

## **EFEKTIFITAS INTRADIALISIS EXERCISE TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK YANG MENJALANI TERAPI HEMODIALISA**

**Fakhrudin Nasrul Sani<sup>1\*</sup>, Dyan Kurniasari<sup>2</sup>, Ady Irawan AM<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Jl. K.H Samanhuji No.93, Sondakan, Laweyan, Surakarta, Jawa Tengah 57147, Indonesia

<sup>2</sup>Rumah Sakit Indriati Solo Baru, Jl. Palem Raya, Dusun III, Langenharjo, Solo Baru, Sukoharjo, Jawa Tengah 57552, Indonesia

\*[fakhrudin\\_sani@udb.ac.id](mailto:fakhrudin_sani@udb.ac.id)

### **ABSTRAK**

Tekanan darah merupakan faktor utama penyakit kardiovaskular yang mortalitasnya meningkat sampai 20 kali lipat pada pasien penyakit gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis. Intradialisis exercise merupakan salah satu intervensi untuk mengontrol systolic blood pressure (SBP). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas intradialisis exercise terhadap perubahan tekanan darah pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi Hemodialisa. Desain penelitian ini menggunakan rancangan Quasy Eksperimental dengan rancangan pre-post with control group design. Populasi dalam penelitian ini adalah 97 pasien cuci darah. Pengambilan sampel menggunakan purposive sampling sejumlah 30 responden, dengan pembagian 15 kelompok intervensi dan 15 kelompok kontrol. Intradialisis exercise yang dilakukan setiap kali menjalankan terapi hemodialisa 2 kali seminggu, dilakukan selama 30-45 menit pada 1-2 jam setelah dilakukan pemasangan akses vaskuler dan dilakukan selama 8 minggu. Analisa data dalam penelitian ini menggunakan uji Paired t Test. Hasil penelitian menunjukkan pada kelompok kontrol didapatkan rata-rata tekanan darah sistol awal 168,93 mmHg dan diastol 106,20 mmHg, sedangkan tekanan darah akhir sistol 173,13 mmHg dan diastol 107 mmHg dengan p value 0,321 atau  $p > 0.05$ . Rata-rata tekanan darah pada kelompok perlakuan sistol sebelum dilakukan intradialisis exercise 162,20 mmHg dan diastol 104,27 mmHg, sedangkan tekanan darah setelah dilakukan intradialisis exercise sistol 153,13 mmHg dan diastol 94,33 mmHg dengan p value 0,025 atau  $p < 0,05$ . Berdasarkan hasil tersebut, intradialisis exercise efektif terhadap perubahan tekanan darah pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisa di Ruang Hemodialisa.

Kata kunci: gagal ginjal kronik; intradialisis exercise; tekanan darah

### ***EFFECTIVENESS OF INTRADIALYSIS EXERCISE ON CHANGES IN BLOOD PRESSURE IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL FAILURE UNDERGOING HEMODIALYSIS THERAPY***

#### **ABSTRACT**

*Blood pressure is a major factor in cardiovascular disease whose mortality increases up to 20-fold in patients with chronic kidney failure undergoing hemodialysis. Intradialysis exercise is one intervention to control systolic blood pressure (SBP). This study aims to determine the effectiveness of intradialysis exercise on changes in blood pressure in patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis therapy. This research design uses an Experimental Quasy design with a pre-post design with control group design. The population in the study was 97 dialysis patients. Sampling using purposive sampling of 30 respondents, with the division of 15 intervention groups and 15 control groups. Intradialysis exercise is carried out every time hemodialysis therapy 2 times a week, carried out for 30-45 minutes at 1-2 hours after vascular access installation and carried out for 8 weeks. Data analysis in this study used the Paired t Test. The results showed that the control group obtained an average initial systole blood pressure of 168.93 mmHg and diastole 106.20 mmHg, while the final blood pressure of systole was 173.13 mmHg and diastole was 107 mmHg with a p value of 0.321 or  $p > 0.05$ . The average blood pressure in the systole treatment group before intradialysis exercise was 162.20 mmHg and diastole was 104.27 mmHg, while blood pressure after intradialysis exercise*

*systole was 153.13 mmHg and diastole was 94.33 mmHg with p value 0.025 or  $p < 0.05$ . Based on these results, intradialysis exercise is effective against changes in blood pressure in patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis therapy in the Hemodialysis Room.*

*Keywords: blood pressure; chronic renal failure; intradialysis exercise*

## **PENDAHULUAN**

Gangguan fungsi ginjal ini terjadi ketika tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga menyebabkan retensi urea dan sampah nitrogen lain dalam darah. Kerusakan ginjal ini mengakibatkan masalah pada kemampuan dan kekuatan tubuh yang menyebabkan aktivitas kerja terganggu, tubuh jadi mudah lelah dan lemas sehingga kualitas hidup pasien menurun (Brunner & Suddarth, 2014). Badan kesehatan dunia menyebutkan pertumbuhan penderita gagal ginjal pada tahun 2013 telah meningkat 50% dari tahun sebelumnya. Kejadian dan prevalensi gagal ginjal di Amerika Serikat meningkat di tahun 2014. Data menunjukkan setiap tahun 200.000 orang Amerika menjalani hemodialisis karena gangguan ginjal kronis artinya 1140 dalam satu juta orang Amerika adalah pasien dialysis lebih dari 500 juta orang dan yang harus menjalani hidup dengan bergantung pada cuci darah 1,5 juta orang (Ali et al., 2017).

Indonesia termasuk Negara dengan jumlah penderita gagal ginjal yang cukup tinggi. Menurut data dari penefri (Persatuan Nefrologi Indonesia) diperkirakan ada 70.000 penderita gagal ginjal di Indonesia. Penderita gagal ginjal kronis yang terdeteksi tahap terminal dari mereka yang menjalani hemodialisa hanya sekitar 4.000 – 5.000 (Ernawati et al., 2019). Prevalensi gagal ginjal kronik yang menjalani cuci darah sebesar 19,3% pada tahun 2018 (Riset Kesehatan Dasar, 2018). Menurut KDIGO (*Kidney Disease Improving Global Outcomes*) (Rovin et al., 2021), GJK dengan tanda-tanda kegagalan ginjal (serositis, gangguan keseimbangan asam-basa atau elektrolit, pruritus), kegagalan pengontrolan volume dan tekanan darah, gangguan status gizi yang refrakter, dan gangguan kognitif membutuhkan terapi hemodialisis. Penderita yang sudah mencapai GJK derajat IV (GFR <30mL/menit/1,73m) juga harus dimulai terapi Hemodialisa. Hemodialisa adalah proses pertukaran zat terlarut dan produk sisa tubuh. Zat sisa yang menumpuk pada pasien GJK ditarik dengan mekanisme difusi pasif membran semipermeabel. Perpindahan produk sisa metabolik berlangsung mengikuti penurunan gradien konsentrasi dari sirkulasi ke dalam dialisat (Sukandar, 2006)

Tekanan darah merupakan faktor resiko utama penyakit kardiovaskular yang mortalitasnya meningkat sampai 20 kali lipat pada pasien penyakit gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis. Pemahaman yang benar mengenai mekanisme yang melibatkan perubahan tekanan darah intradialisis dapat mengarahkan pada pemilihan tata laksana yang baik. (Soenarta et al., 2015) Intradialisis *exercise* merupakan intervensi pilihan dan aman dilakukan untuk mengontrol penurunan *systolic blood pressure* (SBP) dan meningkatkan kenyamanan. Pengaruh intradialisis *exercise* (*resistance aerobic*) adalah bentuk *exercise* terencana dan bertahap yang meliputi berbagai tahapan *flexibility exercise*, *strengthening exercise* dan *cardiovascular exercise* yang dilakukan pada saat hemodialisa berlangsung. (Dwiatmojo, 2020).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Dwiatmojo, 2020; Sakitri et al., 2017), *exercise* intradialisis dapat menurunkan *fatigue* pada pasien yang menjalani Hemodialisa. Pemberian latihan fisik secara teratur pada saat intra Hemodialisa dapat meningkatkan aliran darah pada

otot, memperbesar jumlah kapiler serta memperbesar luas dan permukaan kapiler sehingga meningkatkan perpindahan urea dan toksin dari jaringan ke vaskuler yang kemudian dialirkan ke dializer. Berdasarkan data dari unit hemodialisa RS Indriati Solo Baru tahun 2018 terdapat 20 unit mesin hemodialisa, peserta GGK yang dilakukan terapi hemodialisa sebanyak 97 pasien, dengan jumlah penderita yang tidak sedikit maka terapi ini di bagi menjadi dua shift pagi dan siang, masing-masing pasien GGK mendapat 2 kali dalam seminggu dengan frekuensi 10 jam per minggu. Pasien, selama proses hemodialisa mengalami komplikasi yaitu hipertensi intradialisis. Hipertensi intradialisis merupakan komplikasi yang sering terjadi dan tidak cukup terkontrol. Hasil pemeriksaan dari 10 pasien hemodialisa mengalami gangguan pada tekanan darah yaitu semuanya mengalami kenaikan tekanan darah, sehingga membuat pasien tambah cemas dengan kondisinya. Perawat melakukan tindakan untuk mengurangi kecemasan pasien dengan cara menganjurkan keluarga untuk selalu menemaninya cerita sehingga mampu mengurangi kecemasan pasien, menganjurkan pasien untuk mengalihkan perhatian dengan cara menonton TV, dan perawat memberikan edukasi yang dibutuhkan untuk mengurangi kecemasan tersebut. Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh intradialisis *exercise* terhadap perubahan tekanan darah pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisa di Ruang Hemodialisa.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan rancangan *quasi* eksperimen *pre-post with control group design*. *Quasi* eksperimen *pre-post with control group design* merupakan desain *quasy* eksperimen yang menggunakan kelompok kontrol dan pengambilan sampel tidak secara random. Populasi pada penelitian ini adalah 97 pasien cuci darah di Ruang Hemodialisa RS Indriati Solo Baru. Teknik pengambilan sampel menggunakan *sampling purposive* yaitu 30 orang. Alat penelitan yang digunakan yaitu SOP intradialisis *exercise* dikembangkan dari (Rudiyani, 2018) dalam *Problem Solving For Better Health (PSBH) Complain*, lembar pengkajian tekanan darah dan leafleat intradialisis *exercise* untuk edukasi pasien. Analisis data yang digunakan untuk mengetahui keterkaitan dua variable menggunakan uji *Paired t Test*.

## HASIL

### Karakteristik Responden

Tabel 1.

Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin (n=30)

Jenis kelamin	Kontrol		Perlakuan	
	f	%	f	%
Laki-Laki	7	46,6	10	66,6
Perempuan	8	53,4	5	33,4

Tabel 1 berdasarkan jenis kelamin responden terbanyak yaitu laki-laki sebanyak 17 orang (56.7%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Kartiko Utomo & Rochmawati, 2018), bahwa kejadian CKD terjadi pada kebanyakan jenis kelamin laki-laki sebesar 64,6%. Laki-laki secara umum banyak mengkonsumsi makanan dan minuman suplemen yang meningkatkan kejadian gagal ginjal. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Latifah, 2016), bahwa pada penelitiannya didapatkan 79% pasien yang mengkonsumsi minuman bersuplemen lebih beresiko terkena gagal ginjal karena kandungan gula dalam minuman suplemen sekitar 25 gr pada tiap 150 ml botol. (Dharma, 2014) berpendapat bahwa tingkat gula yang tinggi dapat mengganggu struktur serta fungsi pembuluh darah. Diabetes mellitus memiliki kadar insulin yang rendah mengakibatkan

metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang tidak normal. Pembuluh darah kecil dalam ginjal akan terganggu sehingga fungsi penyaringan ginjal akan mengalami kerusakan.

Tabel 2.  
Karakteristik Responden Berdasarkan Usia (n=30)

Kategori	Min	Max	Mean
Usia	29	72	51,03

Tabel 2 rata-rata keseluruhan responden berusia 51.03 tahun. Penelitian yang dilakukan (Simanjuntak et al., 2020), menunjukkan bahwa sebagian besar kelompok usia penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis adalah kisaran 50 tahun. Usia 40-70 tahun, laju filtrasi glomerulus akan menurun secara progresif hingga 50% dari normal terjadi penurunan kemampuan tubulus ginjal untuk mereabsorpsi dan pemekatan urin. Penurunan kemampuan pengosongan kandung kemih dengan sempurna sehingga meningkatkan resiko infeksi dan obstruksi dan penurunan intake cairan yang merupakan faktor resiko terjadinya kerusakan ginjal (Brunner & Suddarth, 2014). Semakin tua usia akan semakin meningkatkan resiko terkena gagal ginjal karena ginjal mengalami penurunan fungsi dan kinerja yang akhirnya tidak mampu berkompensasi sehingga menyebabkan gagal ginjal. Hal ini disebabkan karena semakin bertambah usia, semakin berkurang fungsi ginjal dan berhubungan dengan penurunan kecepatan ekskresi glomerulus dan memburuknya fungsi tubulus. Penurunan fungsi ginjal dalam skala kecil merupakan proses normal bagi setiap manusia seiring bertambahnya usia, namun tidak menyebabkan kelainan atau menimbulkan gejala karena masih dalam batas-batas wajar yang dapat ditoleransi ginjal dan tubuh. Akibat adanya beberapa faktor risiko dapat menyebabkan kelainan dimana penurunan fungsi ginjal terjadi secara cepat atau progresif sehingga menimbulkan berbagai keluhan dari ringan sampai berat, kondisi ini disebut gagal ginjal kronik (GGK) atau *chronic renal failure* (CRF) (Pranandari & Supadmi, 2015).

Tabel 3.  
Tekanan Darah pada Kelompok Kontrol (n=30)

Kategori	Pre		Post	
	Sistol	Diastol	Sistol	Diastol
Min	152	92	159	91
Max	180	120	187	119
Mean	168,93	106,20	173,13	107

Tabel 3 pada kelompok kontrol didapatkan rata-rata tekanan darah sistol awal 168.93 mmHg dan diastol 106.20 mmHg, sedangkan tekanan darah akhir sistol 173.13 mmHg dan diastol 107 mmHg. Tekanan darah awal diambil pada minggu pertama pasien menyetujui menjadi responden dalam penelitian, sedangkan data post di ambil pada minggu ke-8 tanpa dilakukan perlakuan apapun. Terapi standar dari rumah sakit pasien yang mengalami tekanan darah sistol > 180 mmHg akan diberikan obat antihipertensi secara rutin misalnya Amlodipine 1x10 mg. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Afriani et al., 2018), bahwa terbukti adanya perbedaan yang signifikan rata-rata tekanan darah pada pengukuran *pre-intervensi* dan *post-intervensi* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol (nilai p = 0.000 dan 0.080).

Menurut peneliti saat dilakukan hemodialisis yaitu suatu metode untuk mengeluarkan cairan yang berlebihan dan toksin saat darah pasien bersirkulasi melalui ginjal buatan (*dialyzer*), ginjal membantu mempertahankan tekanan darah (TD) dengan mengeksresikan atau menyimpan natrium dan air. Ketika TD turun, ginjal memulai mekanisme reninangiotensin. Menurut (A Potter & Perry, 2015), mekanisme renin-angiotensin menstimulasi vasokonstriksi,

yang menyebabkan pelepasan hormon aldosteron dari korteks adrenal sehingga meningkatkan reabsorpsi ion natrium dan retensi air. Pelepasan hormon antidiuretik (ADH) hipofisis meningkatkan reabsorpsi air oleh ginjal. Hasil bersihnya adalah peningkatan volume darah dan peningkatan *cardiac output* dan tekanan darah.

Tabel 4.  
Tekanan Darah pada Kelompok Perlakuan (n=30)

Kategori	Pre		Post	
	Sistol	Diastol	Sistol	Diastol
Min	139	90	139	82
Max	180	118	169	115
Mean	162,2	104,27	153,13	94,33

Tabel 4 kelompok perlakuan dilakukan intradialis *exercise* selama 8 minggu, rata-rata tekanan darah sistol sebelum dilakukan intradialis *exercise* 162.20 dan diastol 104.27, sedangkan tekanan darah setelah dilakukan intradialis *exercise* sistol 153.13 dan diastol 94.33. Berdasarkan analisis peneliti bahwa pada kelompok perlakuan, tekanan darah responden mengalami perbaikan atau mendekati rentang normal, berbeda dengan tekanan darah pada kelompok kontrol yang tanpa dilakukan perlakuan apapun. Pemberian intradialis *exercise* merupakan intervensi pilihan dan aman dilakukan untuk mengontrol tekanan darah dan menjaga stabilitas tekanan darah. *Exercise* merupakan segala bentuk *exercise* yang dapat berupa gerakan aktif dan pasif terutama pada ekstermitas atas dan bawah yang dilakukan pada saat tindakan hemodialisa. Tindakan ini bertujuan untuk meningkatkan fungsi pompa otot, vasodilatasi perifer dan meningkatkan arus balik vena sehingga meningkatkan proses difusi, osmosis dan ultrafiltrasi pada saat *dialysis*, pada akhirnya *hemodialysis* menjadi efektif (Pujiastutik et al., 2014). Intradialis *exercise* dilakukan pada 1-2 jam pertama tindakan hemodialisa selama 30 - 45 menit dan dapat dimulai setelah pemasangan akses vaskuler selesai. Intradialis *exercise* dilakukan 1-2 jam pertama. Tindakan hemodialisis dapat mencegah terjadinya dekompensasi jantung yang dapat terjadi jika intradialis *exercise* dilakukan setelah 2 jam dari terapi hemodialisis. Adaptasi terhadap *exercise* pada sistem tubuh akan menunjukkan banyak perubahan secara fisik dan biokimia pada sistem vaskularisasi darah, kardiovaskuler, pernapasan dan otot (Jung & Park, 2011).

Tabel 5.  
Uji *Paired samples test* (n=30)

Kelompok	Data	Sig
Kontrol	Pre-Post	0,321
Perlakuan	Pre-Post	0,025

Tabel 5 diketahui *p value* pada kelompok kontrol diketahui 0.321 atau  $p > 0.05$ , sedangkan pada kelompok perlakuan diketahui nilai *p value* 0.025 atau  $p < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang artinya ada pengaruh intradialis *exercise* terhadap perubahan tekanan darah pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisa di Ruang Hemodialisa RS Indriati Solo Baru. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Sakitri et al., 2017) intradialis *exercise* dapat menurunkan *fatigue* pada pasien yang menjalani hemodialisa. Pemberian latihan fisik secara teratur pada saat intra hemodialisa dapat meningkatkan aliran darah pada otot, memperbesar jumlah kapiler serta memperbesar luas dan permukaan kapiler sehingga meningkatkan perpindahan urea dan toksin dari jaringan ke vaskuler yang kemudian dialirkan ke dializer.

Pemberian latihan fisik secara teratur pada saat intra hemodialisis dapat meningkatkan aliran darah pada otot, memperbesar jumlah kapiler serta memperbesar luas dan permukaan kapiler sehingga meningkatkan perpindahan urea dan toksin dari jaringan ke vaskuler yang kemudian dialirkan ke dializer atau mesin hemodialisa (Parsons et al., 2006). Latihan fisik juga dapat menunjukkan adanya perbaikan pada kebugaran tubuh, fungsi fisiologis, ketangkasan, mengurangi tingkat fatigue, ketangkasan dan meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah. Latihan yang dilakukan akan merangsang pertumbuhan pembuluh darah yang kecil (kapiler) dalam otot. Hal ini akan membantu tubuh untuk lebih efisien menghantarkan oksigen ke otot, dapat memperbaiki sirkulasi secara menyeluruh dan menurunkan tekanan darah serta mengeluarkan hasil sampah metabolik seperti asam laktat dari dalam otot (Sulistyaningsih, 2014) *Exercise* intradialisis berperan meningkatkan fungsi difusi, filtrasi, dan ultrafiltrasi sehingga darah terbebas dari racun atau toksik sisa metabolisme tubuh seperti ureum (Pujiastutik et al., 2014). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Maheshwari et al., 2012), menyatakan bahwa *exercise* intradialisis signifikan meningkatkan ekskresi toksin pada tubuh. Peningkatan nilai adekuasi karena terjadi peningkatan darah di otot sehingga urea darah disaring oleh dialyzer lebih banyak (Sheng et al., 2014). Pemberian *exercise* dalam waktu dua jam pertama dialysis merupakan waktu yang paling efektif dialyzer dalam membuang urea dalam tubuh (Ribeiro et al., 2013). Pembuangan urea tubuh dalam dializer semakin banyak menyebabkan nilai adekuasi dialysis bisa meningkat (Mohseni et al., 2013).

## SIMPULAN

Ada pengaruh intradialisis *exercise* terhadap perubahan tekanan darah pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisa

## DAFTAR PUSTAKA

- A Potter, & Perry, A. G. (2015). Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, Dan Praktik (4th ed., Vol. 2). EGC.
- Afriani, H. N., Azzam, R., & M.Nur, B. (2018). Pengaruh Do'a terhadap Tekanan Darah pada Pasien Gagal Ginjal Kronis (GGK) Pre-Hemodialysis. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 2(1), 343–355. <https://doi.org/10.31539/jks.v2i1.379>
- Ali, A. R. B., Masi, G. N. M., & Kallo, V. (2017). Perbandingan-kualitas-hidup-pasien-gagal. *E-Jurnal Keperawatan (e-Kp)*, 5, 1–9. <https://media.neliti.com/media/publications/106621-ID-perbandingan-kualitas-hidup-pasien-gagal.pdf>
- Brunner & Suddarth. (2014). Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah (8th ed., Vol. 2). EGC.
- Dharma. (2014). Penyakit Ginjal Deteksi Dini dan Pencegahan. CV Solusi Distribusi.
- Dwiatmojo, N. F. (2020). Pengaruh Intradialytic Exercise Dan Terapi Musik Klasik Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien Ckd Stage V Yang Menjalani Hemodialisa. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 6(1).
- Ernawati, C., Akademi, R., Sumber, K., & Jakarta, W. (2019). Pengaruh Kepatuhan Diet Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis di Unit Hemodialisa Rumah Sakit Sumber Waras. In *Jurnal*

- Ilmiah Kesehatan (Vol. 11, Issue 1).  
<http://journal.thamrin.ac.id/index.php/JIK/article/view/55>
- Jung, T.-D., & Park, S.-H. (2011). Intradialytic Exercise Programs for Hemodialysis Patients. *Chonnam Medical Journal*, 47(2), 61. <https://doi.org/10.4068/cmj.2011.47.2.61>
- Kartiko Utomo, E., & Rochmawati, E. (2018). Pengaruh Exercise Intradialytic Terhadap Nilai Adekuasi Hemodialysis: Literature Review. In *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah* (Vol. 3, Issue 2).
- Latifah, A. U. (2016). FAKTOR RISIKO KEJADIAN GAGAL GINJAL KRONIK PADA USIA DEWASA MUDA DI RSUD Dr. MOEWARDI. <https://eprints.ums.ac.id/45516/19/naskan%20pubikasi.pdf>
- Maheshwari, V., Samavedham, L., Rangaiah, G. P., Loy, Y., Ling, L. H., Sethi, S., & Leong, T. L. W. (2012). Comparison of toxin removal outcomes in online hemodiafiltration and intra-dialytic exercise in high-flux hemodialysis: a prospective randomized open-label clinical study protocol. *BMC Nephrology*, 13. <https://doi.org/10.1186/1471-2369-13-156>
- Mohseni, R., Emami Zeydi, A., Ilali, E., Adib-Hajbaghery, M., & Makhlo, A. (2013). The effect of intradialytic aerobic exercise on dialysis efficacy in hemodialysis patients: A randomized controlled trial. *Oman Medical Journal*, 28(5), 345–349. <https://doi.org/10.5001/omj.2013.99>
- Parsons, T. L., Toffelmire, E. B., & King-VanVlack, C. E. (2006). Exercise Training During Hemodialysis Improves Dialysis Efficacy and Physical Performance. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(5), 680–687. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.12.044>
- Pranandari, R., & Supadmi, W. (2015). Faktor Risiko Gagal Ginjal Kronik Di Unit Hemodialisis Rsud Wates Kulon Progo Risk Factors Cronic Renal Failure On Hemodialysis Unit In Rsud Wates Kulon Progo. In *Tahun* (Vol. 11, Issue 2).
- Pujiastutik, T. T., Hardiyati, A., & Aima, M. H. (2014). Pengaruh Exercise Intradialisis Terhadap Peningkatan Adekuasi Hemodialisis Pasien Chronic Kidney Disease Di Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta. *Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sint Carolus Jakarta*.
- Ribeiro, R., Coutinho, G. L., Iuras, A., Barbosa, A. M., Souza, J. A. C. de, Diniz, D. P., & Schor, N. (2013). Effect of resistance exercise intradialytic in renal patients chronic in hemodialysis. *Jornal Brasileiro de Nefrologia : 'orgão Oficial de Sociedades Brasileira e Latino-Americana de Nefrologia*, 35(1), 13–19. <https://doi.org/10.5935/01012800.20130003>
- Riset Kesehatan Dasar. (2018). Riset Kesehatan Dasar.
- Rovin, B. H., Adler, S. G., Barratt, J., Bridoux, F., Burdge, K. A., Chan, T. M., Cook, H. T., Fervenza, F. C., Gibson, K. L., Glassock, R. J., Jayne, D. R. W., Jha, V., Liew, A., Liu, Z. H., Mejía-Vilet, J. M., Nester, C. M., Radhakrishnan, J., Rave, E. M., Reich, H. N.,

- ... Floege, J. (2021). KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Glomerular Diseases. *Kidney International*, 100(4), S1–S276. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2021.05.021>
- Rudiyani. (2018). *Problem Solving For Better Health (PSBH) Complains*. Diklat Rumah Sakit DR Moewardi.
- Sakitri, G., Makiyah, N., Khoiriyati, A., Program Magister Keperawatan UMY, M., Fakultas Kedokteran UMY, D., Program Magister Keperawatan UMY, D., & Kunci Abstrak, K. (2017). *Profesional Islam) Media Publikasi Penelitian*. In *PROFESI* (Vol. 15, Issue 1).
- Sheng, K., Zhang, P., Chen, L., Cheng, J., Wu, C., & Chen, J. (2014). Intradialytic exercise in hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Nephrology*, 40(5), 478–490. <https://doi.org/10.1159/000368722>
- Simanjuntak, Y. E., Amila, & Anggraini, V. (2020). Kecemasan dengan kualitas hidup pasien yang menjalani hemodialisis The anxiety with quality of life in patients undergoing hemodialysis. *Health Sciences and Pharmacy Journal*, ISSN(1), 7–14. <https://doi.org/10.32504/hspj.v%vi%i.230>
- Soenarta, A. A., Erwinanto, Mumpuni, A. S. S., Barack, R., Lukito, A. A., Hersunarti, N., & Praktikto, R. S. (2015). *Pedoman TataLaksana hipertensi pada penyakit Kardiovaskular 2015*. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 1. [http://kardiologi.fk.unand.ac.id/attachments/article/166/Pedoman\\_TataLaksana hipertensi pada penyakit Kardiovaskular 2015.pdf](http://kardiologi.fk.unand.ac.id/attachments/article/166/Pedoman_TataLaksana hipertensi pada penyakit Kardiovaskular 2015.pdf)
- Sukandar, E. (2006). *Nefrologi Klinik* (3rd ed.). Pusat Informasi Ilmiah bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran UNPAD/RS Dr Hasan Sadikin.
- Sulistyaningsih, D. R. (2014). *Efektivitas Latihan Fisik Selama Hemodialisis Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pasien Penyakit Ginjal Kronik Di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang*. File:///D:/Jurnal%20hd/Efektivitas%20latihan%20fisik%20selama%20hemodialisis%20terhadap%20peningkatan%20kekuatan%20otot%20pasien%20penyakit%20ginjal%20kronik.Pdf