRFS (mengukur *fatigue*) dan DASS 21 (mengukur psikologis). Pemberian intervensi PMR selama 7 hari, dilakukan di sore hari selama 10-20 menit setiap latihan. Analisa univariat menggunakan distribusi frekuensi, mean, *SD*, min-maks dan analisa bivariat menggunakan uji *t-dependent* pada pemaknaan 0,05 (CI 95%) serta multivariat menggunakan analisis regresi linier ganda.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Responden

Tabel. 1
Karakteristik Responden : Usia, Jumlah CD4,
Kadar Hb, Lama Konsumsi ARV

Variabel	Intervensi			Kontrol		
	Mean±SD	Min- Max	95%CI	Mean±SD	Min- Max	95%CI
Usia (th)	38.13±8.93	21 - 55	35.20-41.07	35±8.466	20-50	32.22-37.78
Lama konsumsi ARV (bln)	147.79±118.7	24 - 408	108.77-186.8	130.11±70.49	24-264	106.93-153.28
Jumlah CD4	284.26±130.62	140-534	241.3-327.2	289.76±96.91	112-540	257.91-321.62
Kadar Hb	11,03±1.365	9-13	10.58-11.48	11.34±1.214	9-13	10.94-11.74
Psikologis	48.97±5.77	37-58	47.13-50.82	20.16±5.059	11-34	18.58-21.84

Berdasarkan tabel 1 karakteristik responden usia ada di rentang 20 -55 tahun, lama konsumsi ARV 24 sampai 408 bulan, jumlah CD4 terendah 112 tertinggi 534, kadar Hb terendah 9 dan tertinggi 13. Kondisi Psikologis terendah 11 dan tertinggi 58.

Tabel. 2
Karakteristik Responden Berdasarkan Infeksi Oportunistik (IO)

Variabel	Intervensi f(%)	Kontrol f(%)
Terdapat IO	22 (57.9)	21 (69.2)
Tidak ada IO	16 (42.1)	17(30.8)

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa infeksi oportunitis yang terbanyak di kelompok intervensi yaitu 57.9%

Gambaran *Fatigue*

Tabel. 3
Gambaran *Fatigue* Sebelum dan Sesudah Dilakukan Intervensi
pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

Variabel <i>Fatigue</i>	Intervensi				Kontrol			
	Mean±SD	Min- Max	95%CI		Mean±SD	Min- Max	95%CI	
			lower	upper			lower	upper
sebelum	100,76±5.64	89-114	98,91	102,62	54,89±15.208	30 - 83	49,90	50,89
sesudah	92±6.662	68 - 99	89,81	94,19	54,71±14.963	30 - 79	49,79	59,63

Hasil skor *fatigue* pada kelompok intervensi sebelum intervensi adalah sebesar 100,76 (SD= 5,64) dan dengan minimal maksimal 89 -114, serta 95% CI (98,91 – 102,62) dan setelah di berikan terapi *PMR* sebesar 92 (SD= 6,66) dan nilai minimal maksimal 68-99 serta 95% CI (49,90 – 50,89).

Pengaruh *Progressive Muscle Relaxation* terhadap *Fatigue*

Tabel. 4
Pengaruh *Progressive Muscle Relaxation*
terhadap *fatigue* Sebelum dan Sesudah Intervensi

Kelompok	Mean±SD	95 % CI	<i>P value</i>
Intervensi	8,763±7,872	6,176-11,351	0,000
Kontrol	0,184±0,692	-0,043-0,412	0,109

Berdasarkan tabel 4. hasil pre dan post pada kelompok intervensi terdapat perbedaan score *fatigue* dan ditunjukkan dengan *p-value* 0.00

Perbedaan Pengaruh *Progressive Muscle Relaxation* terhadap *Fatigue*

Tabel. 5
Perbedaan Pengaruh *Progressive Muscle Relaxation* terhadap *Fatigue*
pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Kelompok	Mean±SD	<i>P value</i>
Intervensi	92,00±6,662	0,000
Kontrol	54,71±13,963	

Berdasarkan tabel diatas terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok intervensi dan kontrol ditunjukkan dengan *p value* 0.000.

Pengaruh Variabel Usia, Kadar Hb dan Lama Konsumsi ARV, terhadap *Fatigue*

Tabel. 6
Pengaruh Variable Usia, Kadar Hb
dan Lama Konsumsi ARV, terhadap *Fatigue*

Variabel	Coef B Sebelum	Coef B Sesudah	P-Value sebelum	P-Value Sesudah
Usia	-0,098-	-0,095	0,371	0,368
Kadar Hb	-1,216	-1,148	0,032	0,041
Lama penggunaan ARV	-0,009	-0,015	0,330	0,042

Faktor yang paling berpengaruh pada *fatigue* adalah kadar Hb dimana terjadi peningkatan cofficien B sebelum -1,216 dan sesudah -1,148 dengan p value 0.03 ssebelum dan 0.041 sesudah intervensi.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menggambarkan bahwa rerata usia responden pada kelompok intervensi adalah 38 tahun dan kelompok kontrol usia rata-rata kelompok kontrol 35. Salah satu factor yang mempengaruhi *fatigue* adalah usia, seiring bertambahnya usia maka *fatigue* akan sering dirasakan, disebabkan terjadinya penurunan kekuatan serta ketahanan otot (Baye et al., 2020). Lamanya konsumsi ARV pada penelitian ini rata-rata 147.79 (kelompok intervensi) dan 130.11(kelompok kontrol). Obat HIV tertentu yang menyebabkan kualitas tidur yang buruk ataupun insomnia, paling sering pada ARV golongan efavirenz menyebabkan *fatigue* (Baye et al., 2020). Konsumsi ARV yang cukup lama pada kedua responden menunjukkan kemungkinan mengalami *fatigue*. Tingkat kelelahan pada penderita HIV/AIDS dipengaruhi efek terapi antiretroviral (ARV) jangka panjang (Bukanya et al., 2019).

Hasil penelitian didapatkan rerata jumlah CD4 pada kelompok intervensi 284.26 dan pada kelompok kontrol 289.76. Nilai CD4 pada sistem kekebalan tubuh yang baik adalah 600 – 1500cell/mm³ (Gebreyesus et al., 2020). Hubungan antara *fatigue*, jumlah CD4, dan Kadar Hb pada pasien HIV signifikan ditunjukkan $r = -0,289$ yaitu semakin rendah jumlah CD4 maka semakin tinggi score *fatigue* (Baye et al., 2020; Uly et al., 2020). Mempertahankan kadar CD4 tetap tinggi mendekati normal merupakan hal yang penting pada pasien HIV/AIDS karena semakin tinggi jumlah CD4 semakin menurun resiko kejadian *fatigue* (Lee et al., 2020). Rerata kadar Hb pada responden dalam penelitian ini 11.03 (kelompok intervensi) dan 11.34 (kelompok kontrol), kondisi ini menunjukkan bahwa kadar Hb pada kedua kelompok rendah. Penelitian sebelumnya menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara *fatigue* dengan kadar Hb pada pasien HIV/AIDS. Nilai $r = -0,349$ yang berarti semakin rendah kadar Hb maka semakin tinggi scor *fatigue* (Gebreyesus et al., 2020). Kondisi penderita HIV/AIDS berdampak pada sumsum tulang, infeksi dan peradangan dapat mempengaruhi produksi sel darah merah, dan dapat mempengaruhi penyerapan nutrisi termasuk zat besi, vitamin B12 dan asam folat yang penting untuk produksi hemoglobin, kekurangan nutrisi dapat menyebabkan anemia dan *fatigue*. Beberapa obat ARV digunakan dalam pengobatan HIV/AIDS seperti zidofudin memiliki efek samping mempengaruhi sistem hematologi termasuk produksi sel darah merah, sehingga menyebabkan *fatigue*.

Responden dengan infeksi oportunistik (IO) pada kelompok intervensi 57,9%, sedangkan pada kelompok kontrol 69,2 %. IO dapat mempengaruhi metabolisme tubuh termasuk proses pengolahan makanan menjadi energi yang mengakibatkan tubuh kekurangan energi dan *fatigue*. Jenis IO terbanyak adalah infeksi tuberculosis (43%), kandidiasis (21%), dan diare 9%, dan variabel usia yang paling berhubungan dengan kejadian IO (*p-value* 0,0001) (Sutini et al., 2022). Peningkatan insidensi IO diikuti dengan penurunan CD4 (Indah & Eryando, 2023; Sundari et al., 2023). Rerata psikologis dalam score sangat berat dan ditemukan semakin tinggi dialami pasien HIV/AIDS maka skor *fatigue* akan meningkat setelah dikontrol variabel kadar Hb, lama penggunaan ARV dan psikologis. Infeksi virus HIV/AIDS menjadi bagian dari penyakit kronis yang menimbulkan tekanan psikologis yang tinggi dan rasa cemas pada ODHA (Lee et al., 2020). Faktor psikologis berpengaruh pada kualitas tidur dan sehingga munculnya *fatigue* pada penderita HIV. Depresi pada ODHA memiliki resiko tinggi untuk *fatigue* yang lebih parah berkaitan dengan kecemasan terhadap perasaan yang tidak pasti dan tidak berdaya. Depresi dapat menyebabkan peningkatan aktifitas sumbu HPA (*Hipotalamus PituitaryAdrenal*).

Hasil skor *fatigue* pada kelompok intervensi sebelum perlakuan mean 100,76 (SD= 5,640) dan setelah di berikan terapi *progressive muscle relaxation* mean 92 (SD= 6,6), terdapat penurunan 8.76 skor *fatigue* setelah dilakukan terapi *Progressive Muscle Relaxation*. Sedangkan pada kelompok kontrol rerata skor *fatigue* hanya terjadi penurunan 0.18 tanpa perlakuan. Hasil uji *Independent Sampel T-test* didapatkan *p value* < 0,05 yaitu sebesar 0,000 yang menunjukkan bahwa ada perbedaan nilai *fatigue* antara kelompok intervensi yang diberikan *Progressive Muscle Relaxation*, disimpulkan terdapat pengaruh *progressive muscle relaxation* terhadap *fatigue* pada pasien HIV/AIDS di Rawat Jalan RSKD Duren Sawit Jakarta Timur. *Progressive muscle relaxation* dapat mengurangi aktifitas sistem saraf simpatik, yang menghasilkan detak jantung (HR) yang lebih rendah, laju pernafasan yang lebih lambat (RR) dan menurunkan tekanan darah. Terapi *progressive muscle relaxation* secara efektif mengatur system saraf perifer dan pusat, yang mengurangi stress dan kecemasan, depresi, dan telah menunjukkan efektifitas dalam pengelolaan beberapa masalah kesehatan. *Progressive muscle relaxation* mengakibatkan peningkatan konsentrasi Hb karena adanya pergerakan cairan antara kompartemen vaskular dan interstisial. Latihan *Progressive Muscle Relaxation* meningkatkan kapasitas berkelanjutan untuk memasok oksigen ke jaringan dan meningkatkan curah jantung dengan mengalihkan simpanan zat besi ke sintesis haemoglobin. Peningkatan Hb dapat diakibatkan penurunan volume plasma (Cao et al., 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, latihan *progressive muscle relaxation* 12 minggu (3 kali/minggu) efektif dalam meningkatkan CD4,CD8 kekuatan otot dan kualitas hidup jumlah sel dengan perbaikan konsekuen dalam integritas sistem imun. (Mauliku et al., 2021). Penelitian lain dilakukan pada pasien kanker post operasi, *Progressive Muscle Relaxation* menunjukkan penurunan signifikan terhadap *fatigue* dan nyeri (Loh et al., 2022).

Hasil analisis multivariat didapatkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi *fatigue* pada pasien HIV/AIDS adalah faktor Kadar Hb, factor lama penggunaan ARV dan factor Psikologis. Factor paling dominan adalah kadar Hb dengan koefisien B -1.148 di mana setiap penurunnya kadar Hb 1 g/dl pada pasien HIV/AIDS maka skor *fatigue* akan meningkat sebesar 1,148 setelah dikontrol variabel kadar Hb, lama penggunaan ARV dan psikologis. Kurangnya eritrosit dalam darah pada anemia dapat menyebabkan gangguan pada transport oksigen ke mitokondria sebagai terjadinya metabolisme melalui proses fosforilasi oksidatif untuk menghasilkan energi menyebabkan pasien HIV/AIDS dengan kadar Hb rendah akan mengalami kelelahan (*fatigue*) (Cao et al., 2022). Optimalisasi pengelolaan anemia sangat penting untuk mencegah turunnya kadar

hemoglobin sehingga tingkat keparahan *fatigue* pada pasien HIV/AIDS dapat berkurang akan berakibat tingginya sintesa dan pengeluaran ACTH oleh hipofisis yang selanjutnya akan merangsang pengeluaran kortisol dari kelenjar adrenal. Apabila stres yang dialami pasien HIV/AIDS sangat tinggi, maka kelenjar adrenal akan menghasilkan kortisol dalam jumlah banyak sehingga dapat menekan sistem imun yang meliputi aktifitas APC (makrofag); Th-1 (CD4); dan sel plasma: IFN γ ; IL-2; IgM-IgG dan antibodi-HIV (Baye et al., 2020).

SIMPULAN

Pemberian *Progressive Muscle Relaxation* selama 7 hari minimal 1 kali sehari, di sore hari selama 10-20 menit setiap latihan, dapat menurunkan *fatigue* pada pasien HIV/AIDS.

SARAN

Progressive muscle relaxation memberikan dampak yang positif pada *fatigue* yang dialami oleh penderita HIV/AIDS maka disarankan dapat dijadikan program rehabilitasi di rumah sakit. Pengembangan teknologi yang berkaitan dengan pelatihan *progressive muscle relaxation* dan mengembangkan video edukasi *progressive muscle relaxation* secara online akan lebih baik dilakukan sehingga dapat menjangkau semua penderita HIV/AIDS.

DAFTAR PUSTAKA

- Andri, J., Ramon, A., Padila, P., Sartika, A., & Putriana, E. (2020). Pengalaman Pasien ODHA dalam Adaptasi Fisiologis. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 2(2), 127-141. <https://doi.org/10.31539/joting.v2i2.1397>
- Andrianto, M. B., Padila, P., Andri, J., Sartika, A., & Harsismanto, J. (2021). Religious Practices on HIV/AIDS Patients. *JOSING: Journal of Nursing and Health*, 2(1), 8-14. <https://doi.org/10.31539/josing.v2i1.2976>
- Bansal, R., Surana, A., & Kayanja, H. (2020). Infections in HIV: Look Once, Look Again. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 201(1), A5477–A5477. https://doi.org/10.1164/ajrccm-conference.2020.201.1_meetingabstracts.a5477
- Baye, M., Fisseha, B., Bayisa, M., Abebe, S. M., & Janakiraman, B. (2020). Experience of Fatigue and Associated Factors among Adult People Living with HIV Attending ART Clinic: A Hospital-Based Cross-Sectional Study in Ethiopia. *BMJ Open*, 10(10), 1–11. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-042029>
- Bukenya, D., Mayanja, B. N., Nakamanya, S., Muhumuza, R., & Seeley, J. (2019). What Causes Non-Adherence among Some Individuals on Long Term Antiretroviral Therapy? Experiences of Individuals with Poor Viral Suppression in Uganda. *AIDS Research and Therapy*, 16(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12981-018-0214-y>
- Cao, G., Wang, Y., Wu, Y., Jing, W., Liu, J., & Liu, M. (2022). Prevalence of Anemia among People Living with HIV: A Systematic Review and Meta-analysis. *EClinicalMedicine*, 44(38). <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101283>
- Gebreyesus, T., Belay, A., Berhe, G., & Haile, G. (2020). Burden of Fatigue among Adults Living with HIV/AIDS Attending Antiretroviral therapy in Ethiopia. *BMC Infectious Diseases*, 20(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05008-4>
- Indah, F. P. S., & Eryando, T. (2023). Determinant of Perception Factors in People Living with HIV/AIDS (PLWHA) with the Attitude of Preventing Opportunistic Infections. *Malaysian Journal of Nursing*, 14(3), 178–184. <https://doi.org/10.31674/mjn.2023.v14i03.021>

- Korkut, S., Ülker, T., Çidem, A., & Şahin, S. (2021). The Effect of Progressive Muscle Relaxation and Nature Sounds on Blood Pressure Measurement Skills, Anxiety Levels, and Vital Signs in Nursing Students. *Perspectives in Psychiatric Care*, 57(4), 1782–1790. <https://doi.org/10.1111/ppc.12749>
- Langseth, R., Berg, R. C., Rysstad, O., Sørli, T., Lie, B., & Skogen, V. (2022). Prevalence and Predictors of Fatigue among People Living with HIV in Norway. *AIDS Care - Psychological and Socio-Medical Aspects of AIDS/HIV*, 34(8), 1008–1013. <https://doi.org/10.1080/09540121.2021.1934379>
- Lee, K. A., Jong, S., & Gay, C. L. (2020). Fatigue Management for Adults Living with HIV: A Randomized Controlled Pilot Study. *Research in Nursing & Health*, 43(1), 56–67. <https://doi.org/10.1002/nur.21987>
- Loh, E. W., Shih, H. F., Lin, C. K., & Huang, T. W. (2022). Effect of Progressive Muscle Relaxation on Postoperative Pain, Fatigue, and Vital Signs in Patients with Head and Neck Cancers: A Randomized Controlled Trial. *Patient Education and Counseling*, 105(7), 2151–2157. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2021.10.034>
- Mauliku, N. E., Endah, S. N., & Yuniarti, S. (2021). Pengaruh Relaksasi Otot Progresif terhadap Kecemasan pada Wanita Pasangan Usia Subur (WPUS) Penderita HIV/AIDS. *JOMIS (Journal of Midwifery Science)*, 5(2), 148–157. <https://doi.org/10.36341/jomis.v5i2.1723>
- Nermin, & Parlar, S. (2023). The Effect of Progressive Muscle Relaxation on Sleep Quality and Fatigue in Patients with Rheumatoid Arthritis: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Nursing Practice*, 29(3), 580–584. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/ijn.13015>
- Siegler, E. L., Moxley, J. H., & Glesby, M. J. (2021). Aging-Related Concerns of People Living with HIV Referred for Geriatric Consultation. *HIV/AIDS - Research and Palliative Care*, 13(65), 467–474. <https://doi.org/10.2147/HIV.S306532>
- Sundari, A. R. P., Tursina, A., & Siddiq, T. B. (2023). Gambaran Karakteristik Pasien Infeksi Oportunistik Tuberkulosis dengan HIV/AIDS di RSUD Al-Ihsan. *Bandung Conference Series: Medical Science*, 3(1), 141–148. <https://doi.org/10.29313/bcsms.v3i1.5762>
- Sutini, S., Rahayu, S. R., Saefurrohim, M. Z., Al Ayubi, M. T. A., Wijayanti, H., Wandastuti, A. D., Miarso, D., & Susilastuti, M. S. (2022). Prevalence and Determinants of Opportunistic Infections in HIV Patients: A Cross-Sectional Study in the City of Semarang. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 32(4), 809–816. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v32i4.18>
- Toussaint, L., Nguyen, Q. A., Roettger, C., Dixon, K., Offenbacher, M., Kohls, N., Hirsch, J., & Sirois, F. (2021). Effectiveness of Progressive Muscle Relaxation, Deep Breathing, and Guided Imagery in Promoting Psychological and Physiological States of Relaxation. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2021(5924040), 1–8. <https://doi.org/10.1155/2021/5924040>
- Uly, R. G. Z., Sujianto, U., & Sulisno, M. (2020). Efektivitas Intervensi Depresi dan Jumlah CD4 pada Orang yang Hidup dengan HIV. *Jurnal Ilmu Keperawatan Jiwa*, 3(1), 17–26. <https://doi.org/10.32584/jikj.v3i1.473>
- UNAIDS. (2021). UNAIDS Data 2021. *Joint United Nations Programme on HIV/AIDS*. [unaids.org](https://www.unaids.org)
- WHO. (2022). *World Health Statistics 2022. Monitoring Health of the SDGs*. <https://apps.who.int/bookorders>