

Efektifitas *Isometric Handgrip Exercise* dalam Menurunkan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi

Vania Aresti Yendrial¹, Febby Irianti Deski²

^{1,2} Prodi Keperawatan, Universitas Alifah Padang, Jl. Khatib Sulaiman No 52 B, Kelurahan Ulak Karang Selatan, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang, 25134, Indonesia
Email: vaniaaresti@gmail.com¹, febbyiriantideski@gmail.com²

ABSTRAK

Hipertensi merupakan permasalahan kesehatan yang memiliki tingkat bahaya yang signifikan pada skala global, karena hipertensi adalah salah satu faktor utama dalam timbulnya penyakit kardiovaskular seperti serangan jantung, gagal jantung, stroke, dan gangguan ginjal. Salah satu intervensi yang dapat menurunkan hipertensi adalah *isometric handgrip exercise*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *isometric handgrip exercise* dalam menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi. Desain penelitian menggunakan *pre-eksperimen* dengan pendekatan *one group pretest-posttest* pada 11 responden yang dipilih secara purposive sampling. Data diolah menggunakan uji paired T-test, menunjukkan penurunan rata-rata nilai tekanan darah dari 144,2 mmHg (sistolik) dan 134,6 mmHg (diastolik) sebelum intervensi menjadi 92,2 mmHg (sistolik) dan 91,3 (diastolik) setelah intervensi dengan p-value=0,003 (sistolik) dan 0,005 (diastolik) ($P<0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa intervensi efektif dalam menurunkan tekanan darah, sehingga dapat direkomendasikan sebagai perawatan mandiri pada pasien hipertensi.

Kata Kunci : Hipertensi, *Isometric Hand Grip*, tekanan darah

Effectiveness of Isometric Handgrip Exercise in Reducing Blood Pressure in Hypertensive Patients

ABSTRACT

Hypertension is a significant global health issue, as it is one of the primary risk factors for cardiovascular diseases such as heart attacks, heart failure, stroke, and kidney disorders. One of the interventions that can help lower hypertension is *isometric handgrip exercise*. This study aims to examine the effect of *isometric handgrip exercise* on reducing blood pressure in hypertensive patients. The research design employed a *pre-experimental approach* with a *one-group pretest-posttest* method involving 11 respondents selected through purposive sampling. Data analysis using the paired T-test showed a decrease in the average blood pressure values from 144.2 mmHg (systolic) and 134.6 mmHg (diastolic) before the intervention to 92.2 mmHg (systolic) and 91.3 mmHg (diastolic) after the intervention, with a p-value of 0.003 (systolic) and 0.005 (diastolic) ($P<0.05$). These results indicate that the intervention is effective in reducing blood pressure and can be recommended as a self-care strategy for hypertensive patients.

Keywords: Hypertension, *Isometric Handgrip*, Blood Pressure

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan permasalahan kesehatan yang memiliki tingkat bahaya yang signifikan di skala global, karena hipertensi adalah salah satu faktor utama dalam timbulnya penyakit kardiovaskular seperti serangan jantung, gagal jantung, stroke, dan gangguan ginjal. Kedua penyakit utama ini menjadi penyebab utama kematian di seluruh dunia menurut WHO pada tahun 2022 (WHO, 2022). Di Indonesia, hipertensi juga menjadi tantangan serius. Kondisi ini merupakan hal umum yang dijumpai di pelayanan kesehatan primer dan membawa risiko tinggi terhadap kejadian penyakit dan kematian, termasuk lonjakan tekanan darah sistolik dan diastolik serta potensi komplikasi seperti gagal jantung, stroke, atau gagal ginjal. Hipertensi sering kali disebut "pembunuh diam-diam" karena banyak penderitanya tidak menunjukkan gejala yang nyata (Rahmawati dkk, 2020).

Menurut data dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) tahun 2022, lebih dari 1,13 miliar orang di seluruh dunia menderita hipertensi, dan sekitar 2/3 di antaranya tinggal di negara-negara dengan pendapatan rendah dan menengah (WHO, 2022). Di Indonesia, hasil studi Kementerian Kesehatan tahun 2022 mengungkapkan bahwa prevalensi hipertensi pada penduduk usia 18 tahun ke atas mencapai 8,4%, atau sekitar 658.201 kasus berdasarkan diagnosis medis. Prevalensi ini juga terlihat signifikan di Provinsi Sumatera Barat, dengan angka 37,57% berdasarkan hasil Riskesdas 2023. Prevalensi ini juga menunjukkan perbedaan gender dan lokasi, dengan angka lebih tinggi pada perempuan dan di daerah perkotaan (Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Barat Tahun 2021, 2021). Proses terjadinya hipertensi pada individu dipengaruhi oleh sejumlah faktor gaya

hidup, seperti kelebihan berat badan atau obesitas, riwayat keluarga dengan riwayat hipertensi, jenis kelamin, konsumsi garam yang tinggi, merokok, tingkat aktivitas fisik, dan tingkat pengetahuan. Pengetahuan atau persepsi juga memiliki dampak besar terhadap perilaku seseorang, termasuk dalam risiko pola hidup tidak sehat pada kalangan remaja (Notoatmodjo, 2022). Rendahnya pengetahuan dalam kalangan petugas kesehatan, pasien, dan masyarakat umum mengenai hipertensi menjadi penyebab utama kurangnya pengendalian tekanan darah, terutama di wilayah Asia (Putri, 2021).

Karena itu, diperlukan metode yang tepat untuk mencegah terjadinya komplikasi yang lebih serius akibat penyakit hipertensi (Zainuddin dkk, 2020). Pengobatan untuk hipertensi dapat dilakukan dengan atau tanpa penggunaan obat-obatan.

Latihan isometrik pegangan adalah latihan yang melibatkan kontraksi otot lengan bawah dan tangan, menghasilkan perubahan tegangan otot. Latihan ini dilakukan tanpa pergerakan sendi, dapat dilaksanakan di mana saja, dan tidak membutuhkan peralatan khusus atau banyak waktu. Oleh karena itu, latihan ini efektif dan dapat diadopsi oleh berbagai kalangan, dengan gerakan yang mudah dilakukan dan minimal risiko cedera (Zainuddin dkk, 2020). Latihan ini juga dapat dijadikan sebagai intervensi tambahan bagi penderita hipertensi, memberikan manfaat tambahan saat digabungkan dengan pengobatan seperti obat antihipertensi, sehingga pengendalian tekanan darah menjadi lebih efektif (Putri, 2021).

Latihan isometrik handgrip menyebabkan fokus pada pembuluh darah, menghasilkan rangsangan iskemik. Stimulasi iskemik ini

menyebabkan peningkatan aliran arteri brakialis untuk mengatasi dampak iskemik pada pembuluh darah. Ketika tekanan dilepaskan, pembuluh darah di lengan bawah akan melebar, terutama arteri brakialis, menyebabkan stimulus stres (Dian Anggri Yanti, 2022). Terapi ini telah terbukti dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi sekitar 7 mmHg pada tekanan sistolik dan 5 mmHg pada tekanan diastolik. Latihan ini juga memiliki efek positif terhadap fungsi endotel dan aktivitas antioksidan (Zainuddin dkk, 2020).

Pada survey pendahuluan di Puskesmas XX pada bulan Agustus – September 2024 didapatkan pasien dengan hipertensi berjumlah 511. Rentang usia pasien dengan hipertensi terbanyak di Kelurahan Kalumbuk yaitu 55-65 tahun atau kategori lansia akhir. Pada saat wawancara 10 orang dari 10 orang pasien mengatakan belum pernah melakukan isometric handgrip exercise sebagai terapi menurunkan tekanan darah. Upaya yang dilakukan 10 pasien hipertensi saat di wawancara untuk menurunkan tekanan darah yaitu hanya dengan cara mengontrol tekanan darahnya dengan mengkonsumsi obat amlodipin dan 3 dari 10 orang ada yang menerapkan senam lansia sebagai aktivitas fisik untuk mengontrol tekanan darah.

Berdasarkan teori dan data diatas, maka peneliti tertarik meneliti tentang *isometric hand grip exercise* untuk menurunkan hipertensi pada pasien hipertensi.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan riset kuantitatif *pre eksperimen design* dengan rancangan *one grup pretest-posttest design*, Di dalam penelitian ini observasi dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah perlakuan.

Penelitian ini telah dilakukan di Kelurahan XXX Puskesmas XXX pada tanggal 19 Desember s/d 04 Januari 2025 dengan rincian setiap responden diberi Pemberian *Isometric Hand Grip Exercise* selama 10 hari. Sampel penelitian ini melibatkan 11 responden yang diambil secara *purposive sampling*. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah lembar observasi. Lembar observasi digunakan untuk mengobservasi intervensi *isometric handgrip exercise* yang telah dilakukan. Instrumen yang dibutuhkan *handgrip strengthener*, timer atau stopwatch, tensi meter otomatis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Table 1
Rerata Tekanan Darah Pasien
Hipertensi Sebelum Intervensi

Tekanan Darah	N	Mean	SD	Min	Max
Sistolik	11	144.2	9.0	135	165
Diastolik	11	92	2.93	90	100

Berdasarkan tabel 1 rata-rata tekanan darah sistolik pasien hipertensi sebelum dilakukan *isometric handgrip exercise* adalah 144.2 mmHg dengan standar deviasi 9.0 mmHg.

Rata-rata tekanan darah diastolik pada pasien hipertensi sebelum dilakukan *isometric handgrip exercise* adalah 92 mm Hg dengan standar deviasi 2.93 mmHg.

Table 2
Rerata Tekanan Darah Pasien
Hipertensi Setelah Intervensi

Tekanan Darah	N	Mean	SD	Min	Max
Sistolik	11	134.6	8.3	130	150
Diastolik	11	91.3	2.4	90	98

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata tekanan darah sistolik pada pasien hipertensi sesudah dilakukan *isometric handgrip exercise* adalah 134.6 mmHg dengan standar deviasi 8.3 mmHg. Rata-rata tekanan darah diastolik pada pasien hipertensi sesudah dilakukan *isometric handgrip exercise* adalah 91.3 mmHg dengan standar deviasi 2.4 mmHg.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri tahun 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 mengaktivasi 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).

Table 3
Isometric Handgrip Exercise terhadap
Penurunan Tekanan Darah Pasien
Hipertensi

Kelompok	Selisih Mean	SD	SE	Paired Differences		P-value
				95% CI Lower	Upper	
Pretest Posttest Systolik	-9.6	2.7	0.81	7.5	11.7	0,003
Pretest Posttest Diastolik	0.82	3.6	1.09	1.3	2.95	0.005

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan hasil uji *statistic* sistolik menggunakan *paired sampel T-test* didapatkan nilai *p value* 0,003 ($p \leq 0,05$) dengan nilai *confidence interval* (7.5 – 11.7) . Hal ini membuktikan bahwa ada pengaruh signifikan dari *Isometric Handgrip Exercise* terhadap tekanan darah pada pasien hipertensi. Hasil uji *statistic* diastolik menggunakan *paired sampel T-test* didapatkan nilai *p value* 0,005 ($p \leq 0,05$) dengan nilai *confidence interval* (1.3 – 2.95). Hal ini membuktikan bahwa ada pengaruh signifikan dari *Isometric Handgrip Exercise* terhadap tekanan darah pada pasien hipertensi.

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).

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 11 responden dan semua responden mengalami penurunan tekanan darah setelah dilakukan *isometric handgrip exercise*. *Isometric handgrip exercise* ini akan lebih efektif bersamaan dengan terapi farmakologi.

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 sistem kardiovaskuler.

SIMPULAN

Rata-rata tekanan darah sistolik 144,2 mmHg dan diastolik 92,2 mmHg pada pasien hipertensi sebelum *isometric handgrip exercise*. Rata-rata tekanan darah sistolik 134,6 mmHg dan diastolik 91,3 mmHg pada pasien hipertensi sesudah dilakukan *isometric handgrip exercise*. Adapun simpulan dari penelitian ini untuk sistolik didapatkan hasil *p value 0.003* ($p \leq 0.05$), dan untuk diastolik didapatkan hasil *p value 0.005* ($p \leq 0.05$).

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada responden dan Universitas Alifah Padang yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini dan juga peneliti berterimakasih kepada pihak puskesmas XXX yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, M. (2019). *Medikal Bedah Untuk Mahasiswa* (Dion (ed.); 1st ed.). DIVA Press (Anggota IKAPI). <https://balaiyanpus.jogjaprovo.go.id>
- 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.
- Brunner & Suddart. (2019). *Keperawatan Medikal Bedah* (12th ed.). EGC.
<https://perpustakaan.jakarta.go.id>
- Choirillailay, S. & Ratnawati, D. 2020. Latihan menggenggam alat handgrip menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi.
<https://jurnalketerapianfisik.com>.
Diakses tanggal 22 maret 2022.
- Damayanti, Ervina, and Rini Widarti. 2024. "Pengaruh Pemberian Latihan Isometric Hand Grip Terhadap Penurunan Tekanan Darah Lansia Di Masa Pandemi." *Physio Journal* 4(1):38–44. doi: 10.30787/phyjou.v4i1.973.
- Dinkes Kab Tegal. 2018. Profil Kesehatan Kabupaten Tegal. 2017.
<http://www.dinkes.tegalkab.go.id>.
Diakses tanggal 5 februari 2022.
- Hastuti, A. (2019). *Hipertensi* (M. P. I Made Ratih R (ed.); 1st ed.). Penerbit Lakeisha, Tulung, Klaten, Jawa Tengah.
<https://www.penerbitlakeisha.com>
- Karthikkeyan, Kanmani, K. Latha, and V. Gokulnathan. 2020. "Effects of Isometric Handgrip Exercise on Blood Pressure and Its Role in Identifying Hypertensive Risk Individuals." *International Journal of Contemporary Medical Research [IJCMR]* 7(2):1–4. doi: 10.21276/ijcmr.2020.7.2.4.
- Kemendes RI. 2018. "Laporan Riskesdas 2018 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia." *Laporan Nasional Riskesdas 2018* 53(9):154–65.
- Kemendes RI. (2021). *Pusdatin Hipertensi. Infodatin, Hipertensi*.
<https://doi.org/10.1177/109019817400200403>
- Kemendes. 2019. Dari hipertensi dunia 2019: know your number, kendalikan tekanan darahmu dengan cerdas.
<http://p2ptm.kemkes.go.id>. diakses tanggal 20 maret 2022.
- Luthfiha, Aufa, Amelia Putri, and Liya Atika Anggrasari. 2024. "Faktor Determinan Penyakit Hipertensi ." 5:5586–91.
- Manurung, N. (2021). *Keperawatan Medikal Bedah Konsep, Mind Mapping dan Nanda Nic Noc solusi cerdas lulus Ukom Bidang Keperawatan jilid 1* (A. Wahyu (ed.); 1st ed.). TRANS INFO MEDIA, Jakarta.

- Murni, Nani Sari, and Syntia Rahutami. 2024. "ANALISIS KEJADIAN HIPERTENSI DI PUSKESMAS TEBING GERINTING KABUPATEN OGAN ILIR TAHUN 2024." 5:5289–97.
- Naldi, Febria, Lisavina Juwita, and Silvia Silvia. 2022. "Pengaruh Latihan Isometrik Untuk Menurunkan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi." *REAL in Nursing Journal* 5(1):8. doi: 10.32883/rnj.v5i1.1496.
- Pratiwi, A. 2020. isometric handgrip exercise pada pasien hipertensi: Literature riview. <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 hipeertensi. <https://eprints.umm.ac.id/85394>. diakses tanggal 12 april 2022.
- Rahmawati, Erni, Arlina Dewi, and Novita Kurnia Sari. 2020. "Perbandingan Isometric Handgrip Exercise Dan Jalan Kaki Terhadap Tekanan Darah Sistolik Dan Tekanan Darah Diastolik Pada Pasien Hipertensi." *Jurnal Keperawatan Notokusumo* 4(1):12–23.
- Riskesdas. 2018. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar 2018. <https://kesmas.kemkes.go.id>. Diakses Tanggal 5 Februari 2022.
- Sari, Nonita, and K.Agus Purnama. 2019. "Aktivitas Fisik Dan Hubungannya Dengan Kejadian Diabetes Melitus Article History : Public Health Faculty Received in Revised Form 17 October 2019 Universitas Muslim Indonesia Accepted 20 October 2019 Address : Available Email : Phone : PENDAHULUAN Darah Y." 2(4):368–81.
- Silfiani, Silfia, Nury Lutfiatil Fitri, and Ludiana. 2024. "Penerapan Isometric Handgrip Exercise Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di UPTD Puskesmas Yosomulyo Metro Pusat." *Jurnal Cendikia Muda* 4(September):447–55.
- Somani, Yasina B., Anthony W. Baross, Robert D. Brook, Kevin J. Milne, Cheri L. McGowan, and Ian L. Swaine. 2020. "Acute Response to a 2-Minute Isometric Exercise Test Predicts the Blood Pressure-Lowering Efficacy of Isometric Resistance Training in Young Adults." *American Journal of Hypertension* 31(3):362–68. doi: 10.1093/ajh/hpx173.
- 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.
- WHO. 2022. "No Title." Retrieved (<https://www-who-int.translate.goog/news-room/fact->

sheets/detail/diabetes

Yanti, Dian Anggri, and Dila Rizkia. 2022. "The Effect of Isometric Handgrip Therapy Towar Blood Pressure on Hypertension Patients in the Work Area OF Batangkuis Public Health Center." *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)* 4(2):124–31. doi: 10.35451/jkf.v4i2.948.

Zainuddin, Ricky Nuh, and Paramitha Labdullah. 2020. "Efektivitas Isometric Handgrip Exercise Dalam Menurunkan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi." *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada* 12(2):615–24. doi: 10.35816/jiskh.v12i2.364.