

## Pemberian Terapi *Angle Pump Exercise* Dan Elevasi 30° Untuk Mengurangi Edema Pada Pasien CKD

Sertin Oktavia Maro

Program Studi Pendidikan Profesi Ners, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Nusa Nipa Indonesia

Yuliani Pitang

Program Studi Pendidikan Profesi Ners, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Nusa Nipa Indonesia

Korespondensi penulis: [sertinmaro@gmail.com](mailto:sertinmaro@gmail.com)

**Abstract:** *Chronic Kidney Disease (CKD) is a condition in which kidney function decreases so that it is no longer able to filtrate the body's metabolic waste and maintain electrolyte fluid balance. In CKD an increased amount of fluid can result in edema. Edema is a condition of blocked veins due to an increase in intravascular hydrostatic pressure that causes enlargement or buildup of plasma fluid into the interstitium space. Therapy that can be applied to reduce edema in CKD is with Ankle Pump Exercise and Elevation 30°. This therapy is done by pumping the ankle and elevating the foot for 5-10 minutes. The goal of this study was to identify Ankle Pump Exercise and 30° Elevation interventions to reduce edema in CKD patients in the ICU. The type / research design used is a descriptive method with a case study approach. The subjects of this case study were patients who met the inclusion criteria, namely patients with edema and were willing to be respondents. The data collection instrument uses the format of Nursing Care. The results of this study showed that Ankle Pump Exercise and 30° Elevation interventions effectively reduced edema in CKD patients. Based on the results of the case study, it can be concluded that the application of a combination therapy of ankle pump exercise and 30° foot elevais has been proven effective in reducing the degree of edema in Chronic Kidney Disease (CKD) patients.*

**Keywords:** *Chronic kidney disease (CKD), edema, ankle pump exercise, elevais foot30°*

**Abstrak:** *Chronic Kidney Disease (CKD) adalah suatu kondisi dimana fungsi ginjal mengalami penurunan sehingga tidak mampu lagi untuk melakukan filtrasi sisa metabolisme tubuh dan menjaga keseimbangan cairan elektrolit. Pada CKD peningkatan jumlah cairan dapat berakibat edema. Edema merupakan kondisivena yang terbenjeng karena adanya peningkatan tekanan hidrostatis intravaskuler yang menyebabkan pembesaran atau penumpukan cairan plasma ke ruang interstitium. Terapi yang dapat diterapkan untuk mengurangi edema pada CKD yaitu dengan *Ankle Pump Exercise* dan Elevasi 30°. Terapi ini dilakukan dengan cara memompa pergelangan kaki dan peninggian kaki selama 5-10 menit. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi intervensi *Ankle Pump Exercise* dan Elevasi 30° untuk mengurangi edema pada pasien CKD di ICU. Jenis/desain penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Subjek studi kasus ini adalah pasien yang memenuhi kriteria inklusi yaitu pasien dengan edema dan bersedia menjadi responden. Instrumen pengumpulan data menggunakan format Asuhan Keperawatan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi *Ankle Pump Exercise* dan Elevasi 30° berpengaruh secara efektif untuk mengurangi edema pada pasien CKD. Berdasarkan hasil studi kasus dapat disimpulkan bahwa penerapan terapi kombinasi *ankle pump exercise* dan elevais kaki 30° terbukti efektif untuk menurunkan derajat edema pada pasien *Chronic Kidney Disease* (CKD).*

**Kata kunci:** *Chronic kidney disease (CKD), edema, ankle pump exercise, elevais kaki 30°*

### PENDAHULUAN

Chronic Kidney Disease (CKD) atau Penyakit Ginjal Kronik (PGK) adalah proses patofisiologis dengan penyebab beragam, berupa kelainan struktural atau fungsional dengan penurunan. Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) kurang dari 60 ml/menit/1,73 sehingga berdampak menurunnya fungsi ginjal yang progresif dan irreversibel (Han et al., 2020; Jo et al., 2020; Ariyanto et al., 2018).

Received Desember 19, 2023; Accepted Januari 19, 2024; Published Januari 31, 2024

\* Sertin Oktavia Maro, [sertinmaro@gmail.com](mailto:sertinmaro@gmail.com)

Menurut ( K. L. Johansen et al., 2020) Prevalensi ESRD di Amerika Serikat terus menjadi negara terdepan di dunia, dengan 2.242 kasus per juta orang pada tahun 2018. Di Indonesia menurut World Health Organization (WHO) menjelaskan akan ada peningkatan yang signifikan pasien CKD dari tahun 1995 – 2025 sebesar 41,4% (Sari & Prihati, 2021). Menurut data Riskesdas (2018) prevalensi penyakit gagal ginjal di Jawa Tengah mencapai 0,42% dengan jumlah penderita mencapai 96.794 orang (Kemenkes RI., 2018).

Pasien dengan gagal ginjal kronik perlu mendapat bimbingan dan arahan tentang pembatasan cairan, apabila peningkatan jumlah cairan dengan peningkatan berat badan 5,7% dapat mengakibatkan kesulitan bernafas, edema, kaki bengkak, terjadinya meningkatnya uremia, dan memiliki resiko kematian (Suparmo et al., 2021).

Edema merupakan kondisi vena yang terbenjolan karena adanya peningkatan tekanan hidrostatik intravaskuler (tekanan yang mendorong darah mengalir di dalam vaskuler oleh kerja pompa jantung), sehingga menimbulkan pembesaran atau penumpukan cairan plasma ke ruang interstitium. Dalam keadaan edema pasien tidak bisa melakukan aktivitas sehari-hari dan hal ini dapat menimbulkan komplikasi (Budiono & Ristanti, 2019).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan mandiri oleh perawat dalam mengurangi edema, terutama edema di daerah tungkai atau edema perifer adalah dengan melakukan *therapy Ankle Pumping Exercise* dan elevasi kaki 30°. Hasil penelitian dari (Budiono, 2019) membuktikan bahwa terapi kombinasi mampu mengurangi tingkat edema. Latihan ini bertujuan untuk memperlancar peredaran darah.

Latihan pompa merupakan langkah yang efektif untuk mengurangi edema karena akan menimbulkan efek pompa otot sehingga akan mendorong cairan ekstraseluler masuk ke pembuluh darah dan kembali ke jantung. Edema dapat dikurangi dengan melakukan perubahan posisi dengan elevasi kaki. Perubahan posisi saat kaki dielevasikan bertujuan akan meningkatkan aliran balik vena dan mengurangi tekanan pada vena (Sukmana dkk., 2018).

Berdasarkan hasil observasi di ruang ICU RSUD dr. T.C Hillers Mauemre pada tanggal 12-14 Desember 2023 didapatkan 1 kasus edema dan keluarga pasien mengatakan saat terjadi edema hanya dilakukan tindakan secara medis yaitu pemberian terapi obat dan berdasarkan wawancara pada keluarga pasien mengatakan belum ada terapi non farmakologi untuk menurunkan edema di ruang ICU. Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik melakukan studi kasus yang berjudul “penerapan terapi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° pada edema pasien *Chronic Kidney Disease (CKD)*”.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di RSUD dr T.C HILLERS MAUMERE selama 3 hari . Jenis/desain penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Alat pengumpulan data yang digunakan dalam studi kasus ini adalah lembar *informed consent* untuk persetujuan menjadi responden, lembar observasi yang berisi penilaian pre dan post test, serta Standar Operasional Prosedur (SOP) melakukan terapi *Ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30°.

Kriteria Inklusi dalam studi kasus ini adalah Responden dengan CKD yang mengalami edema, yang menjadi responden atau keluarga yang menandatangani *informed consent* saat pengambilan data dan Kriteria eksklusi dalam studi kasus ini meliputi Responden mengalami gelisah/kecemasan dan responden yang menjalani hemodialisis.

## HASIL

Pengkajian dilakukan pada bulan Desember 2023 dengan tanggal yang berbeda pada masing-masing pasien. Subjek studi kasus berjumlah 1 pasien. Berjenis kelamin laki-laki dengan CKD seperti pada gambar dibawah:

**Tabel 1**  
**Data Demografi Pasien CKD**

Data Pasien	Pasien 1
Inisial Pasie	An. C.G.M
Umue	16 Tahun
Jenis Kelamin	Perempuan
Pendidikan	SMA
Pekerjaan	Pelajar
Agama	Kristen

**Tabel 2**  
**Menejemen Hipervolemia pada Pasien CKD**

Inisial Pasien	Manajemen Hipervolemia	Intervensi	Dosis
An. C.G.M	Farmakologi	Furosemide	2x40mg
	Non Farmakologi	Terapi <i>Ankle pump exercise</i> dan elevasi kaki 30°	1 jam 3x sehari (3 hari)

Berdasarkan tabel 2 diatas bahwa pasien CKD yang di jadikan responden menggunakan terapi farmokologi yaitu furosemide, dan pemberian terapi *Ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° sebagai tindakan pendamping untuk membantu menurunkan edema. Evaluasi masing-masing dari responden setelah dilakukan intervensi dan observasi selama 3 hari, penulis melakukan monitoring terapi *Ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30°.

**Tabel 3**  
**Data Evaluasi Pemberian Terapi *Ankle Pump Exercise* Dan Elevasi Kaki 30°**

12/12/2023		13/12/2023		14/12/2023	
Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Derajat III (5 mm)	Derajat III (5mm)	Derajat III (4mm)	Derajat II (3 mm)	Derajat II (2 mm)	Derajat II (2mm)

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa setelah dilakukan intervensi *Ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30°. didapatkan ada perubahan derajat edema pada pasien tersebut. Dengan perubahan derajat edema dari derajat III turun ke derajat II.

## PEMBAHASAN

Dari hasil pengumpulan data responden yang menjalani intervensi *Ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° diperoleh ada penurunan edema diukur dengan pitting edema setelah di intervensi. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya menunjukkan setelah hari kedua dan hari ketiga dilakukan tindakan *Ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30°. Pada Studi kasus ini intervensi dilakukan 3 kali kepada pasien dengan hasil Pada kasus An. C.G.M yang mengalami hipervolemia. pertemuan pertama didapatkan edema tanpa terapi kombinasi yaitu pre derajat edema 3 yaitu kedalaman 5 mm dan waktu Kembali 1 menit.

Hasil penelitian yang dilakukan penulis saat pelaksanaan penulis dibantu keluarga untuk mengaplikasikan terapi kombinasi. Hasil penelitian yang dilakukan penulis mendapatkan hasil terdapat perubahan derajat edema setelah dilakukan terapi kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° yaitu dilihat dari waktu kembalinya dan kedalam edema.

*Ankle pump exercise* sendiri memanfaatkan kontraksi otot rangka merupakan bagian dari sirkulasi sitem yang membantu dalam aliran darah balik ke jantung melalui jalan pembuluh darah yang bisa meningkatkan peredaran darah di otot melalui latihan pergerakan. Peningkatan aliran darah pada otot dikarenakan adanya fasodilatasi termasuk adanya stimulus interaksi dari sistem saraf reaksi kimia dan mekanisme kimia yang langsung berhubungan dengan sistem metabolisme (Zuj et al., 2028).

Menurut Fatchur et al., (2020) terapi senam pompa pergelangan kaki merupakan salah satu upaya unuk mengurangi edema. Latihan ini bertujuan untuk memperlancar peredaran darah. Latihan pompa merupakan langkah yang efektif untuk mengurangi edema karena akan menimbulkan efek pompa otot sehingga akan mendorong cairan ekstraseluler masuk ke pembuluhdarah dan kembali ke jantung. Posisi elevasi kaki merupakan pengaturanposisi dimana anggota gerak bagian bawah diatur pada posisi lebih tinggi dari jantung sehingga darah balik ke jantung akan meningkat dan penumpukan darah pada anggota gerak bawah tidak terjadi (Safitri,2018).

Hasil penelitian ini sejalan denganPrastika et al., (2019) melakukan kajian tentang efektivitas latihan kakidan elevasi kaki 30 derajat terhadap penurunan edema tungkai pada pasienCKD. Hasilnya menunjukkan bahwa ada hasil yang signifikan dalam penurunan tingkat oedema dengan nilai  $P = 0,001$  ( $\alpha = 0,005$ ).

Pada penelitian (H.Gul et al., 2021) Terdapat 61 partisipan (91%) yang melakukan latihan *ankle pumping* sedangkan 6 (9%) tidak melakukan latihan. Terdapat 55 peserta (82%) yang edemanya telah berkurang dengan *ankle pump exercise*. Dari kesimpulan penelitiannya menyimpulkan bahwa latihan pemompaan pergelangan kakimenyebabkan pengurangan edema ekstremitas pada pasien.

*Ankle pump exercise* pada pasien CKD dilakukan dengan melakukan gerakan pergelangan kaki secara maksimal keatas dan kebawah dengan elevasi kaki 30° dengan tujuan pembengkakan di daerah distal dapat melancarkan aliran darah balik dan mencapai target sirkulasi darah yang lancar.

Penelitian ini sejalan dengan (Toya et al., 2016) dalam melakukan *Ankle pump exercise* dengan beberapa posisi gerakan berbeda dan *interval exercise* menunjukkan hasil adanya peningkatan permeabilitas pembuluh darah ketika ditekanan *systole* waktu di posisi mengakat kaki, sebaliknya posisi kaki di bawah, *systolik velocity* menunjukkan nilai yang menurun dari pada yang dengan posisi supine dan kepala di elevasi, yang mana menunjukkan adanya peredaran darah yang lancar ketika di lakukan *Ankle pump exercise* dengan posisi kaki elevasi 30°.

Pada penelitian Toya et al., (2016) adanya peningkatan permeabilitas pembuluh darah ketika di lihat melalui *ultrasound system* yang dengan dilakukannya beberapa posisi gerakan seperti posisi badan supine dan kaki di elevasi dengan 30 derajat kemudian melakukan *ankle pumping exercise* dengan gerakan dorsiflexion 1 menit kemudian plantarflexi 1 menit setiap gerakan ada jeda 2 menit atau istirahat kemudian di ulang kembali 4 menit APE dan 4 menit istirahat dan dilakukan sampai 9x prosedur APE.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa terapi kombinasi *anke pump exercise* dan elevasi kaki 30° dapat dilakukan secara mandiri dan dilakukan 2-3 kali sehari selama 5-10 menit. Manfaat teapi kombinasiankle pump exercise dan elavasi kakiadalah dapat membantu menurunkan derajat edema dengan cara mengembalikan cairan kedalamintraseluler dan melancarkan peredaran darah.

Berdasarkan hasilstudi kasus didapatkan hasil bahwa terapi kombinasi terbukti efektif untuk membantu menurunkan derajat edema pada pasien CKD yang menjalani hemodialisa. Beberapa hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terapi kombinasi dapat meningkatkan kekuatan masa otot dan membantu melancarkanperedaran darah sehingga terapi ini dapat digunakan sebagai referensi Tindakan terutama dalam bidang keperawatan dalam Upaya penanganan edema di ruang ICU pada pasien CKD yang mengalami edema.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil studi kasus dapat disimpulkan bahwa : pada hari pertama nilai derajat edema 3 yaitu kedalaman 5 mm dan waktu kembali 1 menit, hari kedua nilai derajat edema 3 yaitu kedalaman 4 mm dan waktu kemabali 30 detik dan pada hari ke 3 nilai derajat edema 2 yaitu kedalaman 2 mm dan waktu kembali 15 detik . Berdasarkan studi kasus yang dilakukan dapat disimpulkan bahawa penerapan terapi kombinasi ankle pump exercise dan elevasi kaki 30° terbukti efektif untuk menurunkan derajat edema pada pasien CKD.

Pada kesempatan ini penulis memberikan Saran Bagi pasien dan keluarga untuk menerapkan terapi ini agar bisa menurunkan edema untuk pasien. Bagi masyarakat dapat menggunakan sebagai sumber informasi dan menggunakan terapi ini untuk menurunkan edema. Bagi Rumah Sakit Hasil karya Ilmiah akhir ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan pada pasien dengan maslaah keperawatanhypervolemia yang mengalami edema. Bagi Institusi Pendidikan Hasil Karya Ilmiah ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan atau sumber informasi serta dasar pengetahuan bagi mahasiswa keperawatan tentang terapi kombinasi ankle pumpexercise dan elevasi kaki 30° untuk edema pasien dengan *Chronic Kidney Disease* (CKD).

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan masukan agar terselesainya laporan studi kasus ini. Terimakasih juga kepada keluarga yang telah mendukung penulis untuk menyelesaikan studi kasus ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- A Schork et al., "Association of plasminuria with overhydration in patients with CKD," Clin. J. Am. Soc. Nephrol., vol. 11, no. 5, hal. 761–769, 2017, doi: 10.2215/CJN.12261115.
- A.Yulianto, Y. Wahyudi , M. Marlinda, "Mekanisme Koping Dengan Tingkat Depresi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik PreHemodialisa," J. Wacana Kesehat., vol. 4, no. 2, hal. 436,2020, doi:10.52822/jwk.v4i2.107.
- Ariyanto, A., Hadisaputro, S.,Lestariningsih, L., & Adi, M. S.(2018). Beberapa Faktor Risiko Kejadian Penyakit GinjalKronik (PGK) Stadium V pada Kelompok Usia Kurang dari 50 Tahun (Studi di RSUD dr.H.Soewondo Kendal dan RSUD dr.Adhyatma,MPH Semarang). Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas,3(1),1.
- Barandero, M.,D dan Siswandi, Y.(2014). *Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Ginjal*. Jakarta: EGC.
- Budiono, B., & Ristanti, R. S. (2019).Pengaruh Pemberian Contrast Bath dengan Elevasi Kaki 30 Derajat terhadap Penurunan Derajat Edema pada Pasien Congestive Heart Failure. Health Information: Jurnal Penelitian, 11(2), 91-99.

- Budiono, B., & Ristanti, R. S. (2019). Pengaruh Pemberian *Contrast Bath* dengan Elevasi Kaki 30 Derajat terhadap Penurunan Derajat Edema pada Pasien *Congestive Heart Failure*. *Health Information: Jurnal Penelitian*, 11(2), 91-99.
- Chronic Kidney Disease: A Single-Center Study. *International Urology and Nephrology*, 52(4), 739–748. Hirmawati (2014). Pengaruh Metode Pendidikan Kesehatan Individual Terhadap Kepatuhan Dalam Pembatasan Asupan Cairan Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik. Jakarta
- Fatchur, M. F., Palupi, L. M., & Sulastyawati, S. (2020). Kombinasi Ankle Pumping Exercise dan Contrast Bath terhadap Penurunan Edema Kaki pada Pasien Gagal Ginjal Kronik. *Indonesian Journal of Nursing Health Science*, 5(1), 1–10. Han, Y., Song, X., Liu, Y., Zhang, W., Li, J., Tu, Y., & Chang, W. (2020). The Effects of Depression and Age on Sleep Disturbances in Patients with Non-Dialysis Stage 3-5
- Fatchur, M. F., Palupi, L. M., & Sulastyawati, S. (2020). Kombinasi Ankle Pumping Exercise dan Contrast Bath terhadap Penurunan Edema Kaki pada Pasien Gagal Ginjal Kronik. *Indonesian Journal of Nursing Health Science*, 5(1), 1–10. <https://ejurnal.esaunggul.ac.id/index.php/IJNHS/article/download/3023/2614>
- Jo, W., Lee, S., Joo, Y. S., Nam, K. H., Yun, H. R., Chang, T. I., & Park, J. T. (2020). Association of Smoking with Incident CKD Risk in the General Population: A Community-Based Cohort Study. *PLoS ONE*, 15(8 August), 1–13.
- K. L. Johansen et al., “US Renal Data System 2020 annual data report: epidemiology of kidney disease in the United States,” *Am. J. Kidney Dis.*, vol. 77, no. 4, hal. A7–A8, 2021, doi: 10.1053/j.ajkd.2021.01.002.
- Kasron, K., & Engkartini, E. (2019). Pijat Kaki Efektif Menurunkan Foot Edema pada Penderita Congestive Heart Failure (CHF). *Jurnal Ilmu Keperawatan Medikal Bedah*, 2(1), 14-26. <https://doi.org/10.32584/jikmb.v2i1.203>
- Kemendes RI, “Laporan Nasional
- Kropp, A. T., Meiss, A. L., Guthoff, A. E., Vettorazzi, E., Guth, S., & Bamberger, C.M. (2018). The Efficacy of Forceful Ankle and Toe Exercises to Increase Venous Return: a Comprehensive Doppler Ultrasound Study. *Phlebology*, 33(5), 330-337. <https://doi.org/10.1177/0268355517706042>
- M. H. Faruq, “Upaya Penurunan Volume Cairan Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Disusun,” vol. C, hal. 1–18, 2017
- Prastika, P. Dan supono, S. (2019) “ankle pumping exercise and leg Elevation in 30° Has the same level of effectiveness to reducing foot edema et chronic renal, conference of kerta, Hal. 241- 248
- Prastika, P., Supono, S., & Sulastyawati, S. (2019). Ankle Pumping Exercise and Leg Elevation in 30° has the Same Level of Effectiveness to Reducing Foot Edema at Chronic Renal Failure Patients in Mojokerto. *International Conference of Kerta Cendekia Nursing Academy*, 1(1), 241-248.

- Purnawan, I. K., Sukarja, I. M., & Winarta, I. W. (2017). Pengaruh Elevasi Kaki terhadap Kestabilan Tekanan Darah pada Pasien dengan Spinal Anestesi. *Community of Publishing in Nursing (COPING)*, 5(2), 67–72. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/coping/article/view/51344/30422>
- S. manawan dan M. E. Rosa, “ Efektivitas latihan kaki terhadap diameter edema, “ J. Telenursing, vol 3, no 2, hal 5- 24, 2021
- Safitri, R. (2018). Pengaruh Posisi Elevasi Terhadap Edema Tungkai Bawah pada Ibu Hamil Trimester III di BPS “A” Kecamatan Batur Kabupaten Malang. *Jurnal Kesehatan Hesti Wira Sakti*, 6(1), 56–62.
- Sari, F. W., & Prihati, D. R. (2021). Penerapan Pijat Kaki untuk Menurunkan Kelebihan Volume Cairan (Foot Edema) Pasien Congestive Heart Failure. *Jurnal Manajemen Asuhan*, 5(2), 72-76.
- Sari, F. W., & Prihati, D. R. (2021). Penerapan Pijat Kaki untuk Menurunkan Kelebihan Volume Cairan (Foot Edema) Pasien Congestive Heart Failure. *Jurnal Manajeme Asuhan*, 5(2), 72-76.
- Sukmana, M. (2016). Penggunaan erless 30° dan 45° terhadap circumference edema, kenyamanan dan fungsi pada ulkus kaki diabetes dirumah sakit samarinda. Universitas muhamadiyah Yogyakarta.
- Sukmana. M., Samsugito. I., Puspitasari. A. (2018) “Pengaruh Penggunaan Erless (Edema Reduction Leg Elevator Stainless Steel) 30° Dan 45° Terhadap Sirkulasi Perifer”, JKPBK Vol.1. No.1 Juni 2018
- Suparmo Et Al, “Hubungan Kepatuhan Pembatasan cairan terhadap terjadinya edema post hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik di rumah sakit aminah kota Tangerang.” *indones. Trust heal. J.*, Vol. 4, no 2, hal 522-528, 2021, doi: 10.37104/ithj.v4i2.88.
- Toya, K., Sasano, K., Takasoh, T., Nishimoto, T., Fujimoto, Y., Kusumoto, Y., Yoshimatsu, T., Kusaka, S., & Takahashi, T. (2016). Ankle Positions and Exercise Intervals Effect on the Blood Flow Velocity in the Common Femoral Vein during Ankle Pumping Exercises. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(2), 685–688. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.685>
- Tsuchiya, N., Griffin, L., Yabuuchi, H., Kawanami, S., Shinzato, J., & Murayama, S. (2019). Imaging Findings of Pulmonary Edema: Part 1. Cardiogenic Pulmonary Edema and Acute Respiratory Distress Syndrome. *Acta Radiologica*, 61(2), 184–194. <https://doi.org/10.1177/0284185119857433>
- Zuj, K. A., Prince, C. N., Hughson, R. L., & Peterson, S. D. (2018). Enhanced Muscle Blood Flow with Intermittent Pneumatic Compression of the Lower Leg During Plantar Flexion Exercise and Recovery. *Journal of Applied Physiology*, 124(2), 302–311. <https://journals.physiology.org/doi/abs/10.1152/jappphysiol.00784.2017>