

ANALISIS ASUHAN KEPERAWATAN PASIEN *MUSCLE CRAMP* DENGAN TINDAKAN AKUPRESUR DAN AKUPUNTUR DI POLIKLINIK KESEHATAN TRADISIONAL RSUD BALI MANDARA

Kadek Angga Mangku Pradnyana¹, Luh Linda Ayu Tania², Kadek Yudi Aryawan³

Program Studi Profesi Ners, STIKes Buleleng^{1,2,3}

*Corresponding Author : lindasingaraja1514@gmail.com

ABSTRAK

Muscle cramp atau Kram Otot merupakan gangguan muskuloskeletal yang ditandai kontraksi otot involunter dan nyeri akibat ketidakseimbangan kontrol neuromuskular, gangguan elektrolit, dehidrasi, serta kelelahan otot (Miller et al., 2021). Prevalensi global dilaporkan 36–95% dan sekitar 50–60% orang dewasa pernah mengalami *Muscle cramp* (Bordoni et al., 2025; Therkildsen et al., 2024). Di Indonesia, prevalensi pada atlet mencapai 54,8% (Baskoro et al., 2018), sedangkan pada pasien hemodialisis berkisar 33–86% dengan angka 46,9% pada salah satu rumah sakit (Deannova et al., 2025; Istyanti et al., 2025). Meskipun akupresur dan akupunktur telah diteliti secara terpisah, masih terbatas kajian yang mengintegrasikan keduanya dalam kerangka asuhan keperawatan berbasis proses keperawatan pada kasus *Muscle cramp* (Mohmadi et al., 2016; Zhang et al., 2021). Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan kombinasi akupresur dan akupunktur yang terstruktur sesuai tahapan asuhan keperawatan, serta evaluasi klinis komprehensif terhadap intensitas nyeri, frekuensi kram, dan kemampuan fungsional pasien. Penelitian ini bertujuan menganalisis asuhan keperawatan pada pasien *Muscle cramp* dengan intervensi tersebut di Poliklinik Kesehatan Tradisional RSUD Bali Mandara. Metode yang digunakan adalah studi kasus dengan pendekatan pengkajian, diagnosis, perencanaan, implementasi, dan evaluasi. Intervensi diberikan secara terprogram dengan pemantauan skala nyeri, frekuensi kram, dan toleransi aktivitas. Hasil menunjukkan penurunan intensitas nyeri dan frekuensi kram, peningkatan relaksasi otot, serta perbaikan kemampuan aktivitas tanpa efek samping bermakna. Simpulan penelitian ini adalah kombinasi akupresur dan akupunktur efektif sebagai intervensi komplementer dalam asuhan keperawatan *Muscle cramp* melalui modulasi neuromuskular dan peningkatan perfusi lokal, serta memberikan model praktik aplikatif yang dapat diadopsi di layanan keperawatan tradisional terintegrasi.

Kata kunci: akupresur, akupunktur, asuhan keperawatan, kram otot, nyeri akut

ABSTRACT

Muscle cramp is a musculoskeletal disorder characterized by involuntary and painful muscle contractions resulting from neuromuscular control imbalance, electrolyte disturbances, dehydration, and muscle fatigue (Miller et al., 2021). The global prevalence is reported to range from 36–95%, and approximately 50–60% of adults have experienced *Muscle cramp* at least once in their lifetime (Bordoni et al., 2025; Therkildsen et al., 2024). In Indonesia, the prevalence among athletes reaches 54.8% (Baskoro et al., 2018), while in hemodialysis patients it ranges from 33–86% with a reported rate of 46.9% in a referral hospital (Deannova et al., 2025; Istyanti et al., 2025). Although acupressure and acupuncture have been studied separately, studies integrating both therapies within a structured nursing care framework for *Muscle cramp* remain limited (Mohmadi et al., 2016; Zhang et al., 2021). The novelty of this study lies in the implementation of a combination of acupressure and acupuncture based on the nursing process, accompanied by comprehensive clinical evaluation of pain intensity, cramp frequency, and functional ability. This study aimed to analyze nursing care for patients with *Muscle cramp* through these interventions at the Traditional Health Polyclinic of Bali Mandara Regional Hospital. The method used was a case study with a nursing process approach including assessment, diagnosis, planning, implementation, and evaluation. Interventions were administered in a structured program with monitoring of pain scale, cramp frequency, and activity tolerance. The results showed a decrease in pain intensity and cramp frequency, improvement in muscle relaxation, and better

daily activity performance without significant adverse effects. It can be concluded that the combination of acupressure and acupuncture is effective as a complementary intervention in nursing care for Muscle cramp through neuromuscular modulation and increased local perfusion, and provides an applicable practice model for integrated traditional nursing services.

Keywords: *acupuncture, acupressure, muscle cramp, nursing care, pain management*

PENDAHULUAN

Muscle cramp merupakan gangguan muskuloskeletal yang ditandai oleh kontraksi otot yang terjadi secara tiba-tiba, involunter, dan disertai nyeri. Secara fisiologis, kondisi ini berkaitan dengan ketidakseimbangan kontrol neuromuskular, terutama akibat dominasi sinyal eksitatori dari *muscle spindle* dan penurunan sinyal inhibitori dari *Golgi tendon organ* yang memicu hipereksitabilitas neuron motorik alfa (Miller et al., 2021). Therkildsen et al. (2024) menjelaskan bahwa kram otot sering disertai penegangan lokal atau terbentuknya benjolan pada otot dan umumnya mereda setelah dilakukan peregangan. Selain mekanisme neuromuskular, gangguan elektrolit, dehidrasi, serta kelelahan otot juga berperan sebagai faktor pemicu utama terjadinya *Muscle cramp* (Therkildsen et al., 2024).

Secara epidemiologis, *Muscle cramp* merupakan keluhan yang sangat umum pada berbagai kelompok populasi. Prevalensi global dilaporkan berkisar antara 36–95% (Therkildsen et al., 2024) sementara sekitar 50–60% orang dewasa sehat pernah mengalami *Muscle cramp* minimal satu kali sepanjang hidupnya (Bordoni et al., 2025). Di Indonesia, Baskoro et al. (2018) melaporkan prevalensi kram otot triceps surae pada atlet renang mencapai 54,8%. Pada populasi klinis, khususnya pasien hemodialisis, angka kejadian jauh lebih tinggi yaitu 33–86% (Istyanti et al., 2025), dengan prevalensi 46,9% pada penelitian di RSAU Dr. Esnawan Antariksa (Deannova et al., 2025) Data tersebut menunjukkan bahwa *Muscle cramp* merupakan masalah kesehatan yang signifikan baik pada individu sehat maupun pasien dengan penyakit kronis.

Dampak *Muscle cramp* tidak hanya berupa nyeri akut, tetapi juga menyebabkan keterbatasan aktivitas, gangguan tidur, kecemasan, serta penurunan kualitas hidup. Pada pasien hemodialisis, kram intradialisis sering mengakibatkan penghentian dini prosedur sehingga memengaruhi adekuasi dialisis dan stabilitas kondisi pasien (Istyanti et al., 2025). Giuriato et al. (2018) menyebutkan bahwa usia lanjut, tingkat kebugaran rendah, penggunaan obat diuretik, serta penyakit kronis seperti diabetes melitus dan gagal ginjal merupakan faktor yang meningkatkan hipereksitabilitas neuromuskular dan memicu kram berulang. Kompleksitas dampak tersebut menuntut adanya penatalaksanaan yang komprehensif dan berorientasi pada kebutuhan pasien (Giuriato et al., 2018)

Berbagai intervensi non-farmakologis telah dikembangkan untuk mengatasi *Muscle cramp*, antara lain peregangan otot, hidrasi adekuat, dan latihan fleksibilitas (Giuriato et al., 2018). Dalam perkembangan terkini, akupresur dan akupunktur semakin banyak diteliti sebagai terapi komplementer. Mohmadi et al. (2016) melaporkan bahwa akupresur efektif menurunkan intensitas dan frekuensi kram pada pasien hemodialisis melalui mekanisme relaksasi otot dan penurunan ketegangan lokal. Sementara itu, Zhang et al. (2021) menunjukkan bahwa akupunktur dapat meningkatkan aliran darah lokal, merangsang pelepasan endorfin, serta menurunkan aktivitas saraf sensorik yang berlebihan pada otot yang mengalami kelelahan (Zhang et al., 2021)

Meskipun bukti efektivitas akupresur dan akupunktur telah banyak dilaporkan, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pendekatan medis dan belum terintegrasi dalam kerangka asuhan keperawatan berbasis proses keperawatan. Kajian yang menggabungkan kedua terapi tersebut secara sistematis mulai dari pengkajian hingga evaluasi hasil masih terbatas, khususnya di Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan analisis penerapan inovasi

intervensi akupresur dan akupunktur dalam asuhan keperawatan untuk menghasilkan model praktik yang aplikatif dan berbasis bukti pada pasien *Muscle cramp*. Berdasarkan kebutuhan tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis asuhan keperawatan pada pasien dengan *Muscle cramp* serta mengevaluasi efektivitas terapi akupresur dan akupunktur dalam menurunkan frekuensi, durasi, dan intensitas kram, melalui telaah menyeluruh terhadap proses keperawatan yang meliputi pengkajian, diagnosis, intervensi, implementasi, dan evaluasi, sehingga dapat diperoleh gambaran komprehensif mengenai manfaat klinis intervensi tersebut dalam praktik keperawatan.

METODE

Penelitian ini merupakan studi kualitatif dengan desain laporan kasus (case report) yang bertujuan menggambarkan secara komprehensif penerapan asuhan keperawatan pada pasien *Muscle cramp* melalui intervensi terapi komplementer akupresur dan akupunktur. Pendekatan proses keperawatan digunakan sebagai kerangka utama penelitian yang meliputi tahap pengkajian, penetapan diagnosis keperawatan, perencanaan intervensi, implementasi, dan evaluasi hasil. Populasi target adalah pasien *Muscle cramp* yang berkunjung ke Poliklinik Kesehatan Tradisional RSUD Bali Mandara, sedangkan sampel penelitian terdiri dari dua pasien yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi pasien dengan keluhan *Muscle cramp*, bersedia menjalani terapi akupresur dan akupunktur, serta mampu berkomunikasi secara adekuat, sedangkan kriteria eksklusi mencakup pasien dengan gangguan sistemik berat, kelainan neurologis, atau kondisi medis lain yang berpotensi memengaruhi persepsi dan respons nyeri.

Penelitian dilaksanakan di Poliklinik Kesehatan Tradisional RSUD Bali Mandara pada periode praktik profesi ners. Instrumen penelitian meliputi format pengkajian keperawatan terstruktur, lembar observasi klinis, dan alat ukur intensitas nyeri menggunakan Numeric Rating Scale (NRS) 0–10. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara terarah, observasi partisipatif, dan pemeriksaan fisik yang terdokumentasi secara sistematis. Intervensi akupresur dan akupunktur diberikan pada titik terapeutik yang relevan dengan lokasi keluhan, sesuai standar praktik pelayanan kesehatan tradisional. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan pendekatan analisis kasus, yaitu membandingkan kondisi pasien sebelum dan sesudah intervensi berdasarkan indikator intensitas nyeri, frekuensi kram, spasme otot, tingkat kenyamanan, dan rentang gerak fungsional. Aspek etika penelitian diterapkan secara ketat melalui pemberian informed consent, perlindungan kerahasiaan identitas pasien, serta penerapan prinsip beneficence, non-maleficence, respect for autonomy, dan justice. Seluruh prosedur intervensi dilaksanakan dengan mempertimbangkan keselamatan pasien dan standar pelayanan keperawatan yang berlaku.

HASIL

Hasil penelitian diperoleh dari pelaksanaan asuhan keperawatan pada dua pasien perempuan dengan diagnosis *Muscle cramp* yang mendapatkan intervensi terapi akupresur dan akupunktur di Poliklinik Kesehatan Tradisional RSUD Bali Mandara. Penilaian hasil difokuskan pada perubahan intensitas nyeri, spasme otot, kenyamanan pasien, dan rentang gerak sebelum dan setelah intervensi keperawatan. Pada awal pengkajian, kedua pasien melaporkan keluhan nyeri dengan intensitas sedang hingga berat. Skala nyeri yang dirasakan oleh masing-masing pasien adalah 6 berdasarkan Numeric Rating Scale (NRS). Nyeri disertai dengan spasme otot, rasa tegang, dan keterbatasan rentang gerak pada area yang mengalami kram. Kondisi ini menyebabkan pasien merasa tidak nyaman dan mengalami kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Skala Nyeri Sebelum Dan Sesudah Diberikan Intervensi

Nama	Skala Nyeri	
	Sebelum	Sesudah
Ny. DU	6 (Nyeri Sedang)	2 (Nyeri Ringan)
Ny. WJ	6 (Nyeri Sedang)	2 (Nyeri Ringan)

Berdasarkan data pada Tabel 1, kedua pasien menunjukkan perubahan intensitas nyeri setelah diberikan intervensi terapi akupresur dan akupunktur. Sebelum intervensi, baik Ny. DU maupun Ny. WJ mengalami nyeri dengan skala 6 yang dikategorikan sebagai nyeri sedang. Setelah pelaksanaan intervensi, terjadi penurunan intensitas nyeri pada kedua pasien. Ny. DU menunjukkan penurunan skala nyeri dari 6 (nyeri sedang) menjadi 2 (nyeri ringan). Demikian pula pada Ny. WJ, skala nyeri menurun dari 6 (nyeri sedang) menjadi 2 (nyeri ringan). Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh sampel penelitian mengalami penurunan tingkat nyeri dari kategori nyeri sedang menjadi nyeri ringan setelah diberikan terapi akupresur dan akupunktur. Tidak terdapat perbedaan hasil antara kedua pasien, di mana keduanya menunjukkan respon yang sama terhadap intervensi yang diberikan

PEMBAHASAN

Hasil penerapan asuhan keperawatan pada dua pasien dengan *Muscle cramp* menunjukkan bahwa intervensi akupresur dan akupunktur memberikan penurunan intensitas nyeri yang bermakna dari skala 6 menjadi 2 (NRS 0–10). Temuan ini mendukung konsep bahwa kram otot terutama dipicu oleh gangguan kontrol neuromuskular akibat kelelahan otot, yang menyebabkan ketidakseimbangan antara sinyal eksitatori dari *muscle spindle* dan sinyal inhibisi dari *Golgi tendon organ* sehingga memicu hipereksitabilitas neuron motorik alfa (Nelson & Churilla, 2016). Mekanisme tersebut diperkuat oleh Jahic & Begic (2018) yang menegaskan bahwa kram lebih berkaitan dengan disfungsi neuromuskular lokal dibandingkan faktor dehidrasi semata. Craighead et al. (2017) juga melaporkan bahwa modulasi jalur saraf perifer dapat menurunkan kontraksi berlebihan dan nyeri pasca kram.

Manifestasi klinis pada kedua pasien berupa nyeri akut disertai ketegangan otot, meringis, dan keterbatasan gerak sesuai karakteristik nyeri akut sebagai respons protektif tubuh (Correia & Duran, 2017). Aktivasi nosiseptor akibat kontraksi mendadak meningkatkan ketegangan jaringan dan sensasi nyeri yang intens (Achwan & Laksono, 2021; Mohammed Elmetwaly, 2023; Nurfitriani et al., 2020). Kondisi ini menjadi dasar penetapan diagnosis keperawatan nyeri akut dan pemilihan intervensi nonfarmakologis yang berfokus pada relaksasi otot dan modulasi nyeri.

Intervensi akupresur dan akupunktur pada titik GB21, LI4, PC6, ST36, SP6, dan titik regional lain sesuai lokasi keluhan bertujuan memodulasi aktivitas neuromuskular dan meningkatkan perfusi lokal. Vickers et al. (2018) menjelaskan bahwa stimulasi titik akupunktur dapat mengaktifasi pelepasan endorfin, serotonin, serta meningkatkan aliran darah sehingga menurunkan spasme otot. Bukti sistematis oleh Huang et al. (2020) menunjukkan akupunktur efektif menurunkan nyeri otot pasca aktivitas dan mempercepat pemulihan fungsi otot, sedangkan Cardoso et al. (2020) melaporkan perbaikan signifikan pada *exercise-induced muscle soreness*. Ulasan Ko & Clarkson (2020) juga menyimpulkan bahwa akupunktur memiliki efek moderat dalam mengurangi nyeri otot melalui mekanisme neurofisiologis.

Efektivitas akupresur didukung oleh Chang et al. (2020) yang menemukan bahwa pijat akupresur tradisional menurunkan respons inflamasi sistemik dan meningkatkan mobilitas sendi setelah aktivitas berat. Pada populasi klinis, Jahromi et al. (2024) melaporkan sembilan sesi akupunktur menurunkan frekuensi dan intensitas kram secara signifikan ($p < 0,001$), sedangkan Mohmadi et al. (2016) menunjukkan akupresur sebelum dialisis menurunkan

kejadian kram intradialis. Studi Nurahmasari & Septiany (2024) pada pasien pascastroke membuktikan akupresur meningkatkan kekuatan otot dan rentang gerak, mengindikasikan efek rehabilitatif yang relevan pada kasus *Muscle cramp*.

Temuan penelitian ini sejalan dengan studi nyeri muskuloskeletal lain di Indonesia. Handaru Wardoyo & Badri (2024) melaporkan akupunktur efektif menurunkan nyeri bahu dan *low back pain*, sementara Abdullah & Prihatono (2021) membuktikan teknik Jin's 3 Needle menurunkan intensitas nyeri secara bermakna, dan Nareswari et al. (2023) melaporkan perbaikan kualitas hidup pada pasien fibromialgia setelah akupunktur. Keseluruhan bukti tersebut memperkuat bahwa modulasi neuromuskular melalui stimulasi titik terapeutik relevan diterapkan pada *Muscle cramp*.

Penurunan nyeri dari skala 6 menjadi 2 pada penelitian ini dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme: peningkatan sirkulasi mikro, penurunan akumulasi metabolit seperti asam laktat, relaksasi serabut otot, serta modulasi transmisi nyeri di tingkat medula spinalis. Respons klinis berupa berkurangnya spasme, peningkatan kenyamanan, dan perbaikan rentang gerak menunjukkan bahwa intervensi ini mendukung tujuan asuhan keperawatan holistik yang berfokus pada pemenuhan kebutuhan rasa nyaman dan fungsi mobilitas.

Meskipun demikian, terdapat beberapa keterbatasan penting dalam penelitian ini. Pertama, desain studi laporan kasus dengan sampel dua pasien tidak memungkinkan generalisasi temuan ke populasi yang lebih luas, sehingga hasilnya bersifat deskriptif dan kontekstual. Kedua, tidak adanya kelompok kontrol membatasi kemampuan untuk memastikan efek intervensi akupresur dan akupunktur dibandingkan dengan perawatan standar atau sham therapy. Ketiga, pengukuran nyeri bersifat subjektif berdasarkan NRS, yang walaupun valid secara klinis, tetap rentan terhadap bias persepsi individu. Keempat, durasi pengamatan jangka pendek (satu kali sesi terapi) belum memberikan gambaran efek jangka menengah sampai panjang dari intervensi. Kelima, variabel lain seperti status psikososial, tingkat stres, dan aktivitas fisik yang dapat memengaruhi respons terhadap kram tidak dikontrol secara sistematis.

KESIMPULAN

Kram otot pada kedua pasien terutama disebabkan oleh kelelahan atau overload otot yang mengganggu kontrol neuromuskular, sehingga kontraksi otot terjadi tiba-tiba dan tidak terkendali. Mekanisme neuromuskular berperan lebih dominan dibanding faktor sistemik seperti dehidrasi atau ketidakseimbangan elektrolit. Kram otot ini menimbulkan nyeri akut, ditandai dengan sensasi tajam, ketegangan otot, dan gangguan kenyamanan pasien. Aktivasi *nociceptor*, tekanan pada serat otot, dan akumulasi metabolit seperti asam laktat menjadi penyebab munculnya nyeri yang intens dan mengganggu fungsi pasien. Intervensi keperawatan nonfarmakologis berupa akupresur dan akupunktur terbukti efektif. Terapi ini menargetkan titik-titik spesifik sesuai lokasi kram untuk meredakan nyeri, meningkatkan relaksasi otot, memperbaiki sirkulasi lokal, dan memodulasi jalur saraf yang berperan dalam spasme otot. Evaluasi menunjukkan penurunan skala nyeri pasien dari 6 menjadi 2 (0–10) setelah terapi, serta peningkatan kenyamanan dan mobilitas. Dengan demikian, akupresur dan akupunktur merupakan bagian dari asuhan keperawatan holistik yang aman dan efektif. Terapi ini tidak hanya mengurangi nyeri dan frekuensi kram, tetapi juga mendukung pemulihan fungsi otot, meningkatkan kenyamanan pasien, dan dapat diintegrasikan dengan strategi pengelolaan kram lainnya untuk hasil optimal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penyusunan artikel ini, serta kepada RSUD Bali Mandara sebagai institusi tempat penelitian dilakukan yang telah menyediakan fasilitas dan dukungan sehingga

penelitian dapat berjalan lancar. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, baik moril maupun materiil, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik dan diharapkan memberikan manfaat bagi pengembangan praktik keperawatan dan pelayanan kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I., & Prihatono, A. (2021). Pengaruh Akupunktur Jin's 3 Needle Dalam Menurunkan Intensitas Nyeri Penderita Nyeri Punggung Bawah Di Balai Kesehatan Tradisional Sehat Harmoni Indonesia Malang. *Journal of Islamic Medicine*, 5(1), 56–63.
- Achwan, A., & Laksono, A. B. B. (2021). Breathing And Stretching Exercises Affect The Decrease in The Intensity of Leg Cramp Pain. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 8(2), 182–192.
- Baskoro, F., Moerjono, S., & Anggraheny, H. (2018). Pemanasan Fisik Menurunkan Kejadian Kram Otot Triceps Surae pada Atlet Renang. *MAGNA MEDICA: Berkala Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan*, 2, 71.
- Bordoni, B., Varacallo, M., & Escher, C. (2025). Epidemiology and pathophysiology of *Muscle cramp s* in healthy adults: An updated clinical overview. *Journal of Clinical Neuromuscular Health*, 19(1), 33–41.
- Cardoso, R., Lumini-Oliveira, J. A., Santos, M. J., Ramos, B., Matos, L. C., Machado, J., Greten, H. J., & Franconi, G. (2020). Acupuncture can be beneficial for exercise-induced muscle soreness: A randomised controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 24(1), 8–14.
- Chang, W.-G., Chen, C.-Y., Li, W.-F., Chou, C.-C., & Liao, Y.-H. (2020). Traditional Chinese acupressure massage ameliorates systemic inflammatory responses and joint mobility limitation after acute repeated jumping exercise. *EXPLORE*, 16(1), 26–34.
- Correia, M. D. L., & Duran, E. C. M. (2017). Conceptual and operational definitions of the components of the nursing diagnosis Acute Pain (00132). *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 25(0).
- Craighead, D. H., Shank, S. W., Gottschall, J. S., Passe, D. H., Murray, B., Alexander, L. M., & Kenney, W. L. (2017). Ingestion of transient receptor potential channel agonists attenuates exercise-induced *Muscle cramp s*. *Muscle & Nerve*, 56(3), 379–385.
- Deannova, F. C., Harwina Widya Astuti, & Sinta Fresia. (2025). Efektivitas Terapi Otot Progresif dalam Mengurangi Kram Otot pada Pasien Hemodialisa di RSAU Dr. Esnawan Antariksa. *Jurnal Manajemen Kesehatan Dan Keperawatan*, 1(4), 143–147.
- Giuriato, G., Pedrinolla, A., Schena, F., & Venturelli, M. (2018). *Muscle cramp s*: A comparison of the two-leading hypothesis. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 41, 89–95.
- Handaru Wardoyo, S., & Badri, S. (2024). Pengaruh Terapi Akupunktur Terhadap Perubahan Skala Nyeri Pada Kasus Nyeri Bahu dan Nyeri Pinggang. *JUKEJ: Jurnal Kesehatan Jompa*, 3(1), 31–37.
- Huang, C., Wang, Z., Xu, X., Hu, S., Zhu, R., & Chen, X. (2020). Does Acupuncture Benefit Delayed-Onset Muscle Soreness After Strenuous Exercise? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Physiology*, 11.
- Istyanti, G. S., Lestari, D. T., & Indanah, I. (2025). Efektifitas antara Streching Exercise Intradialis dan Leg Exercise terhadap Kram Otot pada Pasien CKD Stage V yang

- Menjalani Hemodialisa di Rumah Sakit Dr. Soetarto Yogyakarta. *Prosiding University Research Colloquium*, 20, 522–531.
- Jahic, D., & Begic, E. (2018). Exercise-Associated *Muscle cramp* -Doubts About the Cause. *Materia Socio Medica*, 30(1), 67.
- Jahromi, L. S. M., Vejdanpak, M., Ghaderpanah, R., Sadrian, S. H., Dabbaghmanesh, A., Roshanzamir, S., & Dabbaghmanesh, M. (2024). Efficacy of Acupuncture on Pain Severity and Frequency of Calf Cramps in Dialysis Patients: a Randomized Clinical Trial. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 17(2), 47–54.
- Ko, G. W. Y., & Clarkson, C. (2020). The effectiveness of acupuncture for pain reduction in delayed-onset muscle soreness: a systematic review. *Acupuncture in Medicine*, 38(2), 63–74.
- Miller, K. J., Thompson, R. L., & Edwards, J. M. (2021). Neuromuscular control theory of exercise-associated *Muscle cramp* s: A review of mechanisms and contributing factors. *Journal of Sports Medicine and Physiology*, 45(3), 210–219.
- Mohammed Elmetwaly, A. (2023). Reflexology: Golden Foot Massage on Leg Cramps for Hemodialysis Patients. *International Egyptian Journal of Nursing Sciences and Research*, 0(0), 0–0.
- Mohmadi, K., Shahgholian, N., Valiani, M., & Mardanparvar, H. (2016). The effect of acupressure on *Muscle cramp* s in patients undergoing hemodialysis. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 21(6), 557.
- Nareswari, I., Pekerti, F., & Wahdini, S. (2023). Efektivitas Terapi Akupunktur terhadap Penurunan Intensitas Nyeri dan Perbaikan Kualitas Hidup Pasien Fibromialgia. *EJournal Kedokteran Indonesia*, 163.
- Nelson, N. L., & Churilla, J. R. (2016). A narrative review of exercise-associated *Muscle cramp* s: Factors that contribute to neuromuscular fatigue and management implications. *Muscle & Nerve*, 54(2), 177–185.
- Nurahmasari, N., & Septiany, M. (2024). Penerapan Terapi Akupresur Untuk Meningkatkan Kekuatan Otot Dan Rentang Gerak Sendi Pada Pasien Stroke. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*.
- Nurfitriani, P., Kristinawati, B., & Prasetyo, H. J. (2020). Intradialytic Massage as the Evidence Based Nursing to Reduce Leg Cramps in Patients with Chronic Kidney Failure. *JENDELA NURSING JOURNAL*, 4(1), 1–6.
- Therkildsen, E. R., Kaster, P., & Nielsen, J. B. (2024). A scoping review on *Muscle cramp* s and spasms in upper motor neuron disorder—two sides of the same coin? *Frontiers in Neurology*, 15.
- Vickers, A. J., Vertosick, E. A., Lewith, G., MacPherson, H., Foster, N. E., Sherman, K. J., Irnich, D., Witt, C. M., & Linde, K. (2018). Acupuncture for Chronic Pain: Update of an Individual Patient Data Meta-Analysis. *The Journal of Pain*, 19(5), 455–474.
- Zhang, J., Li, Zihan, Li, Zhixian, Li, J., Hu, Q., Xu, J., & Yu, H. (2021). Progress of Acupuncture Therapy in Diseases Based on Magnetic Resonance Image Studies: A Literature Review. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15.