

LATIHAN INTRADIALITIK MENINGKATKAN KINERJA DIALISIS DAN HASIL KESEHATAN PASIEN: MINI REVIEW

Minanton¹, Tina Muzaenah², Sriyati³

¹Dosen, Stikes Surabaya

²Dosen, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

³Perawat, RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta

Abstrak

Latar Belakang: Pasien gagal ginjal kronis dengan laju filtrasi glomerulus <15 ml/menit/1,73 m² memerlukan terapi hemodialisis untuk menggantikan fungsi khas ginjal. Namun hemodialisis dapat menimbulkan efek yang tidak diinginkan seperti kram otot, kelelahan, dan atrofi otot. Terapi intradialitik dianggap sebagai salah satu terapi yang dapat meminimalkan efek samping & meningkatkan kinerja HD. **Tujuan:** untuk mengidentifikasi dan merangkum efek terapi latihan intradialitik pada pasien hemodialisis. **Metode:** Literature review dengan pendekatan narasi, literature yang relevan ditelusuri melalui database pubmed dan mesin pencari google cendekia dengan kata kunci “*exercise*” + “*intradialytic exercise*” + “*hemodialysis*”. **Hasil:** 5 artikel yang sesuai dengan kriteria review. Latihan intradialitik meningkatkan kemanjuran dialisis, menurunkan tingkat kelelahan dan meningkatkan fungsi fisik secara keseluruhan, menurunkan kadar serum fosfat, kalium, kalsium, urea, dan kreatinin, menurunkan depresi, dan menurunkan kejadian hipotensi intradialitik. **Kesimpulan:** Latihan intradialitik dapat dijadikan terapi modalitas untuk meningkatkan kinerja dialisis dan *outcome* kesehatan pasien GGK.

Kata Kunci : GGK, Hemodialisis, Latihan intradialitik, Literature review

Intradialytic Exercise Improve Dialysis Performance And Patient Health Outcomes: Mini Review

Abstrack

Background: Chronic renal failure patients with a glomerular filtration rate (GFR)<15 ml/minute / 1.73 m² require hemodialysis therapy to replace the typical function of the kidney. However, hemodialysis can have unwanted effects such as fatigue, cramp or atrophy muscle. Intradialytic therapy is considered as one therapy that can minimize side effects & improve HD performance. **Aim:** to identify and summarize the effects of intradialytic exercise therapy in hemodialysis patients. **Method:** The literature review used a narrative approach. Relevant literature was searched through the PubMed database and the Google Scholar search engine with the keywords "exercise" + "intradialytic exercise" + "hemodialysis". **Results:** 5 articles that matched the review criteria. Intradialytic exercise increases the efficacy of dialysis, decreases fatigue levels and improves overall physical function, decreases serum phosphate, potassium, calcium, urea, and creatinine levels, decreases depression, and reduces the incidence of intradialytic hypotension. **Conclusion:** Intradialytic exercise can be used as a therapeutic modality to improve dialysis performance and health outcomes for chronic kidney disease (CKD) patients.

Keywords: CKD, Intradialytic exercise, Hemodialysis, Literature review

Korespondensi:

Minanton, Stikes Surabaya, Jl. Medokan Semampir Indah No. 27 Sukolilo, Surabaya, Indonesia, 60119, Tel.-085256365693; Email : Minantonsevennain@gmail.com

LATAR BELAKANG

Gagal ginjal kronis (GGK) mengenai 10% populasi di seluruh dunia (*The National Kidney Foundation, 2015*). Di Amerika Serikat, sekitar 30 juta orang atau 15% orang dewasa menderita GGK dan 662.000 hidup dengan hemodialisis atau dengan transplantasi ginjal untuk bertahan hidup (*Centers for Disease Control and Prevention, 2017*). Di Indonesia sendiri, insidensi dan prevalensi pasien dengan GGK terus meningkat selama 20 tahun terakhir. Laporan Riskesdas 2018 prevalensi GGK yaitu 0,38 persen atau sekitar 739.208 pasien dan menjalani hemodialisis 19,33% (Riskesdas, 2018).

Penyakit ini ditandai dengan ginjal tidak dapat menyaring darah seperti ginjal yang sehat, sehingga kelebihan cairan dan limbah dari darah tetap berada di dalam tubuh dan dapat menyebabkan gangguan kesehatan lainnya (*Centers for Disease Control and Prevention, 2017*).

Pada pasien GGK dengan GFR <15 ml/menit/1,73 m² memerlukan terapi penggantian ginjal, salah satunya adalah hemodialisis untuk menggantikan fungsi khas ginjal. Intervensi ini sering diresepkan 3-4 kali setiap minggu, 3-6 jam per sesi, dan tetap berlangsung selama hidup pasien atau sampai transplantasi ginjal berhasil (*Mcguire et al., 2018*).

Meskipun hemodialisis sangat penting untuk kelangsungan hidup, hemodialisis adalah prosedur yang membuat stres secara fisik dan sebagian besar pasien akan mengalami kelelahan, kram otot, mual, muntah, pusing, dan peradangan sistemik yang berkepanjangan. Latihan olah raga memiliki berbagai manfaat potensial dalam hal pencegahan penurunan status fungsional pasien hemodialisis secara berkelanjutan (Mohamed Soliman, 2015).

Latihan fisik yang diberikan selama sesi hemodialisis merupakan solusi dari masalah ini yang kemungkinan akan berdampak positif pada kualitas hidup, morbiditas, dan mortalitas pada GGK (*Mcguire et al., 2018*). Latihan Intradialitik tidak membebani pasien dengan waktu ekstra dan akan efektif dalam mengurangi tingkat kelelahan dan meningkatkan potensi untuk melakukan aktivitas sehari-hari & dapat meningkatkan pembuangan limbah (Mohamed Soliman, 2015; Alemañy, 2017).

Meskipun bukti penelitian telah menguraikan manfaat latihan intradialitik, namun penerapannya dalam praktik berjalan lambat, diduga karena kurangnya keterlibatan pasien dan perawat, serta ada kekhawatiran tentang risiko dan keamanan untuk melakukan olahraga selama hemodialisis (*Young et al., 2018*). Jadi, tujuan dari artikel ini adalah untuk mengidentifikasi dan merangkum efek terapi latihan intradialitik pada pasien hemodialisis.

METODE

Mini review ini menggunakan pendekatan narasi review. Literatur yang relevan ditinjau setelah penelusuran di pubmed dan mesin pencari Google Cendekia dengan menggunakan kata kunci: “*exercise*” + “*intradialytic exercise*” + “*hemodialysis*”. Kriteria inklusi dalam review ini yaitu artikel yang berfokus pada efek terapeutik latihan intradialitik, berbahasa inggris, tahun pencarian dari 2013 hingga 2020 untuk memastikan artikel yang disertakan *up-to-date* dan menggunakan desain penelitian eksperimen.

HASIL

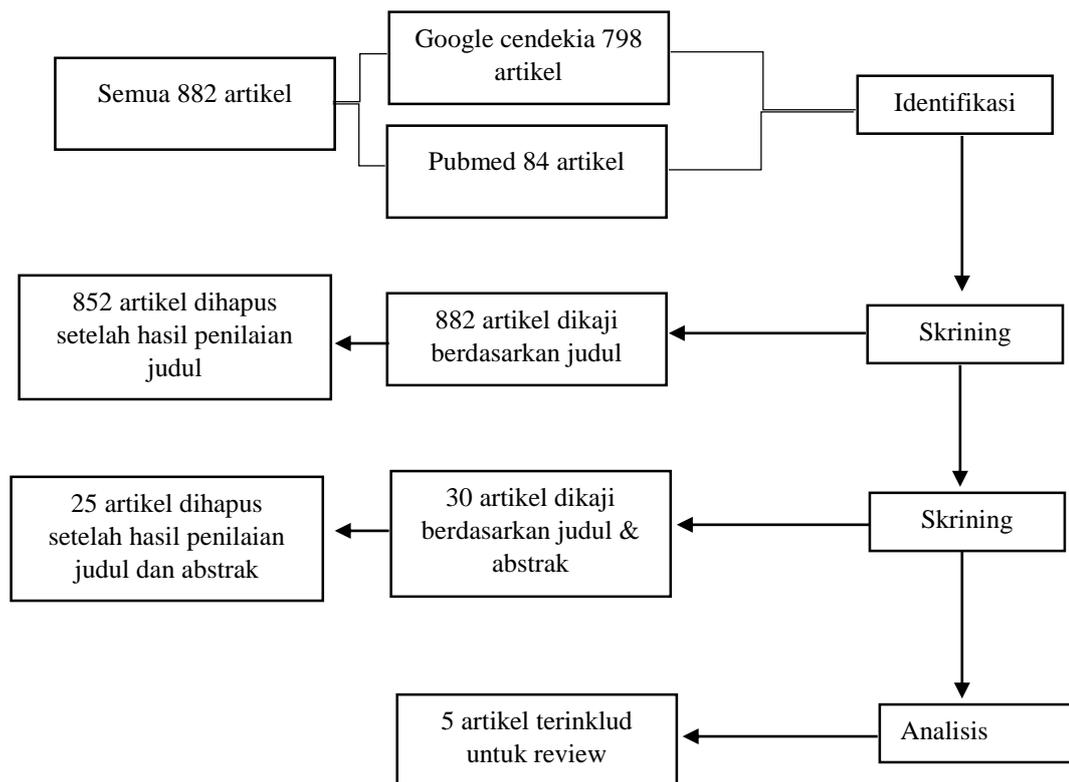
Lima artikel dimasukkan dalam mini review ini. Setelah pencarian awal mengidentifikasi 882 artikel dari database dan mesin pencari google scholar. 877 artikel dikeluarkan karena tidak relevan berdasarkan penilaian judul dan abstrak. 5 artikel yang sesuai dengan kriteria review (Gambar 1). Dari 5 artikel terpilih, 1 artikel fokus pada efikasi dialisis, 3 artikel fokus pada performa fisik, 1 artikel fokus pada level elektrolit, 2 artikel fokus pada kesehatan mental.

Gambar 1. Proses Review 2 artikel fokus pada respon cardiavascular (tabel 1). Temuan ini disajikan sesuai dengan tujuan review.

Efek Terapi dari Latihan Intradialitik

Ulasan ini mengidentifikasi beberapa efek terapeutik dari latihan intradialitik pada hemodialisis. Efek terapeutik ini termasuk peningkatan efikasi dialisis, penurunan tingkat kelelahan dan tingkat elektrolit, peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah dan toleransi latihan serta penurunan depresi.

Program latihan aerobik intradialitik menghasilkan peningkatan efikasi dialisis secara signifikan. Studi Mohseni dkk, (2013) menunjukkan bahwa secara keseluruhan ada 11% peningkatan URR (rasio pengurangan urea) dan 38% peningkatan $spKt/V$ (*Single-pool kinetic*) setelah 8



Gambar 1. Proses Review

minggu program latihan intradialitik. Lebih lanjut, efektivitas dialisis meningkat pada akhir bulan pertama dan tetap meningkat

selama program pada kelompok latihan ($p < 0,05$). Ini jelas menunjukkan bahwa olahraga dapat digunakan sebagai terapi

tambahan untuk meningkatkan kemanjuran dialisis (Mohseni *et al.*, 2013).

Efek terapi lain dari latihan intradialitik adalah penurunan tingkat kelelahan dan peningkatan fungsi fisik secara keseluruhan. Dalam studi Rhee *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa ada peningkatan yang signifikan dalam kekuatan otot punggung, fleksibilitas tubuh bagian depan dan bagian belakang, lompatan vertikal, fleksi siku, tes duduk-berdiri, dan tes berjalan selama 6 menit ($p < 0,01$) dari waktu ke waktu dengan menggunakan kombinasi latihan aerobik dengan ergometer sepeda dan latihan anaerobik dengan karet gelang.

Penurunan tingkat kelelahan dijelaskan oleh penelitian Mohamed Soliman, (2015) bahwa terdapat perubahan yang sangat signifikan secara statistik pada skor kelelahan sebelum dan sesudah minggu ke-8 antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dimana $p < .001$. Dalam kelompok eksperimen (kelompok latihan). Selama *pretest* 8 (44,4%) mengalami kelelahan ringan dan 9 (50%) mengalami kelelahan ringan dan 1 (5,6%) mengalami kelelahan berat dan 18 (100%) mengalami kelelahan ringan pasca latihan minggu. Hal ini menunjukkan bahwa pasien kelompok kontrol mengalami perubahan tingkat kelelahan terparah yaitu semakin tinggi skor semakin parah tingkat kelelahannya. Selama *pre tes*, pada kelompok kontrol 9 (75%) mengalami kelelahan ringan & 3 (25%) mengalami kelelahan sedang. Pasca 8 minggu diubah menjadi masing-masing hanya 6 (50% & 50%) ringan & sedang (Mohamed Soliman, 2015; Miura *et al.*, 2017; Rhee *et al.*, 2019).

Studi Rhee *et al.*, (2019) mengungkapkan bahwa ada perubahan yang signifikan secara statistik sebelum latihan dan setelah latihan 8 minggu di

semua tingkat elektrolit. Kadar kalium serum (K^+) berkurang dari 5,68 menjadi 4,34 di mana ($P < 0,01$), kadar kalsium (Ca^{2+}) berkurang dari 8,37 menjadi 7,49 di mana ($P < 0,08$), kadar fosfat (PO_4^{4-}) berkurang dari 7,42 menjadi 7,42 di mana ($P < 0,01$). Urea serum berubah dari 138,93 menjadi 102,44 ($P < 0,01$), kreatinin serum berubah dari 11,02 menjadi 7,95 dimana ($P < 0,01$).

Hasil penelitian juga menunjukkan peningkatan yang signifikan secara statistik ($P < 0,05$) dengan penggunaan *Beck Depression Inventory* (BDI). Skor BDI menjadi lebih baik dengan signifikansi statistik setelah latihan olahraga, mengingat latihan intradialitik bermanfaat bagi status kesehatan psikologis. Selain itu, latihan intradialitik mencegah hipotensi intradialitik ($P < 0,05$) dan peningkatan stroke volume, curah jantung, dan detak jantung selama latihan intradialitik. Dari segi keamanan, latihan intradialitik tidak menyebabkan atau memperburuk ketidakstabilan hemodinamik pasien selama HD.

Selama latihan intradialitik terdapat peningkatan stroke volume, curah jantung, dan detak jantung Perubahan intradialitik pada tekanan darah brakialis dan aorta yang meningkatkan kinerja dari hemodialisis. Namun seiring waktu tekanan darah sistolik brachial, MAP, dan tekanan nadi serta tekanan darah sistolik aorta dan kecepatan gelombang denyutan menurun pada tingkat yang sama pada setiap perlakuan, meskipun demikian, penurunan secara bertahap pada BP brakialis dan aorta selama hemodialisis, latihan intradialitik tidak menyebabkan ketidakstabilan hemodinamik lebih lanjut (Jeong *et al.*, 2018; Rhee *et al.*, 2019).

DISKUSI

Hemodialisis sangat penting untuk pasien gagal ginjal untuk bertahan hidup, tetapi hemodialisis juga memiliki banyak efek yang tidak diinginkan termasuk kelesuan, kondisi kelemahan otot dan atrofi menjadi beberapa perhatian terbesar pada pasien penyakit ginjal stadium (Mcguire *et al.*, 2018). Latihan intradialitik memiliki peran penting dalam proses hemodialisis untuk mengatasi masalah tersebut. Latihan intradialitik dapat berupa latihan aerobik atau anaerobik. Latihan aerobik seperti ROM dan ergometer sepeda. Anaerob seperti latihan anaerobik dengan gelang elastis (Mohseni *et al.*, 2013; Mohamed Soliman, 2015; Jeong *et al.*, 2018; Rhee *et al.*, 2019).

Review ini mengidentifikasi dan merangkum potensi efek terapi latihan intradialitik untuk pasien hemodialisis, yaitu peningkatan efikasi dialisis, penurunan tingkat kelelahan dan perbaikan fungsi fisik secara keseluruhan, penurunan serum fosfat dan kalium, kalsium, urea, kreatinin, dan peningkatan status kesehatan psikologis atau penurunan depresi, dan penurunan kejadian hipotensi intradialitik.

Masalah utama dalam manajemen pasien yang menjalani pemeliharaan hemodialisis adalah penilaian kecukupan dialisis. Kecukupan hemodialisis dapat dinilai dengan konsentrasi urea serum dan menghitung kinetika urea (Kt/V) dan rasio reduksi urea (URR). *The National Kidney Foundation's Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* telah menetapkan sasaran minimum Kt/V lebih besar dari 1,2 per pengobatan dan URR lebih dari 65%. Temuan utama dari penelitian ini adalah peningkatan URR 11% secara keseluruhan dan peningkatan $spKt/V$ 38% setelah 8

minggu program latihan intradialitik (Parker, 2016).

Program latihan aerobik intradialitik menghasilkan peningkatan efikasi dialisis yang substansial. Tampaknya selama latihan dialisis meningkatkan perfusi aliran darah otot dan jumlah luas permukaan kapiler terbuka lebar di otot yang bekerja sehingga menghasilkan aliran urea dan racun yang lebih banyak dari jaringan ke kompartemen vaskular untuk dibuang dialyzer. Peningkatan tersebut akan menghasilkan peningkatan klirens urea serum dan peningkatan efektivitas dialisis (Parsons, Toffelmire and King-VanVlack, 2006; Mohseni *et al.*, 2013).

Efek terapi potensial berikutnya dari latihan intradialitik adalah penurunan tingkat kelelahan dan peningkatan keseluruhan fungsi fisik. Banyak bukti yang telah dipublikasikan terkait fungsi fisik yang buruk yang dialami oleh pasien hemodialisis. Hal ini diperparah dengan gejala seperti kelelahan (Parker, 2016). Kelelahan direpresentasikan sebagai kelemahan, kekurangan energi dan perasaan lelah. Prevalensi gejala kelelahan yang di alami pasien GGK step akhir yaitu berkisar antara 60% hingga 97%. Olah raga merupakan salah satu teknik nonfarmakologis untuk menghilangkan kelelahan pada pasien hemodialisis.

Hasil studi Mohamed Soliman, (2015) menunjukkan bahwa pasien pada kelompok eksperimen mengalami penurunan tingkat kelelahan pada akhir 8 minggu latihan Intradialytic Range. Penghematan energi dapat mengakibatkan penurunan kelelahan dan mempertahankan aktivitas kehidupan sehari-hari. Selain itu, latihan aerobik meningkatkan konsumsi oksigen puncak (VO_{2peak}) pada pasien GGK. Di sisi lain, latihan aerobik telah terbukti meningkatkan kemanjuran metabolisme oksidatif

No	Judul	Penulis Tahun terbit	Tujuan	Partisipan/ Sampel	Design and Metode Pengumpulan Data	Temuan
1	<i>Intradialytic exercise improves physical function and reduces intradialytic hypotension and depression in hemodialysis patients.</i>	So Yon Rhee, Jin Kyung-Song, Suk Chul -Hong, Jae Won Choi, Hee Jung Jeon, Dong Ho Shin, Eun Hee Ji, Eun-Hee Choi, Jiyeon Lee, Aram Kim, Seung Wook- Choi, and Jieun Oh 2017	Untuk mengevaluasi efek fisik, psikologis, laboratorium, dan dialisis terkait latihan intradialitik	22 pasien dari pusat hemodialisis selama 6 bulan	Non-randomized prospective trial. Data diperoleh dari hasil tes kebugaran fisik, pengukuran terkait dialisis, dan hasil laboratorium biokimia yang dikumpulkan pada awal bulan, 3 bulan, dan 6 bulan. Depresi dan kualitas hidup dinilai menggunakan Beck Depression Inventory dan survei kesehatan Short Form-36	Setelah latihan selesai, terjadi peningkatan yang signifikan pada kekuatan otot punggung, fleksibilitas tubuh ke depan dan belakang, lompat vertikal, fleksi siku, tes duduk-berdiri, dan tes berjalan selama 6 menit (P<0,05) Mengurangi kejadian hipotensi intradialitik (P<0,05). Untuk depresi, Hasil Beck Depression Inventory menunjukkan peningkatan yang signifikan secara statistik (P<0,05)
2	<i>The effect of intradialytic aerobic exercise on dialysis efficacy in hemodialysis patients: a randomized controlled trial</i>	Raheleh Mohseni, Amir Emami Zeydi, Ehteramosadat Ilali, Mohsen Adib-Hajbaghery, and Atieh Makhloogh 2013	Untuk menentukan dampak program latihan intradialitik 8 minggu (terdiri dari latihan intensitas rendah 15 menit selama 2 jam pertama dialisis) terhadap kemanjuran/ efikasi dialisis	Total 50 pasien hemodialisis yang stabil secara klinis terdaftar dalam penelitian ini dan secara acak dibagi menjadi dua kelompok: kelompok latihan aerobik (n = 25) dan kelompok kontrol (n = 25)	Randomized controlled trial Latihan aerobik dilakukan pada kelompok intervensi selama 15 menit / hari, tiga kali seminggu selama 2 bulan. Kemanjuran dialisis dinilai sebelum dan pada akhir setiap bulan program.	Kemanjuran dialisis meningkat pada akhir bulan pertama dan tetap meningkat selama program pada kelompok latihan (P<0,05).

3	<i>Effect of intradialytic exercise on fatigue, electrolytes level and blood pressure in hemodialysis patients: a randomized controlled trial.</i>	Hanan Mohamed, Mohamed Soliman 2015	Untuk menentukan dampak dari program Latihan ROM Intradialitik delapan minggu (terdiri dari latihan intensitas rendah 15 menit selama 2 jam pertama Hemodialisis) terhadap Kelelahan, kadar elektrolit, Hemoglobin dan tekanan darah.	Total 30 pasien hemodialisis terdaftar dalam penelitian ini dan secara acak dibagi menjadi dua kelompok. Eksperimen (Kelompok latihan) (n = 18) dan kelompok kontrol (n = 12).	A randomized controlled pre test post test design Latihan ROM dilakukan pada kelompok eksperimen selama 15 menit / hari, tiga kali seminggu selama 2 bulan Skala Kelelahan Iowa (IFS) dan fisiologis Parameter Form: tingkat elektrolit serum, hemoglobin dan tekanan darah	Setelah 8 minggu program Intradialytic Range of Motion, penurunan yang signifikan terlihat pada tingkat kelelahan, fosfat serum dan kalium, kalsium, urea, kreatinin dan sedikit peningkatan kadar hemoglobin. Tekanan darah sistolik dan diastolic juga berubah secara signifikan pada kelompok olahraga (P<.05)
4	<i>Effects of acute intradialytic exercise on cardiovascular responses in hemodialysis patients</i>	Jin Hee Jeong, Annabel Biruete, Bo Fernhall, Kenneth R. Wilund 2018	Untuk mengevaluasi keamanan latihan intradialitik yang dilakukan pada titik waktu yang berbeda dengan memeriksa pengaruhnya terhadap hemodinamik kardiovaskular intradialitik	A randomized cross-over study (n=12),	Perubahan intradialitik pada hemodinamik brakialis, aorta, dan jantung serta fungsi otonom diperiksa selama sesi HD; (1) tanpa olahraga; (2) dengan 30 menit latihan intradialitik dilakukan pada jam pertama pengobatan; atau (3) dengan latihan intradialitik selama 30 menit pada jam ketiga pengobatan.	Latihan intradialitik baik selama satu atau tiga jam tidak memperburuk ketidakstabilan hemodinamik selama pengobatan terlepas dari status hidrasi pasien dan peningkatan sementara dalam volume stroke, curah jantung, dan detak jantung selama latihan intradialitik, perubahan intradialitik pada tekanan darah brakialis dan aorta. Tekanan darah sistolik brachial, MAP, dan tekanan nadi serta tekanan darah sistolik aorta dan kecepatan gelombang denyutan menurun seiring waktu dengan derajat yang sama pada setiap perlakuan (P <0,001 untuk semua).
5	<i>Training with an electric exercise bike versus a conventional exercise bike during hemodialysis for patients with end-stage renal disease: a randomized clinical trial</i>	Misa Miura, Ryo Yoshizawa, Shigeru Oowada, Aki Hirayama, Osamu Ito, Masahiro Kohzuki, And Teruhiko Maeba 2017	Untuk membandingkan ergometer listrik dan ergometer variabel-beban dalam hasil latihan pada pasien HD.	Sebanyak 15 pasien HD rawat jalan dibagi secara acak menjadi dua kelompok: kelompok ergometer beban variabel (n = 8) dan kelompok ergometer listrik (n = 7).	A randomized clinical trial Pasien HD melakukan latihan berdasarkan fungsi fisik mereka tiga kali seminggu selama 12 minggu.	Setelah periode intervensi 12 minggu, hanya kelompok ergometer beban variabel yang mengalami peningkatan signifikan pada kekuatan otot ekstremitas bawah dan toleransi Latihan Perbedaan antarkelompok sebelum dan setelah 12 minggu intervensi latihan diamati untuk 6MWD (P <0,05)

mitokondria otot dan meningkatkan volume mitokondria otot, yang penting untuk mempertahankan fungsionalitas dan integritas otot rangka (Alemañy, 2017).

Penurunan serum fosfat, kalium, kalsium, urea, dan kreatinin terjadi setelah latihan. Terdapat peningkatan yang signifikan pada sebagian besar kadar elektrolit serum dengan program *range of motion exercise* selama sesi hemodialisis jika dibandingkan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Program latihan intradialitik sangat signifikan menurunkan kadar kalium, fosfat, kalsium, urea, kreatinin pada akhir minggu kedelapan (Makhlough *et al.*, 2012; Mohseni *et al.*, 2013; Mohamed Soliman, 2015). Selain itu, mempraktikkan latihan ROM dalam jam pertama hemodialisis meningkatkan pengeluaran fosfat dari darah pasien, di mana melakukan latihan gerakan pada jam pertama dialisis dapat meningkatkan aliran darah, sehingga meningkatkan pengangkutan kadar elektrolit serum dari darah, seperti fosfat, kalium, kalsium, urea, dan kreatinin (Makhlough *et al.*, 2012; Mohamed Soliman, 2015).

Latihan intradialitik dapat meningkatkan status kesehatan psikologis atau menurunkan depresi. Pasien hemodialisis sering mengalami tingkat kecemasan dan depresi yang sama seperti pasien psikiatri. Selain itu, depresi dapat menurunkan mood pasien dan menurunkan minatnya dalam semua aktivitas sehari-hari. Olahraga dapat meningkatkan kadar neurotransmitter seperti serotonin dan endorfin, yang sangat penting untuk meredakan gejala depresi atau kecemasan (Rhee *et al.*, 2019). Hal ini serupa dengan hasil penelitian Young, et al., (2018) bahwa latihan Intradialytic dapat secara signifikan mengurangi depresi ($P < 0,02$) selama 12 bulan.

Penurunan kejadian hipotensi intradialitik adalah efek terapi potensial terakhir dari latihan Intradialitik yang diidentifikasi. Prevalensi hipotensi intradialitik (IDH) dapat mencapai 20-30%, berkontribusi pada iskemia miokard transien subklinis. Hipotensi intradialitik didefinisikan sebagai penurunan tekanan darah sistolik (TD) sebesar 20 mmHg atau penurunan MAP sebesar 10 mmHg selama HD. Dengan latihan selama HD, peningkatan yang signifikan denyut jantung dan tekanan darah diamati (masing-masing 15 & ~13%) dengan 30 menit bersepeda intensitas rendah hingga sedang bila dibandingkan dengan HD standar tanpa olahraga. Selain itu, latihan aerobik selama HD juga dapat menyebabkan pembuangan zat terlarut yang lebih besar (misalnya, Urea, H^+ , dan kreatinin). Kemanjuran dialisis yang meningkat ini (laju pengurangan urea & Kt / V) dianggap sebagai hasil dari peningkatan aliran darah otot dan pelebaran kapiler. Respon fisiologis akut untuk latihan intradialitik juga dapat membantu meningkatkan volume darah dengan menginduksi pengambilan kembali darah yang lebih besar dari jaringan. Ada kemungkinan bahwa ini dapat berkontribusi pada stabilitas hemodinamik dan mengimbangi IDH (Mcguire *et al.*, 2018).

Dari lima artikel yang diulas, semua artikel menyebutkan bahwa senam intradialitik aman dilakukan selama proses hemodialisis. Hasil ini membantu meningkatkan pemahaman kita tentang keamanan latihan intradialitik dan memberikan lebih banyak petunjuk bagaimana latihan ini dilakukan.

LIMITASI

Ada beberapa keterbatasan dalam review ini, terutama karena tidak

melakukan penilaian kritis terhadap materi yang disajikan dan tidak menggunakan pendekatan sistematis. Hal ini terkait dengan tujuan tinjauan mengidentifikasi, merangkum dan eksplorasi daripada menjawab pertanyaan klinis. Selain itu, tulisan ini hanya mengulas 5 artikel yang diterbitkan dalam bahasa Inggris dan periode 2013-2020 serta batasan metode pencariannya.

KESIMPULAN

Latihan intradialitik dapat menjadi terapi modalitas untuk meningkatkan kinerja dialisis dan *outcome* kesehatan pasien GJK. Latihan ini memiliki beberapa efek terapi termasuk peningkatan kemanjuran dialisis, penurunan tingkat kelelahan dan peningkatan fungsi fisik secara keseluruhan, penurunan serum fosfat, kalium, kalsium, urea, dan kreatinin, peningkatan status kesehatan psikologis atau penurunan depresi, dan penurunan kejadian hipotensi intradialitik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alemañy, G. M. (2017) 'Benefits of Physical Exercise in Patients with Chronic Kidney Disease and Hemodialysis: A Mini Review', *Urology & Nephrology Open Access Journal*, 5(4), pp. 5–7. doi: 10.15406/unoaj.2017.05.00177.
- Centers for Disease Control and Prevention (2017) *National Chronic Kidney Disease Fact Sheet 2017*. Atlanta.
- Jeong, J. H. *et al.* (2018) 'Effects of acute intradialytic exercise on cardiovascular responses in hemodialysis patients', *Hemodialysis International*, 22(4), pp. 524–533. doi: 10.1111/hdi.12664.
- Makhlough, A. *et al.* (2012) 'Effect of intradialytic aerobic exercise on serum electrolytes levels in hemodialysis patients', *Iranian Journal of Kidney Diseases*, 6(2), pp. 119–123.
- Mcguire, S. *et al.* (2018) 'Hemodynamic Instability during Dialysis: The Potential Role of Intradialytic Exercise', *BioMed Research International*, 2018. doi: 10.1155/2018/8276912.
- Miura, M. *et al.* (2017) 'Training with an Electric Exercise Bike versus a Conventional Exercise Bike during Hemodialysis for Patients with End-stage Renal Disease: A Randomized Clinical Trial', *Progress in Rehabilitation Medicine*, 2(0), p. n/a. doi: 10.2490/prm.20170008.
- Mohamed Soliman, H. M. (2015) 'Effect of intradialytic exercise on fatigue, electrolytes level and blood pressure in hemodialysis patients: A randomized controlled trial', *Journal of Nursing Education and Practice*, 5(11), pp. 16–28. doi: 10.5430/jnep.v5n11p16.
- Mohseni, R. *et al.* (2013) 'The effect of intradialytic aerobic exercise on dialysis efficacy in hemodialysis patients: A randomized controlled trial', *Oman Medical Journal*, 28(5), pp. 345–349. doi: 10.5001/omj.2013.99.
- Parker, K. (2016) 'Intradialytic Exercise is Medicine for Hemodialysis Patients', *Current Sports Medicine Reports*, 15(4), pp. 269–275. doi: 10.1249/JSR.0000000000000280.
- Parsons, T. L., Toffelmire, E. B. and King-VanVlack, C. E. (2006) 'Exercise Training During Hemodialysis Improves Dialysis Efficacy and Physical Performance', *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(5), pp. 680–687. doi: 10.1016/j.apmr.2005.12.044.
- Rhee, S. Y. *et al.* (2019) 'Intradialytic exercise improves physical function and reduces intradialytic hypotension and depression in hemodialysis patients', *Korean Journal of Internal Medicine*, 34(3), pp. 588–598. doi: 10.3904/kjim.2017.020.
- Riskesdas (2018) 'Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018'. Jakarta: Kementerian Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

- The National Kidney Foundation (2015)
Global Facts: About Kidney Disease.
Available at:
<https://www.kidney.org/kidneydisease/global-facts-about-kidney-disease>.
- Young, H. M. L. *et al.* (2018)
'Implementing a theory-based
intradialytic exercise programme in
practice: A quality improvement
project', *Clinical Kidney Journal*, 11(6),
pp. 832–840. doi: 10.1093/ckj/sfy050.