

**ABSTRAK**

**Pengaruh Teknik Relaksasi Otot Progresif terhadap Penurunan  
Tekanan Darah pada Pasien yang Menjalani Hemodialisis di RSI  
PKU Muhammadiyah Pekajangan**

Ibnu Subekhi, Dian Kartikasari

**Latar Belakang:** Kejadian gagal ginjal kronis selalu mengalami peningkatan setiap tahunnya. Gagal ginjal kronis berlangsung secara progresif yang pada akhirnya mengakibatkan kebutuhan hemodialisis. Komplikasi yang paling banyak dialami pasien selama hemodialisis adalah hipertensi. Tindakan keperawatan yang dapat dilakukan untuk menurunkan tekanan darah saat hemodialisis adalah teknik relaksasi otot progresif.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian *pre experimental one group pretest and posttest design*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel penelitian ini adalah Semua pasien yang menjalani hemodialisis di RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan sebanyak 15 orang. Teknik relaksasi otot progresif dilakukan sesuai dengan SOP selama 10 - 15 menit. Pengukuran tekanan darah menggunakan spigmomanometer digital yang tersedia di mesin hemodialisis. Analisis data menggunakan *paired sample t-test*.

**Hasil:** Rata-rata tekanan darah responden sebelum dilakukan teknik relaksasi otot progresif adalah 178,07 mmHg / 97,33 mmHg (hipertensi). Rata-rata tekanan darah responden mengalami penurunan setelah dilakukan teknik relaksasi otot progresif menjadi 147,93 / 80,07 mmHg. Hasil *paired sample t-test* pada tekanan darah sistole dan diastole menghasilkan  $p$  value sebesar 0,000 ( $<0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh teknik relaksasi otot progresif terhadap penurunan tekanan darah sistole dan diastole pada pasien yang menjalani hemodialisis.

**Simpulan:** Teknik relaksasi otot progresif dapat menurunkan tekanan darah pada pasien yang menjalani hemodialisis. Perawat diharapkan melakukan dan mengajarkan tindakan keperawatan teknik relaksasi otot progresif sehingga dapat mengatasi hipertensi.

**Kata Kunci:** Relaksasi Otot Progresif, Tekanan Darah,

**Daftar Pustaka:** 107 (2014 – 2024)

## **1. Pendahuluan**

Ginjal merupakan organ berukuran 10-15 cm berbentuk seperti kacang dengan sisi cekung menghadap medial terletak di dinding abdomen posterior, masing-masing satu buah di sisi kiri dan kanan columna vertebralis, di bawah diafragma (Widowati & Rinata, 2020, h. 112). Ginjal mempunyai fungsi sebagai filter atau penyaring zat-zat sisa metabolisme yang berasal dari dalam darah, menjaga keseimbangan cairan tubuh, mengekskresikan gula darah yang melebihi kadar normal dan mengatur keseimbangan kadar asam, basa, dan garam di dalam tubuh (Handayani, 2021, h. 82).

Gagal ginjal kronis didefinisikan sebagai adanya kerusakan ginjal atau perkiraan laju filtrasi glomerulus kurang dari 60 ml / menit per 1,73 meter persegi, bertahan dalam waktu 3 bulan atau lebih (Vaidya & Aeddula, 2023, h. 1). Gagal ginjal kronis diperkirakan diderita oleh >10% dari populasi umum di seluruh dunia, atau sekitar >800 juta orang. Penyakit ini lebih sering dialami oleh orang tua, wanita, ras minoritas, dan pada orang yang menderita penyakit diabetes mellitus dan hipertensi (Kovesdy, 2022, h. 7).

Prevalensi gagal ginjal kronik di Indonesia pada tahun 2013 sebesar 2 per 1.000 penduduk meningkat menjadi 3,8 per 1.000 penduduk pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2018; Kementerian Kesehatan RI, 2013, h. 54). Jumlah kasus gagal ginjal pada peserta Jaminan Kesehatan Nasional tahun 2021 berjumlah 1.417.104 kasus

meningkat menjadi 1.602.059 kasus pada tahun 2022 (Kementerian Kesehatan RI, 2022, h. 106). Sedangkan di Jawa Tengah penderita gagal ginjal kronis pada tahun 2021 diperkirakan sebanyak 10.694 kasus, kemudian mengalami peningkatan menjadi 12.273 kasus pada tahun 2022 (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2023, h. 118).

Berdasarkan laporan data rekam medis dari RSUD Kraton Kabupaten Pekalongan bahwa pada tahun 2020 menunjukkan jumlah pasien GGK yang menjalani hemodialisis berjumlah 105 orang. Jumlah pasien GGK dengan HD di RSUD Kajen tahun 2020 sebanyak 31 orang. Data di RSI PKU Muhammadiyah menunjukkan jumlah pasien yang menjalani hemodialisis pada tahun 2023 sebanyak 70 orang (Data RM RSUD kraton, 2020; Data RM RSUD Kajen, 2020; & Data RM RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan, 2023). Data tersebut menunjukkan bahwa RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan merupakan pusat pelayanan Hemodialisis terbesar kedua di Kabupaten Pekalongan setelah RSUD Kraton. Hal ini didukung dengan jumlah mesin Hemodialisis yang lebih banyak dibandingkan rumah sakit lain yaitu sebanyak 14 mesin.

Orang dengan gagal ginjal kronis memiliki tingkat morbiditas, mortalitas, rawat inap, dan pemanfaatan perawatan kesehatan yang jauh lebih tinggi (Kalantar-Zadeh et al., 2021, h. 5). Gagal ginjal kronis berlangsung secara progresif yang pada akhirnya mengakibatkan

kebutuhan akan terapi penggantian ginjal (dialisis atau transplantasi) (Vaidya & Aeddula, 2023, h. 2).

Penatalaksanaan yang dapat dilakukan sebagai pengganti fungsi ginjal pada pasien yang mengalami kerusakan ginjal *progressive* dan *irreversible* adalah dengan terapi hemodialisis. Hemodialisis sangat efektif untuk mengekskresikan cairan, elektrolit dan sisa metabolisme di tubuh, sehingga terapi ini mampu memperpanjang umur pasien dengan gagal ginjal kronis (Agustina et al., 2022, h. 18). Data Riskesdas 2018 menunjukkan 19,3% penduduk berumur  $\geq 15$  tahun yang pernah didiagnosis penyakit gagal ginjal kronis pernah/sedang hemodialisis (Kemenkes RI, 2018, h. 55).

Hemodialisis merupakan terapi yang relatif aman, namun tetap saja dapat menimbulkan beberapa komplikasi seperti hipertensi, hipotensi, aritmia sakit kepala, kram otot, mual dan muntah (Bowman & Rosner, 2019, h. 411). Penelitian Dewi & Parut (2019, h. 53) menunjukkan komplikasi yang paling banyak dialami pasien selama hemodialisis (intradialisis) adalah hipertensi yaitu sebanyak 54,4%. Penelitian yang dilakukan Ramadhan et al., (2023, h. 145) juga menyebutkan 53,3% responden mengalami peningkatan tekanan darah saat hemodialisis.

Kondisi meningkatnya tekanan darah sistolik selama hemodialisis disebut hipertensi intradialisis. Etiologi hipertensi intradialisis sendiri tidak dapat dipastikan dengan jelas, beberapa potensi terjadinya

hipertensi intradialisis adalah overaktivitas sistem saraf simpatik, peningkatan curah jantung, volume overload, perubahan elektrolit selama proses dialisis, disfungsi endotel, stimulasi sistem Renin-Angiotensin (RAS), terapi Eritropoiesis. Intravenous Stimulating Agents (ESAs), dan hilangnya obat antihipertensi selama proses dialisis (Kartika et al., 2019).

Salah satu tindakan keperawatan yang dapat dilakukan untuk menurunkan tekanan darah saat proses hemodialisis adalah teknik relaksasi otot progresif (Agustina et al., 2022, h. 18). Relaksasi otot progresif dilakukan dengan gerakan kontraksi (menggencangkan) dan relaksasi (melemaskan) otot-otot pada satu bagian tubuh pada satu waktu untuk memberikan perasaan relaksasi secara fisik (Atmanegara, 2021, h. 1).

Relaksasi otot progresif berdampak pada tekanan darah melalui sistem penurunan aktivitas saraf simpatis, yang mengatur kerja jantung (Groß & Kohlmann, 2021, h. 2). Aktivitas penurunan saraf simpatis menyebabkan menurunnya hormon adrenalin dan noradrenalin, kemudian denyut jantung menurun dan pembuluh darah berdilatasi, berkurangnya tahanan pembuluh darah dan pompa jantung menurun sehingga terjadi penurunan tekanan darah arteri jantung (Rizkaningsih et al., 2020, h. 9).

Penelitian Agustina et al., (2022, h. 20) membuktikan intervensi dengan teknik relaksasi otot progresif dapat menurunkan tekanan darah

darah sistolik sebesar 16,87 mmHg dan tekanan darah diastole sebesar 6,7 mmHg sehingga terdapat pengaruh teknik relaksasi otot progresif terhadap penurunan tekanan darah dengan  $\rho$  value 0,00. Penelitian Kusnanto et al., (2019, h. 71) juga menunjukkan relaksasi otot progresif mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap tekanan darah pada pasien yang menjalani hemodialisis dengan  $\rho$  value 0,00.

## **2. Metode**

Penelitian ini merupakan penelitian *pre experimental one group pretest and posttest design*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel penelitian ini adalah Semua pasien yang menjalani hemodialisis di RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan sebanyak 15 orang. Teknik relaksasi otot progresif dilakukan sesuai dengan SOP selama 10 - 15 menit. Pengukuran tekanan darah menggunakan spigmomanometer digital yang tersedia di mesin hemodialisis. Analisis data menggunakan *paired sample t-test*.

## **3. Hasil dan Pembahasan**

### **1. Gambaran karakteristik responden**

Hasil penelitian menunjukkan jumlah pasien hemodialisis di RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan yang berusia dewasa sama dengan yang berusia pralansia, masing-masing 7 responden (46,67%), sedangkan yang berusia lansia hanya 1 responden (6,66%). Hasil

penelitian ini didukung penelitian Ayunarwanti & Maliya (2020) yang menyebutkan mayoritas penderita gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis berusia < 60 tahun yaitu sebanyak 71,67% dan yang berusia lansia ( $\geq 60$  tahun) hanya sebanyak 28,33%. Penelitian Amalia & Apriliani (2021) juga menyebutkan penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis dengan usia <60 tahun berjumlah lebih banyak daripada responden dengan usia  $\geq 60$  tahun.

Pasien yang mengalami gagal ginjal kronis pada usia <60 tahun terjadi dikarenakan usia tersebut merupakan usia produktif yang mayoritas bekerja berat siang maupun malam hari sehingga mereka mengonsumsi minuman suplemen untuk menjaga badan tetap bugar serta minuman untuk perawatan kecantikan tubuh dimana residu dari minuman tersebut dapat menumpuk di dalam ginjal jika dikonsumsi dalam waktu yang lama dan tanpa memperhatikan anjuran aturan minum sehingga berdampak buruk pada kondisi ginjal (Amalia & Apriliani, 2021).

Hasil penelitian ini berbeda dengan pendapat yang menyebutkan lansia akan lebih berisiko mengalami gagal ginjal kronis dibandingkan usia muda karena laju filtrasi glomerulus yang mengalami penurunan selama pertambahan usia. Bahkan dengan konsentrasi kreatinin serum yang stabil, lansia dapat mengalami gagal ginjal kronis sebagai akibat dari usia lanjut karena asumsi bahwa kehilangan yang berkaitan

dengan usia dalam massa otot akan mengaburkan penurunan kerugian terkait usia pada laju filtrasi glomerulus (Kovesdy, 2022).

Hasil penelitian Kovesdy (2022) berbeda dengan penelitian karena ketahanan hidup pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis berusia < 60 tahun lebih besar dibandingkan dengan yang berusia  $\geq$  60 tahun (Mardhatillah et al., 2020). Sehingga meskipun lansia lebih banyak berisiko mengalami gagal ginjal kronis namun jumlahnya akan lebih sedikit dibandingkan yang berusia < 60 tahun.

Hasil penelitian menunjukkan 8 responden (53,33%) berjenis kelamin perempuan lebih banyak dari laki-laki yang berjumlah 7 responden (46,67%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Lewandowski et al., (2023) yang menyebutkan gagal ginjal kronis lebih banyak dialami oleh perempuan dibandingkan laki-laki yaitu 57,6% pada perempuan dan 42,4% pada laki-laki. Kovesdy (2022) juga melaporkan bahwa prevalensi gagal ginjal kronis lebih tinggi pada wanita dibandingkan pada pria.

Alasan perbedaan ini tidak jelas dan cenderung rumit. Salah satu penjelasannya adalah batasan kriteria laju filtrasi glomerulus <60 ml/menit per 1,73 m<sup>2</sup> untuk definisi gagal ginjal kronis dapat mengakibatkan overdiagnosis gagal ginjal kronis pada perempuan (Merz et al., 2019). Alasan lain adalah massa otot yang lebih tinggi pada pria, yang menyebabkan kreatinin menjadi lebih tinggi dan dengan demikian laju filtrasi glomerulus menjadi lebih rendah. Sehingga

mungkin diperlukan evaluasi formulasi laju filtrasi glomerulus pada masing-masing jenis kelamin untuk mencegah terjadinya bias (Lewandowski et al., 2023).

Hasil penelitian lain menyebutkan hasil yang berbeda, yaitu kejadian gagal ginjal kronis lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan pada perempuan (Chandra et al., 2021; Harris & Zhang, 2020). Prevalensi gagal ginjal kronis yang lebih tinggi pada laki-laki dapat terjadi karena efek perlindungan estrogen dan potensi efek merusak testosteron pada gagal ginjal kronis (Kovesdy, 2022).

Meta-analisis dari 30 studi yang meneliti data stratifikasi jenis kelamin menyimpulkan bahwa perkembangan CKD lebih cepat pada pria dibandingkan dengan wanita (Neugarten & Golestaneh, 2019), meskipun penelitian lain telah memperingatkan bahwa perbedaan tersebut mungkin disebabkan oleh faktor nonbiologis, seperti gaya hidup, budaya, dan faktor sosial ekonomi (Ricardo et al., 2019). Perbedaan hasil-hasil penelitian sebelumnya memerlukan studi lebih lanjut, termasuk studi tentang potensi pengembangan penanda penyakit spesifik pada masing-masing jenis kelamin (Merz et al., 2019).

Mayoritas responden mempunyai jenis pekerjaan wiraswasta sebanyak 11 responden (73,34%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Buaya et al., (2022) yang menyebutkan karakteristik pasien hemodialisis menurut pekerjaan mayoritas wiraswasta sebanyak 18 orang (60%). Hasil penelitian Pramono et al., (2019) juga menyebutkan

bahwa pekerjaan pasien yang menjalani hemodialisis terbanyak ialah wiraswasta.

Sepanjang penelusuran peneliti tidak ada referensi yang secara spesifik mengaitkan jenis pekerjaan dengan kejadian gagal ginjal kronis. Namun beberapa referensi telah mencoba mengaitkan kondisi dan karakteristik pekerjaan dengan gagal ginjal kronis. Sebuah studi prospektif menemukan bahwa kondisi kerja yang buruk dikaitkan dengan peningkatan risiko gagal ginjal kronis. Subjek dengan skor risiko kondisi kerja 4 memiliki risiko gagal ginjal kronis 88,0% lebih tinggi dibandingkan dengan yang memiliki skor risiko kondisi kerja 0. Kondisi kerja yang merugikan seperti beban kerja berat, kerja shift, dan paparan asap rokok meningkatkan risiko gagal ginjal kronis (Lan et al., 2023). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kerja shift dikaitkan dengan prevalensi gagal ginjal kronis yang tinggi dan laju filtrasi glomerulus yang rendah (Han et al., 2022).

Penelitian-penelitian sebelumnya juga menyebutkan sekitar 30% orang yang secara teratur terpapar panas di tempat kerja (setidaknya enam jam sehari, lima hari seminggu, selama dua bulan dalam setahun) akan mengalami penyakit ginjal (Flouris et al., 2018; Moyce et al., 2017; Wesseling et al., 2020). Lebih penting lagi, orang yang memiliki beban kerja berat dalam panas lebih mungkin untuk mengembangkan cedera ginjal, dibandingkan dengan orang dengan beban kerja ringan (Hansson et al., 2019; Moyce et al., 2020). Orang yang bekerja > 52

jam per minggu memiliki risiko mengalami gagal ginjal kronis 1,99 kali lebih besar dibandingkan dengan orang yang bekerja 35-40 jam per minggu (Lee et al., 2021).

Penyakit penyerta yang paling banyak diderita responden adalah hipertensi sebanyak 13 responden (86,66%), masing-masing 1 responden (6,67%) menderita penyakit penyerta diabetes melitus dan batu ginjal. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Bay et al., (2024) yang menyebutkan 92,8% penderita gagal ginjal kronis mengalami penyakit penyerta hipertensi. Penelitian Akbar et al., (2023) juga menemukan data jenis penyakit penyerta pada penderita gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis adalah hipertensi.

Hipertensi merupakan komorbiditas yang paling umum pada penderita gagal ginjal kronis. Patogenesis hipertensi dan gagal ginjal kronis saling terkait erat, dengan hipertensi menjadi komplikasi dan pendorong perkembangan penyakit ginjal (Law et al., 2023). Hipertensi yang terjadi cukup lama akan membuat resistensi arteriol aferen mengalami perubahan dengan telah menyempitnya aferen akibat struktur mikrovaskuler yang berubah. Akibatnya iskemi glomerular terjadi dan demikian juga pada respons inflamasi yang berakhir pada pelepasan mediator inflamasi yang terjadi, juga endotelin, yang kemudian mengaktifasi angiotensin II intrarenal dan meningkatnya produksi matriks dan adanya deposit pada mikrovaskular glomerulus

dan berakhir pada kondisi nefrosklerosis akibat dari hipertensi tersebut (Gultom & Sudaryo, 2023).

Peningkatan tekanan dan regangan yang kronik pada arteriol dan glomeruli diyakini dapat menyebabkan sklerosis pada pembuluh darah glomeruli atau yang sering disebut glomerulosklerosis. Penurunan jumlah nefron akan menyebabkan proses adaptif yaitu meningkatnya aliran darah, peningkatan laju filtrasi glomerulus, dan peningkatan keluaran urin di dalam nefron yang masih bertahan. Perubahan fungsi ginjal dalam waktu yang lama dapat mengakibatkan kerusakan lebih lanjut pada nefron yang ada. Lesi sklerotik yang terbentuk semakin banyak sehingga dapat menimbulkan obliterasi glomerulus yang menyebabkan penurunan fungsi ginjal lebih lanjut dan berkembang secara lambat, hingga berakhir sebagai gagal ginjal kronis (Akbar et al., 2023).

2. Gambaran tekanan darah pasien yang menjalani hemodialisis sebelum dilakukan teknik relaksasi progresif di RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata tekanan darah sistole responden sebelum dilakukan teknik relaksasi otot progresif adalah 178,07 mmHg dan 97,33 mmHg untuk diastole, tekanan darah tersebut dikategorikan ke dalam hipertensi. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Agustina et al., (2022) yang menyebutkan rata-rata tekanan

darah pasien yang menjalani hemodialisis sebelum dilakukan relaksasi otot progresif adalah 171,27/92,40.

Pasien dengan kelompok usia tua, jenis kelamin laki-laki, dan semakin tinggi aktivitas pasien selama melakukan hemodialisis meningkatkan kemungkinan pasien menderita komplikasi hipertensi intradialisis (Kartika et al., 2019). Kartika et al., (2019) juga menyebutkan penderita gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis lebih banyak yang mengalami hipertensi dibandingkan dengan pasien yang tidak mengalami hipertensi intradialisis (normotensi atau hipotensi intradialisis). Faktor penyebab hipertensi intradialisis adalah *Interdialytic Weight Gain* (IDWG) berlebihan, kepatuhan intake cairan buruk dan ultrafiltrasi berlebihan. Volume ultrafiltrasi yang berlebihan adalah faktor risiko yang paling dominan dalam tingginya insiden hipertensi intradialisis (Armiyati et al., 2021).

IDWG memiliki kontribusi yang besar terhadap kejadian hipertensi intradialisis. Pasien hemodialisis dengan IDWG tinggi/di atas 4,8% memiliki peluang 16,95 untuk mengalami hipertensi intradialisis (Armiyati et al., 2021). IDWG adalah peningkatan berat badan antara dua kali dialisis yang mewakili penambahan cairan dalam tubuh. Peningkatan volume cairan yang dimanifestasikan oleh peningkatan berat badan dapat dilihat dengan peningkatan kadar IDWG. Satu kilogram kenaikan berat badan setara dengan satu liter air yang dikonsumsi oleh pasien (Rocco et al., 2015).

Peningkatan IDWG menjadi lebih dari 4,8%, dapat menyebabkan komplikasi, seperti hipertensi intradialisis dan gagal jantung (Jalalzadeh et al., 2021). IDWG yang berlebihan menggambarkan penumpukan cairan dalam tubuh yang berlebihan. Kelebihan cairan (*overload*) menyebabkan peningkatan curah jantung yang merupakan salah satu penyebab penting peningkatan tekanan darah. Hypervolemia (kelebihan cairan) diyakini berperan dalam patogenesis hipertensi intradialisis, sehingga pengendalian volume berlebih penting dalam mencegah dan mengelola terjadinya hipertensi intradialisis (Loutradis et al., 2021).

Kelebihan cairan (*overload*) juga dapat dikaitkan dengan kepatuhan terhadap pembatasan asupan cairan. Kepatuhan intake cairan yang buruk berkorelasi dengan kejadian hipertensi intradialisis. Pasien hemodialisis yang tidak mematuhi pantangan asupan cairan memiliki risiko mengalami hipertensi intradialisis 4,41 kali. 70% pasien yang tidak patuh terhadap pembatasan asupan cairan mengalami hipertensi intradialisis (Armiyati et al., 2021).

Volume ultrafiltrasi yang berlebihan merupakan faktor risiko yang paling dominan pada tingginya kejadian hipertensi intradialisis pada penelitian ini, pasien dengan ultrafiltrasi berlebihan memiliki risiko 29,52 kali mengalami hipertensi intradialisis. Ultrafiltrasi yang berlebihan selama hemodialisis karena IDWG yang tinggi akan menyebabkan aktivasi sistem saraf simpatik, RAAS, dan peningkatan

curah jantung. Proses dengan risiko ultrafiltrasi intradialisis mengurangi Volume Darah Relatif dan Volume Darah Total. Penurunan Volume Darah Relatif dan Volume Darah Total akan menurunkan aliran darah ke ginjal dan merangsang pelepasan renin. Renin merangsang angiotensin I menjadi angiotensin II yang menyebabkan vasokonstriksi dan sekresi aldosteron (Hinkle & Cheever, 2018).

Penentuan volume ultrafiltrasi harus optimal untuk mencapai kondisi normotensif pada pasien hemodialisis. Ultrafiltrasi hemodialisis ditentukan untuk menarik kelebihan cairan, besarnya ultrafiltrasi tergantung pada penambahan IDWG dan target berat kering pasien (Rocco et al., 2015). Volume ultrafiltrasi yang berlebihan dapat menyebabkan resistensi pembuluh darah intradialisis. Lonjakan resistensi vaskular intradialisis tetap terlibat karena kekuatan pendorong tekanan darah meningkat (Buren, 2017).

3. Gambaran tekanan darah pasien yang menjalani hemodialisis setelah dilakukan teknik relaksasi progresif di RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata tekanan darah sistole responden setelah dilakukan teknik relaksasi otot progresif adalah 147,93 mmHg dan 80,07 mmHg untuk diastole. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Agustina et al., (2022) yang menyebutkan rata-rata tekanan darah pada pasien yang menjalani

hemodialisis setelah dilakukan relaksasi otot progresif adalah 154,40/85,53 mmHg. Penelitian Mulyati et al., (2021) juga menyebutkan rata-rata tekanan darah setelah dilakukan relaksasi otot progresif adalah 144/84,7 mmHg.

Tekanan darah responden baik sistole maupun diastole terlihat menurun dan mendekati nilai normal setelah dilakukan relaksasi otot progresif, hal ini disebabkan oleh *adrenocorticotropic hormone* (ACTH) dan *corticotrophin-releasing hormone* (CRH) pada kelenjar adrenal. Hipotalamus menurun. Penurunan sekresi kedua hormon ini menyebabkan aktivitas saraf simpatis turun sehingga pelepasan hormon adrenalin dan noradrenalin menurun, mengakibatkan penurunan denyut jantung, pelebaran pembuluh darah, berkurangnya resistensi pembuluh darah, dan penurunan pompa jantung sehingga tekanan darah arteri jantung menurun (Ermayani et al., 2020).

Penelitian Sartika et al., (2022) menemukan bahwa sebagian besar responden mengatakan bahwa setelah intervensi terapi relaksasi otot progresif, merasa pikiran terasa lebih rileks dan tubuh mereka menjadi lebih segar. Tekanan darah tidak hanya melibatkan faktor fisiologi tetapi juga faktor psikologi, beberapa peneliti telah menjelaskan bahwa kondisi psikologi berhubungan dengan tekanan darah (Sensoy et al., 2021; Stevelink et al., 2020; Wiener et al., 2020). Sehingga kondisi rileks yang dialami oleh responden setelah melakukan teknik relaksasi otot progresif dapat membantu menurunkan tekanan darah.

4. Pengaruh teknik relaksasi otot progresif terhadap penurunan tekanan darah pada pasien yang menjalani hemodialisis di RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan.

Penelitian ini melakukan eksperimen pada 15 responden penelitian yang menjalani hemodialisis. penelitian dilakukan dengan mengukur tekanan darah responden (pretes) kemudian melakukan teknik relaksasi otot progresif dan kembali melakukan pengukuran tekanan darah setelah melakukan teknik relaksasi otot progresif (postes). Hasil pretes menunjukkan rata-rata tekanan darah responden adalah 178,07/97,33 mmHg yang dikategorikan ke dalam hipertensi.

Berbagai mekanisme patogen telah diselidiki untuk menjelaskan kenaikan tekanan darah selama pasien menjalani hemodialisis. Pertama dan terpenting adalah status kelebihan volume cairan. Kedua adalah aktivasi sistem renin angiotensin aldosteron selama ultrafiltrasi yang menyebabkan lonjakan tekanan darah. Ketiga adalah disfungsi endotel selama ultrafiltrasi yang menyebabkan lonjakan kadar endotelin-1 dan penurunan kadar oksida nitrat. Ketidakseimbangan ini menghasilkan vasokonstriksi yang menyebabkan kenaikan tekanan darah. Selain ketiga hal itu berbagai obat anti-hipertensi yang ikut terdialisis adalah faktor penyumbang lain yang kurang diakui dalam terjadinya hipertensi intradialisis (Chandra et al., 2021).

Peneliti melakukan teknik relaksasi otot progresif untuk mengatasi masalah kenaikan tekanan darah pada pasien yang menjalani

hemodialisis. Hasil postes menunjukkan rata-rata tekanan darah responden adalah 147,93/80,07 mmHg. Hasil uji *t-test dependent* pada tekanan darah sistole menghasilkan  $p$  value sebesar 0,000 ( $<0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh teknik relaksasi otot progresif terhadap penurunan tekanan darah sistole pada pasien yang menjalani hemodialisis di RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan. Rata-rata penurunan tekanan darah sistole saat pretes dan postes sebesar 30,133 mmHg. Hasil uji *t-test dependent* tekanan darah diastole juga menghasilkan  $p$  value sebesar 0,000 ( $<0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh teknik relaksasi otot progresif terhadap penurunan tekanan darah diastole pada pasien yang menjalani hemodialisis di RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan. Rata-rata penurunan tekanan darah diastole saat pretes dan postes sebesar 17,267 mmHg.

Penelitian Kusnanto et al., (2019) yang dilakukan sebelumnya mendukung hasil penelitian ini, penelitian tersebut menyebutkan terjadi penurunan tekanan darah pada pasien yang menjalani hemodialisis setelah dilakukan relaksasi otot progresif. Penelitian Agustina et al., (2022) juga menyebutkan ada pengaruh terapi relaksasi otot progresif untuk mencegah hipertensi intradialisis pada pasien dengan hemodialisis, terjadi penurunan tekanan darah pada responden yang diberikan relaksasi otot progresif .

Relaksasi otot progresif melalui dua proses, yaitu menegangkan dan mengendurkan otot-otot tubuh, yang merupakan kombinasi dari latihan pernapasan dan gerakan (Mulyati et al., 2021). Latihan relaksasi otot progresif dengan tenang, rileks, dan berkonsentrasi penuh pada ketegangan otot dan relaksasi yang dirasakan selama 10-15 menit dapat menyebabkan penurunan sekresi *corticotropin-releasing hormone* dan *adrenocorticotrophic hormone* di hipotalamus. Penurunan sekresi kedua hormon ini menyebabkan aktivitas saraf simpatis menurun, yang menghasilkan pengurangan produksi epinefrin dan norepinefrin sebagai neurotransmitter yang terkait dengan kecemasan. Sebaliknya, hormon asetilkolin akan meningkat karena munculnya stimulasi sistem saraf parasimpatis. (Smeltzer, 2014; Townsend, 2015). Sistem saraf parasimpatis melepaskan asetilkolin untuk menghambat aktivitas saraf simpatis dengan mengurangi kontraktilitas otot jantung, volume stroke, vasodilatasi arterioli dan vena, kemudian menurunkan tekanan darah (Permata et al., 2021).

Penurunan aktivitas sistem saraf simpatik akan mengurangi kontraktilitas *heart rate* dan jantung, menyebabkan vasodilatasi yang luas pada arterioli perifer, dan menghambat pelepasan renin dari ginjal. Hasil dari penurunan aktivasi sistem saraf simpatik adalah penurunan tekanan darah dengan menurunnya *cardiac output* dan *systemic vascular resistance*. Saraf parasimpatis juga akan menurunkan tekanan

darah dengan menurunnya *cardiac output* dan *systemic vascular resistance* melalui saraf vagus (Ermayani et al., 2020).

Mulyati et al., (2021) juga mengungkapkan bahwa secara fisiologis efek relaksasi dapat mempengaruhi mekanisme sistem hipotalamus-hipofisis dan adrenal, kondisi ini menyebabkan penurunan hormon adenokortikotropin (ACTH) pada hipofisis anterior hingga akhirnya terjadi penurunan kortisol dalam darah. Penurunan kortisol menghasilkan penurunan tekanan darah, vasodilatasi pembuluh darah dan laju pernapasan, karena penurunan kontraktilitas jantung dan resistensi pembuluh darah.