



Penerapan Isometric Handgrip Exercise Untuk Menurunkan Tekanan Darah Penderita Hipertensi Derajat 1

Dwi Budi Prastiani¹, Arif Rakhman^{2*}, Siti Umaroh³

^{1,2*,3}Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bhamada
Slawi, Tegal, Indonesia

Email: ¹dprastiani@gmail.com, ^{2*}arif.rakhman076@gmail.com,
³umaysiti52@gmail.com

Abstract

Hypertension is a disease that cannot be cured but should be controlled, therefore complications will not occurred. Hypertension can be treated by pharmacologically and non-pharmacological intervention. One of the non-pharmacological intervention of hypertension is isometric handgrip exercise which involves pressing the muscles on the blood vessels and when the pressure is released it can stretch the blood vessels and lower blood pressure. This study aims to determine the effect of isometric handgrip exercise on systolic and diastolic blood pressure among stage 1 hypertensive patients. This is a quantitative research using a quasy experimental design with one group pretest-posttest approach. The population of this study were all employees of Mitra Siaga Hospital in Tegal with stage 1 hypertension. The sampling technique that used was a total sampling technique with a total of 50 respondents. The results of statistical analysis using the Wilcoxon sign rank test showed p-value 0.000 (<0.05), which means that the application of isometric handgrip exercise can reduce blood pressure of stage 1 hypertensive patient. The results of this study are expected to be used as a reference in the management of hypertension, especially using isometric handgrip exercise as a non- pharmacological intervention for stage 1 hypertension which can be done independently.

Keywords: Blood Pressure, Isometric Handgrip Exercise, Hypertension

Abstrak

Hipertensi merupakan penyakit yang tidak bisa disembuhkan tetapi harus dikendalikan agar tidak terjadi komplikasi. Hipertensi dapat diobati secara farmakologi dan non farmakologi. Penatalaksanaan non farmakologi pada hipertensi salah satunya adalah isometrik handgrip exercise yang melibatkan penekanan otot pada pembuluh darah dan ketika tekanan dilepaskan dapat mengakibatkan peregangan pada pembuluh darah dan menurunkan tekanan darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh isometric handgrip exercise terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita hipertensi derajat 1. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan rancangan quasy eksperiment dan pendekatan one group pretest-posttest. Populasi penelitian ini adalah semua karyawan RS Mitra Siaga Tegal yang menderita hipertensi derajat 1. Teknik pengambilan sampel penelitian ini menggunakan Teknik total sampling sebanyak 50 responden. Metode analisa yang digunakan yaitu uji wilcoxon sign rank test dengan hasil

p-value 0,000 ($< 0,05$) yang artinya penerapan isometric handgrip exercise dapat menurunkan tekanan darah penderita hipertensi derajat 1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan dalam penatalaksanaan hipertensi khususnya hipertensi derajat 1 dengan isometric handgrip exercise yang dapat dilakukan secara mandiri.

Kata Kunci: Tekanan Darah, Isometric Handgrip Exercise, Hipertensi

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu Penyakit tidak menular yang menjadi masalah didunia karena menjadi faktor resiko penyakit seperti jantung, gagal ginjal, diabetes dan stroke. Hipertensi jug merupakan penyebab utama kematian prematur di dunia. Organisasi kesehatan dunia (World Health Organization/ WHO) tahun 2015 menunjukkan sekitar 1,13 miliar orang didunia menyandang hipertensi, artinya satu dari tiga orang dunia terdiagnosis hipertensi dan diperkirakan setiap tahunnya 10,44 juta orang meninggal akibat hipertensi dan komplikasinya (KEMENKES. 2019). Pada tahun 2019 jumlah prevalensi hipertensi secara global sebesar 26% dari total penduduk dunia, dan diperkirakan akan meningkat menjadi 29% pada tahun 2025 (Alexander. 2019). Di Indonesia, berdasarkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 didapati bahwa prevalensi hipertensi mencapai angka 34,11% dengan estimasi 60 juta penderita pada penduduk > 18 tahun dengan angka kematian di Indonesia akibat hipertensi sebesar 427.218 kematian. Sedangkan Jawa Tengah berada di peringkat 19 dari 34 Provinsi yaitu sebesar 8,4%. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Tegal tahun 2017 tentang penyakit tidak menular, hipertensi berada di peringkat pertama yaitu sebesar 58,98% kasus.

Hipertensi dapat diobati secara farmakologi dan non farmakologi (Sumarni, 2019). Secara farmakologi, Menurut dr. Prasna Pramita Sp.pd, obat-obatan antihipertensi harus diminum seumur hidup, tekanan darah yang selalu berubah-ubah dari waktu ke waktu akibat tidak meminum obat secara teratur akan menyebabkan pengendalian hipertensi tidak maksimal (Sulaeman, 2017). Mengonsumsi obat antihipertensi dalam jangka yang lama dapat menyebabkan dapat menimbulkan efek samping obat yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada beberapa organ tertentu. Oleh karena itu, diperlukan terapi alternatif lain yang bertujuan untuk mengurangi ketergantungan terhadap obat untuk dapat mempertahankan kualitas hidup pasien (Ainurrafiq, 2019).

Isometric handgrip exercise adalah sebuah kegiatan latihan mencengkram dimana kontraksinya pada bagian lengan bawah dan tangan sehingga akan menyebabkan perubahan pada ketegangan otot. latihan isometrik adalah latihan yang dilakukan tanpa menggerakkan persediaan manapun, dapat dilakukan dimana saja dan tidak memakai banyak alat serta banyak waktu sehingga latihan isometrik merupakan latihan yang efisien dan dapat diterapkan oleh siapapun, dengan rentang gerakan latihan yang relatif mudah dan tidak membutuhkan kontraksi otot yang terlalu kuat, latihan ini minimal sekali terhadap injury yang ditimbulkan (Zainudin & Labdullah, 2020). Latihan handgrip memiliki keuntungan diantaranya meningkatkan kekuatan tangan, meningkatkan muskularitas lengan bawah, dan memacu ketahanan tangan. Latihan handgrip sangat baik untuk meningkatkan kekuatan pergelangan tangan, tangan dan melatih keseragaman otot. Menggenggam dilakukan dengan membuka dan menutup jari dan pergelangan tangan yang juga melibatkan otot fleksor dan ekstensor lengan bawah (Musa Dalam Putri, 2021). Menurut Pratiwi (2020) isometric handgrip exercise dapat bermanfaat pada penderita hipertensi untuk menurunkan tekanan darah jika dilaksanakan sesuai jadwal minimal seminggu lima kali sesuai dengan standar operasional prosedur yang ada.

Penelitian yang dilakukan Yanti dan Rizkia (2022) menerangkan bahwa dengan pemberian isometrik handgrip exercise dapat menurunkan tekanan darah pada penderita

hipertensi, dikarenakan latihan isometrik mengakibatkan penekanan otot pada pembuluh darah sehingga mengakibatkan peregangan pada pembuluh darah dan menurunkan tekanan darah. Menurut Choirillaily (2020), latihan menggenggam alat handgrip dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik, intervensi ini lebih efektif bila dilakukan dengan faktor pendukung lainnya seperti mengontrol hipertensi dengan minum obat. Menurut Amaliyah (2021), Isometric Handgrip Exercise mengakibatkan penekanan otot pada pembuluh darah yang akan menghasilkan stimulus iskemik. Stimulus iskemik menginduksi peningkatan aliran arteri brakhialis untuk menurunkan efek langsung iskemia pada pembuluh darah tersebut. Ketika tekanan dilepaskan, aliran darah pembuluh darah lengan bawah membesar, dikarenakan terjadinya dilatasi pada pembuluh darah distal yang akan menginduksi stimulus shear stress pada arteri brakhialis. Mekanisme shear stress menyebabkan pelepasan turunan Nitrit Oksid (NO) endotelium, yang diproduksi oleh sel endotel sebagai vasodilatator pembuluh darah. NO merupakan indikator kunci dari sel endotel dimana sel endotel adalah bagian dalam lumen pembuluh darah yang berada diseluruh tubuh dan memiliki peran penting dalam penghubung antara sirkulasi darah dan sel-sel otot polos pada pembuluh darah. Sejumlah NO juga akan berdifusi ke dinding arteri dan vena (otot polos) serta mengaktifasi enzim yang akan merangsang dan memicu untuk terjadinya relaksasi pada otot yang memungkinkan pembuluh darah membesar (peningkatan diameter pembuluh darah) yang mengakibatkan darah menjadi lancar dan terjadi penurunan tekanan darah.

Berdasarkan data medical checkup karyawan RS Mitra Siaga Tegal tahun 2021, jumlah karyawan hipertensi mencapai 23 orang, jumlah ini terus meningkat pada tahun 2022 menjadi 52 orang dan hampir 98% menderita hipertensi derajat 1. Wawancara yang dilakukan pada 10 karyawan RS Mitra Siaga Tegal yang menderita hipertensi derajat 1 didapatkan bahwa terdapat 8 karyawan yang mengaku tidak melakukan terapi aktivitas apapun dalam upaya menurunkan tekanan darah, Dua karyawan mengaku melakukan aktivitas jalan kaki saja dalam upaya menurunkan tekanan darah namun tidak secara teratur dilakukan. Berdasarkan wawancara dengan Bidang K3 RS Mitra Siaga menjelaskan bahwa kepatuhan minum obat karyawan sudah susah dikendalikan, latihan aktivitas fisik untuk menurunkan tekanan darah juga belum pernah dilakukan secara khusus untuk karyawan RS Mitra Siaga guna. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang penerapan *isometric handgrip exercise* sebagai terapi non farmakologi untuk menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolic penderita hipertensi derajat 1 RS Mitra Siaga Tegal.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif karena jenis penelitian ini yang lebih mendekati percobaan yang sesungguhnya dan menekan pada aspek pengukuran secara objektif terhadap fenomena sosial (Arikunto, 2019). Rancangan penelitian ini menggunakan quasy experiment dengan pendekatan *one group pretest-posttest*.

Alat penelitian yang digunakan adalah Standard Operating Procedure (SOP) yang digunakan untuk memastikan responden mengikuti setiap langkah pelaksanaan *isometric handgrip exercise* dan lembar observasi untuk mencatat hasil pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolick. Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan menggunakan sgmomanometer digital yang telah dikalibrasi sebelumnya.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua karyawan RS Mitra Siaga Tegal yang menderita hipertensi derajat 1 dengan teknik pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling yaitu berjumlah 50 responden.

Isometric handgrip exercise dilakukan kepada seluruh responden dengan sebelumnya responden diukur tekanan darah sistolik dan diastolic terlebih dahulu (pretest). Responden melakukan Isometric handgrip exercise dengan bimbingan dari peneliti berdasarkan pada SOP dan dilakukan selama kurang lebih 3 menit kemudian diulang selama 5 hari berturut-turut. Setelah isometric handgrip exercise dilakukan, responden diukur tekanan darah sistolik dan diastolic lagi (posttest). Pengukuran tekanan darah dilakukan sebelum dan setelah perlakuan isometrik handgrip exercise, dengan observasi tiap sesi latihan artinya dalam 5 sesi latihan dilakukan pengukuran tekanan darah selama 5 kali pretest dan 5 kali posttest, dengan tujuan identifikasi tekanan darah selama proses penelitian terpantau ketat.

Uji analisis yang digunakan untuk mengetahui pengaruh isometric handgrip exercise terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik adalah uji non parametrik menggunakan Wilcoxon Sign Rank Test (derajat kesalahan 5% = 0,05) dengan membandingkan antara tekanan darah sebelum dan sesudah dilakukan isometric handgrip exercise.

HASIL

Tekanan Darah Sebelum Dilakukan Isometric Handgrip Exercise

Tabel 1 Tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dilakukan isometric handgrip exercise pada penderita hipertensi derajat 1

	N	Range	Min	Maks	Mean	Std. Deviation
Tekanandarah sistolik pretest	50	23	134	157	149.58	4.599
Tekanandarah diastolik pretest	50	10	90	100	98.14	2.785

Tabel 1 menunjukkan rata-rata tekanan darah karyawan RS Mitra Siaga Tegal sebelum diberikan isometrik handgrip exercise memiliki tekanan darah pada kategori hipertensi derajat 1 dengan nilai tekanan darah sistolik rata-rata 149,58 mmHg, dan nilai tekanan darah diastolik rata-rata 98,14 mmHg.

Tekanan Darah Setelah Dilakukan Isometric Handgrip Exercise

Tabel 2 Tekanan darah setelah dilakukan isometric handgrip exercise pada penderita hipertensi derajat 1

	N	Range	Min	Maks	Mean	Std. Deviation
Tekanandarah sistolik posttest	50	24	126	150	141.62	5.306
Tekanandarah diastolik posttest	50	18	80	98	90.66	4.392

Tabel 2 menunjukkan rata-rata tekanan darah karyawan RS Mitra Siaga Tegal setelah diberikan isometrik handgrip exercise memiliki tekanan darah pada kategori hipertensi derajat 1 dengan nilai tekanan darah sistolik rata-rata 141,68 mmHg, dan nilai tekanan darah diastolik rata-rata 90,66 mmHg.

Pengaruh Penerapan Isometric Handgrip Exercise terhadap Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik pada Penderita Hipertensi Derajat 1

Tabel 3. Pengaruh penerapan isometric handgrip exercise terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita hipertensi derajat 1

TD sistolik post-test - TD sistolik pree-test		N	Mean Rank	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
TD sistolik post-test - TD sistolik pree-test	Negative Ranks	48	24.50	-6.041	0,000
	Positive Ranks	0	.00		
	Ties	2			
	Total	50			
TD diastolik post-test – TD diastolik Pree-test	Negative Ranks	49	25.00	-6.103	0,000
	Positive Ranks	0	.00		
	Ties	1			
	Total	50			

Tabel 3 menunjukkan uji data dua sampel berpasangan pada dua indikator yaitu tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Dari hasil perhitungan indikator tekanan darah sistolik didapatkan nilai negative terdapat pada responden dengan jumlah 48 responden yang artinya nilai posttest tekanan darah sistolik dan diastolik lebih kecil dari pada nilai pretest tekanan darah sistolik. Indikator tekanan darah diastolik didapatkan nilai negative terdapat pada responden dengan jumlah 49 responden yang artinya nilai posttest tekanan darah diastolik lebih kecil dari pada nilai pretest tekanan darah diastolic. Terdapat nilai ties dengan jumlah 2 responden pada indikator tekanan darah sistolik dan 1 indikator pada tekanan darah diastolik yang artinya terdapat 2 responden yang tidak mengalami penurunan tekanan darah sistolik dan terdapat 1 responden yang tidak mengalami penurunan tekanan darah diastolik. Tabel 3 juga menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) 0,000 yang artinya atau *p-value* sebesar $0,000 < 0,05$ dengan kesimpulan bahwa penerapan isometric handgrip exercise dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolic pada penderita hipertensi derajat 1.

PEMBAHASAN

Isometric handgrip exercise adalah sebuah kegiatan mencengkrum dimana kontraksinya pada bagian lengan bawah dan tangan sehingga akan menyebabkan perubahan pada ketegangan otot (Pratiwi, 2020). Latihan isometrik handgrip dapat digunakan sebagai intervensi tambahan untuk penderita hipertensi, latihan ini dapat menurunkan tekanan darah tinggi, digabungkan dengan penatalaksanaan farmakologis seperti obat antihipertensi akan lebih besar penurunannya. Sesuai dengan standart operasional prosedur yang ada, latihan ini dapat menjadi sebuah tindakan pelatihan mandiri pasien dirumah, selain bisa dilakukan dirumah dengan nyaman dan mudah, latihan handgrip isometrik yang menggunakan alat dinamometer ini bisa didapatkan dengan harga rumah, praktis dan dapat digunakan dimana saja (Putri, 2021).

Dalam penelitian ini, penerapan isometrik handgrip exercise terbukti dapat menurunkan tekanan darah baik sistolik maupun diastolic penderita hipertensi derajat 1. Isometrik handgrip exercise yang dilakukan selama 3 menit dengan durasi 5 hari berturut-

turut dapat menurunkan tekanan darah sistolik rata-rata sebesar 7 mmHg dan tekanan darah diastolic rata-rata sebesar 7 mmHg. Hasil tersebut didapatkan melalui pengukuran tekanan darah menggunakan alat *shyppnomanometer* digital sebelum dan sesudah tindakan isometrik handgrip exercise. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri (2021) yang mengambil 10 jurnal tentang isometrik handgrip exercise terhadap penurunan tekanan darah, menyimpulkan bahwa latihan isometrik handgrip terbukti menurunkan tekanan darah penderita hipertensi. Latihan ini dapat dijadikan sebagai intervensi gaya hidup umum yang diresepkan oleh dokter untuk mengurangi resiko kardiovaskuler atau sebagai pengobatan khusus hipertensi.

Isometric handgrip exercise mengakibatkan penekanan otot pada pembuluh darah yang akan menghasilkan stimulus iskemik. Stimulus iskemik menginduksi peningkatan aliran arteri brakhialis untuk menurunkan efek langsung iskemia pada pembuluh darah tersebut. Ketika tekanan dilepaskan, aliran darah pembuluh darah pada lengan bawah membesar. Terjadinya dilatasi pada pembuluh darah distal yaitu arteri brakhialis akan menginduksi stimulus shear stress (Yanti & Rizkia, 2022). Mekanisme shear stress menyebabkan pelepasan turunan Nitrit Oksid (NO) endotelium, yang diproduksi oleh sel endotel sebagai vasodilatator pembuluh darah. NO merupakan indikator kunci dari sel endotel dimana sel endotel adalah bagian dalam lumen pembuluh darah yang berada diseluruh tubuh dan memiliki peran penting dalam penghubung antara sirkulasi darah dan sel-sel otot polos pada pembuluh darah. Sejumlah NO juga akan berdifusi ke dinding arteri dan vena (otot polos) serta mengaktifasi enzim yang akan merangsang dan memicu untuk terjadinya relaksasi pada otot yang memungkinkan pembuluh darah membesar (peningkatan diameter pembuluh darah) yang mengakibatkan darah menjadi lancar dan terjadi penurunan tekanan darah (Amaliyah, 2021).

Hasil uji analisis pada penelitian ini menunjukkan bahwa dari perhitungan indikator tekanan darah sistolik pada 50 responden, terdapat nilai ties 2 yang artinya terdapat 2 responden yang tidak mengalami penurunan tekanan darah sistolik. Sedangkan pada perhitungan indikator tekanan darah diastolic, terdapat nilai ties 1 yang artinya terdapat 1 responden yang tidak mengalami penurunan tekanan darah diastolik. Berdasarkan tanya jawab yang peneliti lakukan terhadap responden saat dilakukan tindakan isometric handgrip exercise, tidak terjadinya penurunan tekanan darah pada responden dikarenakan kedua responden tersebut memiliki riwayat hiperglikemia. Keadaan hiperglikemia ini memungkinkan adanya proses pengentalan akibat penumpukan glukosa darah, sehingga reaksi terhadap pelebaran pembuluh darah pada saat dilakukan isometric handgrip exercise mengalami hambatan. Isometric handgrip exercise ini akan lebih efektif bersamaan dengan terapi farmakologi baik untuk hiperglikemia maupun hipertensi. Sedangkan pada kedua responden tidak mengkonsumsi obat apapun.

Penatalaksanaan hipertensi meliputi terapi antihipertensi yang dapat langsung dimulai untuk hipertensi derajat 1 dengan penyerta dan hipertensi derajat 2. Untuk hipertensi derajat 1 tanpa penyerta dapat dilakukan modifikasi gaya hidup. Olah raga menjadi kegiatan yang sangat dianjurkan untuk penanganan penderita hipertensi derajat 1. Aktifitas olah raga pada penderita hipertensi harus disesuaikan dengan kondisi fisik, kemampuan, serta mempertimbangkan akibat dari aktifitas olah raga berlebihan pada system kardiovaskuler. Isometric handgrip exercise dapat menjadi alternatif terapi non farmakologi yang mudah dan aman untuk dilaksanakan oleh penderita hipertensi karena tidak membutuhkan energi yang besar dan tidak memperberat kerja system kardiovaskuler.

KESIMPULAN DAN SARAN

Isometric handgrip exercise secara signifikan dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi derajat 1. Isometric handgrip exercise yang dilakukan selama

5 hari berturut-turut dengan durasi 3 menit setiap sesinya dapat menurunkan rata-rata tekanan darah sistolik sebesar 7 mmHg dan rata-rata penurunan tekanan darah diastolic sebesar 7 mmHg. Isometric handgrip exercise dapat dijadikan terapi non farmakologi pada penderita hipertensi derajat 1 sebelum memutuskan untuk menggunakan terapi antihipertensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainurrafiq., Risnah., & Azhart, M., U. 2019. Terapi nonfarmakologi dalam pengendalian tekanan darah pada pasien hipertensi: systematic review. <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/MPPKI/article/view/806>. diakses tanggal 15 april 2022.
- Alexander, M, R. 2019. what is the global prevalence of hypertension. <https://www.medscape.com>. Diakses tanggal 20 maret 2022.
- Amaliyah, I. 2021. Pemberian isometric handgrip exercise terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi di wilayah mranggen kabupaten demak. https://repository.poltekkes-smg.ac.id/index.php?p=show_detail&id=25970&keywords=. Diakses tanggal 13 april 2022.
- Arikunto, S. 2019. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Choirillaili, S. & Ratnawati, D. 2020. Latihan menggenggam alat handgrip menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi. <https://jurnalketerampilanfisik.com>. Diakses tanggal 22 maret 2022.
- Dinkes Kab Tegal. 2018. *Profil Kesehatan Kabupaten Tegal 2017*. <http://www.dinkes.tegalkab.go.id>. Diakses tanggal 5 februari 2022.
- Kemkes. 2019. Dari hipertensi dunia 2019: know your number, kendalikan tekanan darahmu dengan cerdas. <http://p2ptm.kemkes.go.id>. diakses tanggal 20 maret 2022.
- Pratiwi, A. 2020. isometric handgrip exercise pada pasien hipertensi: Literature review. <http://conference.unsri.ac.id/index.php/SNK/article/view/1733>. diakses tanggal 12 april 2022.
- Putri, A, M. 2021. Studi literatur: efektivitas intervensi isometric handgrip exercise untuk menurunkan tekanan darah pada lansia dengan hipertensi. <https://eprints.umm.ac.id/85394>. diakses tanggal 12 april 2022.
- Riskesdas. 2018. *Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar 2018*. <https://kesmas.kemkes.go.id>. Diakses Tanggal 5 Februari 2022.
- Sulaeman, S. 2017. Apakah pasien hipertensi harus minum obat seumur hidup?. <https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-3502023/>. Diakses tanggal 16 april 2022.
- Sumarni, T. & Setyaningsing, R, D. 2019. Edukasi tatalaksana nonfarmakologis untuk pencapaian tekanan darah terkontrol pada penyandang hipertensi di posbindu ptm di desa dukuh waluh kembaran. <https://jurnal.unimed.ac.id>. diakses tanggal 16 april 2022.

- Yanti, D, A., & Rizkia, D. 2022. Pengaruh terapi isometric handgrip terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi diwilayah kerja puskesmas batang kuis. <https://ejournal.medistra.ac.id>. diakses tanggal 22 Juli 2022.
- Zainudin, R & Labdullah, P. 2020. Efektivitas isometric handgrip exercise dalam menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi. <https://akper-sandikarsa.ejournal.id/JIKSH/article/view/364/273>. diakses 13 april 2022.