



PENGARUH KOMBINASI ANKLE PUMP EXERCISE DENGAN ELEVASI KAKI 30° TERHADAP PENURUNAN EDEMA PADA PASIEN CHRONIC KIDNEY DISEASE (CKD) YANG MENJALANI HEMODIALISIS

Nurul Zukhruful Muslimah¹, Syahruramdhani^{1*}, Tariyah²

¹Program Studi Pendidikan Profesi Ners, Fakultas Kesehatan dan Ilmu Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Kampus Terpadu UMY Jl. Brawijaya, Kasihan, Bantul Yogyakarta 55183, Indonesia

²Ruang Hemodialisa, RSUD Tidar, Jl. Tidar No. 30A, Kemirirejo, Magelang Tengah, Magelang, Jawa Tengah 56125, Indonesia

*syahruramdhani@umy.ac.id

ABSTRAK

Penyakit ginjal kronis merupakan kondisi penurunan fungsi ginjal yang bersifat menetap dan sering menimbulkan komplikasi berupa kelebihan cairan yang ditandai dengan edema pada ekstremitas bawah, khususnya pada pasien yang menjalani hemodialisis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi latihan pompa pergelangan kaki dengan elevasi kaki 30° terhadap penurunan edema. Metode yang digunakan adalah studi kasus dengan pendekatan deskriptif pada pasien yang mengalami edema. Intervensi diberikan selama dua kali pertemuan dalam satu minggu dengan durasi setiap sesi selama delapan menit, yang meliputi latihan pompa pergelangan kaki dan elevasi kaki 30°. Pengukuran edema dilakukan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan metode pitting edema, kemudian data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan perubahan derajat edema sebelum dan sesudah intervensi. Hasil menunjukkan adanya penurunan derajat edema dari derajat 2+ (sedang) menjadi derajat 1+ (ringan) setelah pemberian intervensi. Intervensi ini terbukti memberikan perbaikan kondisi edema. Kombinasi latihan pompa pergelangan kaki dan elevasi kaki 30° dapat menjadi alternatif tindakan nonfarmakologis yang sederhana dan efektif untuk membantu mengurangi edema pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis.

Kata kunci: ankle pump exercise; edema; elevasi kaki; gagal ginjal kronik; hemodialisis

THE EFFECT OF ANKLE PUMP EXERCISE COMBINATION WITH 30° LEG ELEVATION ON REDUCING EDEMA IN CHRONIC KIDNEY DISEASE (CKD) PATIENTS UNDERGOING HEMODIALYSIS

ABSTRACT

Chronic kidney disease is a condition of persistent decline in kidney function that often leads to complications in the form of fluid overload characterized by edema in the lower extremities, especially in patients undergoing hemodialysis. This study aims to determine the effect of a combination of ankle pump exercises with 30° leg elevation on reducing edema. The method used is a case study with a descriptive approach in patients with edema. The intervention was given twice a week with each session lasting eight minutes, which included ankle pump exercises and 30° leg elevation. Edema measurements were performed before and after the intervention using the pitting edema method, then the data were analyzed descriptively by comparing changes in edema levels before and after the intervention. The results showed a decrease in the degree of edema from grade 2+ (moderate) to grade 1+ (mild) after the intervention. This intervention has been proven to improve the condition of edema. The combination of ankle pump exercises and 30° leg elevation can be a simple and effective non-pharmacological alternative to help reduce edema in chronic kidney disease patients undergoing hemodialysis.

Keywords: ankle pump exercise; edema; leg elevation; chronic renal failure; hemodialysis

PENDAHULUAN

Chronic Kidney Disease (CKD) adalah kondisi ketika ginjal mengalami kerusakan baik secara fungsional maupun struktural. Kerusakan tersebut bersifat irreversible (tidak dapat kembali normal)

sehingga menyebabkan berbagai fungsi ginjal tergenaggu (Manawan et al., 2021). Penurunan fungsi ginjal membuat organ ini tidak mampu secara optimal membuang zat sisa metabolisme melalui urine, sehingga terjadi gangguan pada fungsi endokrin, keseimbangan cairan, elektrolit, metabolisme, serta keseimbangan asam basa. Akibat kondisi tersebut, pasien dengan gagal ginjal umumnya memerlukan terapi dialysis atau transplantasi ginjal untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya (Riska et al., 2023).

Berdasarkan data *World Health Organization*, penyakit *chronic kidney disease* (CKD) menjadi salah satu penyebab kematian yang cukup tinggi di dunia. Pada tahun 2019 tercatat sekitar 1,2 juta kematian akibat penyakit ini secara global. Selanjutnya pada tahun 2020 jumlah kematian yang disebabkan oleh gagal ginjal kronis dilaporkan mencapai 254.028 kasus. Selain itu, pada tahun 2021 diperkirakan terdapat lebih dari 843,6 juta orang di dunia yang mengalami (CKD) (Arynanda et al., 2025).

Di Indonesia angka kematian akibat (CKD) masih menunjukkan peningkatan. Pada tahun 2019, kematian tercatat sebesar 2,35% atau sekitar 1,4 juta jiwa, kemudian berubah menjadi 1,2% yang setara dengan 8,7 juta jiwa dan diperkirakan pada tahun 2023 jumlah kematian akibat penyakit ini mencapai sekitar 42.000 orang. Di berbagai negara, prevalensi (CKD) bervariasi karena dipengaruhi oleh faktor sosiodemografi dan akses layanan kesehatan. Namun, di Indonesia terjadi fenomena yang berbeda, yaitu prevalensi (CKD) menurun sementara angka kematian meningkat, yang menunjukkan kemungkinan adanya kendala dalam deteksi dini, keterbatasan layanan pengobatan, atau faktor risiko lain yang belum sepenuhnya diketahui (Marni et al., 2023). Berdasarkan Survei Kesehatan Kesehatan Indonesia tahun 2023, prevalensi (CKD) yang didiagnosis oleh tenaga kesehatan pada penduduk usia >15 tahun sebesar 0,18% atau sekitar 638.178 orang. Hal tersebut menurun dibandingkan data RISKESDAS 2018 sebesar 0,38% atau sekitar 713.783 orang. Namun, penurunan ini tetap perlu diperhatikan karena tidak sejalan dengan meningkatnya angka kematian akibat penyakit tersebut (Fahrurudzi, 2025).

Penatalaksanaannya hingga saat ini meliputi tiga terapi utama, yaitu hemodialisis, dialysis peritoneal, dan transplantasi ginjal. Hemodialisis merupakan prosedur medis yang dilakukan dengan mengalirkan darah pasien keluar dari tubuh menuju mesin khusus yang disebut *dialyzer* untuk disaring dan dibersihkan dari zat sisa metabolisme serta kelebihan cairan, kemudian darah tersebut dikembalikan ke dalam tubuh (Suara & Retnaningsih, 2024). Pasien yang menjalani terapi pengganti ginjal perlu memperoleh edukasi dan arahan mengenai pembatasan asupan cairan. Perawat memiliki peran penting dalam memberikan pendidikan kesehatan terkait pembatasan cairan agar pasien hemodialisis dapat memahami serta menyadari risiko yang dapat timbul akibat ketidakseimbangan cairan dalam tubuh (Cahyani et al., 2022). Kelebihan cairan merupakan salah satu faktor risiko utama yang dapat meningkatkan angka kesakitan maupun kematian pada pasien hemodialisis. Kondisi kelebihan cairan ini juga dapat menyebabkan terjadinya penumpukan cairan di jaringan tubuh yang ditandai dengan munculnya edema, seperti pembengkakan pada tungkai, pergelangan kaki, maupun bagian tubuh lainnya (Suparmo & Hasibuan, 2021).

Edema merupakan kondisi yang terjadi akibat terhambatnya aliran vena karena peningkatan tekanan hidrostatis intravaskular, yaitu tekanan yang dihasilkan oleh kerja pompa jantung dalam mendorong darah melalui pembuluh darah. Peningkatan tekanan ini menyebabkan cairan plasma keluar dari pembuluh darah dan terakumulasi di ruang interstisial. Kondisi edema dapat mengganggu kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari serta meningkatkan risiko terjadinya komplikasi (Maro & Pitang, 2024).

Terapi farmakologis dapat dilakukan dengan pemberian obat golongan diuretic, seperti furosemide yang berfungsi membantu mengurangi penumpukan cairan berlebih di dalam tubuh (Arifin et al., 2025). Salah satu terapi nonfarmakologis yang efektif untuk mengatasi edema pada kaki adalah

dengan melakukan *ankle pump exercise* yang dikombinasikan dengan elevasi kaki pada sudut 30° (Rahmasari et al., 2025). *Ankle pump exercise* efektif menurunkan edema melalui efek *muscle pump* yang membantu mengalirkan cairan kembali ke pembuluh darah dan jantung. Latihan ini dilakukan dengan menggerakkan pergelangan kaki ke atas dan ke bawah secara maksimal. Selain itu, elevasi kaki sekitar 30° memanfaatkan gravitasi untuk meningkatkan aliran vena dan limfatik, sehingga membantu mengurangi pembengkakan akibat penumpukan cairan (Riska et al., 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat diketahui bahwa pasien (CKD) yang menjalani hemodialisis berisiko mengalami kelebihan cairan yang dapat menimbulkan edema pada ekstremitas. Edema yang tidak ditangani dengan baik dapat memperburuk kondisi pasien dan menurunkan kualitas hidup. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk membantu mengurangi edema adalah melalui intervensi nonfarmakologis berupa *ankle pump exercise* yang dikombinasikan dengan elevasi kaki 30°, karena metode ini sederhana, mudah dilakukan, dan tidak memerlukan biaya besar. Namun, penelitian sebelumnya masih terbatas, terutama terkait efektivitas kombinasi kedua intervensi tersebut secara bersamaan pada pasien (CKD) yang menjalani hemodialisis, serta belum banyak mengkaji hasilnya secara spesifik terhadap derajat edema. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji lebih lanjut efektivitas intervensi tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° terhadap penurunan edema pada pasien (CKD) yang menjalani hemodialisis.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Study Kasus dengan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan penerapan intervensi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° terhadap penurunan edema pada pasien (CKD) yang menjalani hemodialisis. Study kasus ini dilakukan dengan memberikan intervensi keperawatan secara langsung kepada pasien yang mengalami edema pada ekstremitas bawah. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi pasien dengan diagnosis (CKD) yang menjalani hemodialisis, pasien yang mengalami edema pada ekstremitas bawah, pasien dalam kondisi sadar dan kooperatif, pasien yang mampu menggerakkan ekstremitas bawah, dan pasien yang bersedia menjadi responden dalam penelitian. Kriteria eksklusi meliputi pasien dengan kondisi hemodinamik tidak stabil, pasien dengan luka atau infeksi pada ekstremitas bawah, pasien dengan gangguan neurologis atau muskuloskeletal yang menghambat pergerakan, dan pasien yang tidak mengikuti seluruh rangkaian intervensi.

Penelitian ini dilaksanakan di ruang hemodialisis RSUD Tidar Magelang dengan subjek penelitian pasien (CKD) yang menjalani hemodialisis dan mengalami edema pada ekstremitas bawah.

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi derajat edema menggunakan metode *pitting edema*. Pengukuran dilakukan dengan menekan area yang mengalami pembengkakan selama beberapa detik untuk menilai kedalaman cekungan dan waktu kembalinya jaringan. Derajat edema diklasifikasikan menjadi empat tingkat, yaitu derajat 1+ dengan kedalaman cekungan sekitar 2 mm dan kembali cepat, derajat 2+ dengan kedalaman sekitar 4 mm dan kembali dalam waktu 10-15 detik, derajat 3+ dengan kedalaman sekitar 6 mm dan kembali dalam waktu lebih dari 1 menit, serta derajat 4+ dengan kedalaman sekitar 8 mm dan membutuhkan waktu 2-5 menit untuk kembali seperti semula.

Pada penelitian ini, pasien yang menjadi responden telah mendapatkan penjelasan mengenai tujuan, manfaat, dan prosedur penelitian serta telah menyetujui untuk mengikuti intervensi yang dibuktikan dengan penandatanganan lembar informed consent. Prosedur penelitian diawali dengan pengukuran derajat edema sebelum intervensi. Selanjutnya, intervensi diberikan sebanyak dua kali pertemuan dalam satu minggu. Pada pertemuan pertama, dilakukan tindakan *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30°. Pada pertemuan kedua, intervensi yang sama kembali dilakukan dan dilanjutkan dengan evaluasi perubahan edema. Durasi setiap pertemuan intervensi adalah 8 menit, yang terdiri dari 3 menit elevasi kaki 30°, 2 menit istirahat, dan 3 menit elevasi kaki yang disertai

ankle pump exercise berupa gerakan dorsofleksi dan plantarfleksi. Setelah intervensi selesai, dilakukan pengukuran kembali derajat edema. Evaluasi akhir dilakukan 30 menit setelah intervensi pada pertemuan kedua.

HASIL

Sebelum diberikan intervensi, pasien diberikan edukasi terkait definisi, tujuan, manfaat, serta tata cara pelaksanaan *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30°. Setelah itu, dilakukan pengkajian awal dengan pemeriksaan derajat edema menggunakan metode pitting edema. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa pasien mengalami edema derajat 2 (sedang), yang ditandai dengan adanya cekungan sekitar ± 4 mm dan waktu kembali 10-15 detik. Selanjutnya, pasien diberikan intervensi berupa kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° yang dilakukan selama 2 kali pertemuan dalam 1 minggu. Setiap pertemuan intervensi dilakukan selama ± 8 menit yang terdiri dari elevasi kaki 30° dan *ankle pump exercise* (dorsofleksi dan plantarfleksi).



Gambar 1. Gerakan dorsofleksi

Gambar 2. Gerakan plantarfleksi

Setelah diberikan intervensi, dilakukan evaluasi kembali terhadap derajat edema pasien. Hasil menunjukkan adanya penurunan edema menjadi derajat 1 (ringan), yang ditandai dengan cekungan sekitar ± 2 mm dan waktu kembali yang lebih cepat. Secara klinis, pembengkakan pada ekstremitas bawah tampak berkurang dibandingkan sebelum intervensi.



Gambar 3. Sebelum Intervensi



Gambar 4. Setelah Intervensi

Tabel 1.
Hasil Derajat Edema

Sebelum Intervensi	Sesudah Intervensi
Edema derajat 2 (2+)	Edema derajat 1 (1+)

Berdasarkan tabel 1, terdapat perubahan derajat edema pada pasien setelah diberikan intervensi kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° selama 2 kali pertemuan dalam 1 minggu. Pada

awal pengkajian pasien mengalami edema derajat 2, kemudian setelah dilakukan intervensi terjadi penurunan menjadi derajat 1. Walaupun penurunannya tidak terlalu besar, hasil ini tetap menunjukkan adanya pengaruh intervensi terhadap perbaikan edema pada pasien.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada pasien (CKD) yang menjalani hemodialisis, ditemukan adanya masalah kelebihan volume cairan yang ditandai dengan edema pada ekstremitas bawah. Kondisi ini terjadi akibat penurunan fungsi ginjal dalam mengekskresikan cairan dan natrium sehingga menyebabkan retensi sehingga menyebabkan retensi cairan dalam tubuh (Annisa et al., 2024). Retensi cairan yang tidak terkontrol akan menimbulkan penumpukan cairan di ruang interstisial yang tampak sebagai edema, terutama pada daerah perifer seperti kaki (Sari & Husna, 2025). Pasien (CKD) yang menjalani hemodialisis memiliki risiko tinggi mengalami kelebihan cairan akibat ketidakseimbangan antara asupan dan pengeluaran cairan (Gusty et al., 2025). Ketidapatuhan terhadap pembatasan cairan serta proses hemodialisis yang tidak optimal dapat memperburuk kondisi edema yang dialami pasien. Edema yang berlangsung lama dapat menimbulkan ketidaknyamanan, keterbatasan mobilitas, serta menurunkan kualitas hidup pasien (Maro & Pitang, 2024).

Berdasarkan hasil pengkajian awal, pasien mengalami edema derajat 2 yang ditandai dengan kedalaman cekungan sekitar ± 4 mm dan waktu kembail 10-15 detik. Setelah diberikan intervensi berupa kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° selama dua kali pertemuan dalam satu minggu, terjadi penurunan edema menjadi derajat 1 dengan kedalaman cekungan ± 2 mm. Penurunan ini menunjukkan adanya perbaikan kondisi meskipun tidak terlalu signifikan dalam waktu yang relative singkat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa intervensi nonfarmakologis berupa latihan pergerakan ekstremitas dan elevasi kaki memiliki efektivitas dalam menurunkan edema pada pasien dengan gangguan ginjal. Intervensi berbasis latihan diketahui dapat meningkatkan sirkulasi darah perifer serta memperbaiki distribusi cairan dalam tubuh. Penelitian oleh (Faiqoturrohmah & Syahruramdhani, 2025) menunjukkan bahwa intervensi latihan pada pasien (CKD) yang menjalani hemodialisis, seperti latihan *range of motion* yang dikombinasikan dengan teknik pernapasan, mampu meningkatkan sirkulasi darah, memperbaiki kondisi fisiologis, serta menurunkan gejala yang dirasakan pasien seperti kelelahan. Meskipun penelitian tersebut berfokus pada penurunan *fatigue*, hasilnya tetap menunjukkan bahwa intervensi latihan memiliki peran penting dalam meningkatkan fungsi sirkulasi tubuh secara keseluruhan. Hal ini mendukung bahwa pendekatan nonfarmakologis berbasis latihan dapat menjadi strategi yang efektif dalam mengatasi berbagai masalah klinis pada pasien (CKD), termasuk edema.

Intervensi *ankle pump exercise* diketahui dapat meningkatkan sirkulasi darah melalui mekanisme *muscle pump*, yaitu kontraksi otot betis yang membantu mendorong aliran vena kembali ke jantung (Riskha et al., 2023). Gerakan dorsofleksi dan plantarfleksi pada pergelangan kaki mampu mempercepat aliran darah serta mengurangi tekanan pada pembuluh darah perifer, sehingga cairan yang terakumulasi di jaringan dapat kembali ke system vascular (Silva et al., 2021). Selain itu, elevasi kaki 30° juga memberikan efek terapeutik dalam menurunkan edema dengan memanfaatkan gaya gravitasi untuk memperlancar aliran balik vena dan limfatik (Kurniatun & Winarti, 2026). Posisi ekstremitas yang lebih tinggi dari jantung dapat membantu mengurangi tekanan hidrostatis pada kapiler, sehingga mempercepat reabsorpsi cairan dari jaringan ke pembuluh darah (Sangadah et al., 2025).

Kombinasi antara *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° terbukti memberikan efek yang lebih optimal dibandingkan intervensi tunggal. Hal ini dikarenakan kedua metode tersebut bekerja secara sinergis dalam meningkatkan sirkulasi darah dan mengurangi penumpukan cairan (Lestari et al., 2025). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa intervensi kombinasi ini efektif dalam

menurunkan derajat edema pada pasien dengan gangguan sirkulasi, termasuk pasien (CKD) yang menjalani hemodialisis (Mardova et al., 2025). Meskipun terjadi penurunan derajat edema, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan yang terjadi belum terlalu besar. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kondisi penyakit yang bersifat kronis, durasi intervensi yang singkat, serta tingkat kepatuhan pasien dalam melakukan latihan secara mandiri (Agustina et al., 2022). Selain itu, faktor lain seperti asupan cairan, frekuensi hemodialisis, serta kondisi umum pasien juga turut mempengaruhi keberhasilan intervensi (Puspita et al., 2026).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian intervensi kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° terbukti dapat menurunkan derajat edema pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis. Kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif tindakan nonfarmakologis yang sederhana, aman, dan mudah diterapkan untuk membantu mengurangi edema serta mendukung peningkatan kualitas hidup pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina et al. (2022). Hubungan Antara Kepatuhan Terhadap Terapi Hemodialisis Dengan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik. *Journal of Nursing Science*, 3(2), 143–152.
- Annisa et al. (2024). Efektivitas Pemberian Ankle Pump Exercise dan Elevasi Kaki pada Pasien CKD untuk Menurunkan Derajat Edema di Ruang Nusa Indah RSUD Kraton The Effectiveness of Providing Ankle Pump Exercise and Leg Elevation in CKD Patients to Reduce the Degree of Edema in. *Jurnal Keperawatan Bunda Delima*, 6, 24–30.
- Arifin et al. (2025). Diagnosis Keperawatan Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa. *Jurnal Kesehatan Qamarul Huda*, 13(1), 15–19. <https://doi.org/10.37824/jkqh.v12i2.2025.697>
- Arynanda et al. (2025). Penerapan Terapi Ankle Pump Exercise dan Elevasi Kaki 30° dalam Menurunkan Edema pada Pasien CKD di ICU RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Kabupaten Wonogiri. *Indonesian Journal of Public Health*, 3(2), 443–451.
- Cahyani et al. (2022). Gambaran Diagnosis Pasien Pra-Hemodialisa Di RSUD Wangaya Tahun 2020-2021. *Jurnal Ilmiah Hospitality*, 11(1), 661–666.
- Fahrurudzi, D. S. (2025). *INDONESIA BERDASARKAN DATA SURVEI KESEHATAN INDONESIA TAHUN 2023*. 15(2), 86–94.
- Faiqoturrohmah, Syahruramdhani, T. (2025). Efektivitas Latihan Intradialytic Range of Motion (ROM) dengan Kombinasi Pursed Lips Breathing (PLB) terhadap Fatigue pada Pasien Chronic Kidney Disease (CKD) Post-Hemodialisis. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 7, 57–62.
- Gusty et al. (2025). Kombinasi Latihan Ankle Pump dan Elevasi 30 Derajat pada Edema Kaki Pasien Gagal Ginjal Kronis. *Media Karya Kesehatan*, 8(2), 269–278.
- Kurniatun & Winarti. (2026). Penerapan Terapi Ankle Pump Exercise Dengan Elevasi Kaki 30 Derajat Terhadap Derajat Edema Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RS Roemani Muhammadiyah Semarang. *Journal of Medical Practice and Research*, 2(1).
- Lestari et al. (2025). Penerapan Ankle Pump Exercise dengan Elevasi 30° untuk Mengatasi Edema Pasien CKD di Ruang Kenanga RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(4), 3025–8855. <https://doi.org/10.5455/mnj.v1i2.644>
- Manawan et al. (2021). Efektivitas Latihan Kaki Terhadap Diameter Edema. *Journal of Telenursing*, 3, 771–776.
- Mardova et al. (2025). Kombinasi Ankle Pump Exercise dan Elevasi Kaki 30° Feet Elevation terhadap Edema Kaki pada Pasien Gagal Ginjal Kronik. *Jurnal Cendikia Muda*, 5, 2807–3469.
- Marni et al. (2023). Penatalaksanaan Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Chronic Kidney Disease (CKD) Di Ruang Marwa Rumah Sakit Aisyiyah Pariman. *Jurnal Kesehatan Sainatika Meditory*, 6, 325–330.

- Maro & Pitang. (2024). Pemberian Terapi Angle Pump Exercise Dan Elevasi 30⁰ Untuk Mengurangi Edema Pada Pasien CKD. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, 2(1).
- Puspita et al. (2026). Hubungan Kepatuhan Pembatasan Cairan dan Volume Cairan Interdialitik dengan Edema Interdialitik pada Pasien Hemodialisis. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 22(2), 3025–8855. <https://doi.org/10.5455/mnj.v1i2.644>
- Rahmasari et al. (2025). Ankle Pump Exercise dengan Elevasi Kaki 30 Derajat Mampu Menurunkan Derajat Edema pada Pasien Gagal Ginjal Kronik. *In Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional*, 83–90.
- Riska et al. (2023). Effect of The Combination of Ankle Pump Exercise and 30° Foot Elevation on Foot Edema in CKD Patients. *Jurnal Keperawatan Sisthana*, 8. <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/sisthana.v8i1.225>
- Sangadah et al. (2025). Implementation of Ankle Pump Exercise for Edema Reduction in Chronic Kidney Disease Patinets. *Jurnal Pinang Masak (JPIMA)*, 4(1), 24–35.
- Sari & Husna. (2025). KOMBINASI TERAPI ANKLE PUMP EXERCISE DAN ELEVASI KAKI 30° TERHADAP EDEMA KAKI PADA PASIEN CHRONIC KIDNEY DISEASE (CKD). *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6, 15328–15333.
- Silva et al. (2021). The impact of exercise training on calf pump function , muscle strength , ankle range of motion , and health-related quality of life in patients with chronic venous insufficiency at different stages of severity : a systematic review. *Journal Vascular Brasileiro*, 7301, 1–8.
- Suara & Retnaningsih. (2024). *Karakteristik Faktor Risiko Pasien Chronic Kidney Desease (CKD) Yang Menjalani Hemodialisa*. 8(2), 59–63. <https://doi.org/10.33655/mak.v8i1.194>
- Suparmo & Hasibuan. (2021). Hubungan Kepatuhan Pembatasan Cairan terhadap Terjadinya Edema Post Hemodialisa pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit Aminah Kota Tangerang. *Indonesian Trust Health Journal*, 4(2), 522–528. <https://doi.org/https://doi.org/10.37104/ithj.v4i2.88>.

