



Perbandingan pemberian jus nanas dengan jus belimbing terhadap penurunan tekanan darah lansia

A comparative study between pineapple juice and starfruit juice on blood pressure reduction in the elderly

Nur Hidayah¹, Rian Tasalim¹, M. Sandi Suwardi²

¹ Universitas Sari Mulia, Kalimantan Selatan

² Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Banjarmasin

ABSTRACT

Hypertension is a fairly dangerous disease worldwide because it is a significant risk factor for cardiovascular disease. According to the Ministry of Health, hypertension occurs frequently in the elderly because it is degenerative. In addition to pharmacological therapy, there is also complementary therapy for the treatment of hypertension because it has the advantages of being easily available, affordable and has a high level of safety with minimal side effects. Pineapple juice is one of the complementary therapies to lower blood pressure because it contains potassium and is high in antioxidants; starfruit juice can also be an anti-hypertensive because it contains many flavonoid compounds that can smooth blood flow. The purpose of this study is to determine the effect of the comparison between giving pineapple juice and star fruit juice on reducing blood pressure in elderly hypertensive. This study used a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest design. The sampling technique was purposive sampling; a total of 30 respondents were divided into 15 respondents in the pineapple group and 15 respondents in the star fruit group. The statistical tests used were the paired t-test and in the independent t-test. The results showed that the p-value of the paired t-test was $0.001 < 0.05$ for systolic and diastolic. In the independent t-test, $0.005 < 0.05$ for systolic and $0.01 < 0.05$ for diastolic. So in this study, it is concluded that star fruit juice has a significant effect and compared to pineapple juice in reducing blood pressure in elderly hypertensive patients.

Keywords : Hypertension; pineapple juice; starfruit juice; elderly; complementary therapy

ABSTRAK

Hipertensi menjadi penyakit yang cukup berbahaya di seluruh dunia karena menjadi faktor risiko utama penyakit kardiovaskuler. Menurut kemenkes hipertensi banyak terjadi pada kelompok lansia karena degeneratif. Selain terapi farmakologis terdapat juga terapi komplementer untuk pengobatan hipertensi karena memiliki kelebihan mudah didapat, terjangkau serta tingkat keamanannya tinggi dengan efek samping minimal. Jus nanas merupakan salah satu terapi komplementer untuk menurunkan tekanan darah karena mengandung kalium dan tinggi antioksidan, jus belimbing pun dapat menjadi anti-hipertensi karena mengandung banyak senyawa *flavonoid* yang dapat melancarkan aliran darah. Tujuan pada penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbandingan antara pemberian jus nanas dengan jus belimbing terhadap penurunan tekanan darah lansia hipertensi. Penelitian ini menggunakan rancangan *pre eksperiment* dengan *pretest- posttest design one group*. Teknik sampling *purposive sampling*, total 30 responden dibagi 15 responden pada kelompok nanas dan 15 responden pada kelompok belimbing. Adapun uji statistik yang digunakan adalah uji *paired t-test* dan *independent t-test*. Hasil menunjukkan nilai *p value* uji *paired t-test* adalah $0,001 < 0,05$ untuk sistolik dan diastolik. Pada uji *independent t-test* $0,005 < 0,05$ untuk sistolik dan $0,01 < 0,05$ pada diastolik. Maka pada penelitian ini disimpulkan jus belimbing memiliki pengaruh dan perbandingan yang signifikan dengan jus nanas terhadap penurunan tekanan darah lansia hipertensi.

Kata kunci : Hipertensi; jus nanas; jus belimbing; lansia; terapi komplementer

Korespondensi : Nur Hidayah, Program Studi Sarjana Keperawatan, Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia, Jl. Pramuka No.2, Pemurus Luar, Banjarmasin Timur, Banjarmasin, Provinsi Kalimantan Selatan, Indonesia, nurhidayahreal18@gmail.com

PENDAHULUAN

Hipertensi menjadi salah satu masalah kesehatan yang cukup berbahaya di seluruh dunia karena menjadi faktor risiko utama yang dapat mengarah kepada penyakit kardiovaskuler seperti serangan jantung, gagal jantung, stroke dan penyakit ginjal yang merupakan penyebab kematian utama di dunia (1). WHO (*World Health Organization*) menyatakan sekitar 972 orang atau 26,4% orang di seluruh dunia menderita hipertensi, angka ini kemungkinan akan meningkat menjadi 29,2% di tahun 2025 (2). Dari 972 juta penderita hipertensi 333 juta di antaranya berada di negara maju dan 639 sisanya berada di negara berkembang, termasuk di Indonesia (3). Hipertensi menyebabkan 7,5 juta kematian atau menyumbang sekitar 12,8% dari total kematian. Hipertensi juga menyebabkan kematian pada 45% penderita penyakit jantung dan iskemik, dan 51% kematian pada penderita penyakit stroke hemoragik pada tahun 2014 (4).

Berdasarkan data Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar) Kemenkes RI (2018) hasil pengukuran pada penduduk usia ≥ 18 tahun berjumlah sebanyak 34,1%, dengan jumlah tertinggi di Provinsi Kalimantan Selatan 44,1%, sedangkan jumlah terendah berada di Papua dengan persentase 22,2%, estimasi jumlah kasus hipertensi di Indonesia sebesar 63.309.620 orang, sedangkan angka kematian yang disebabkan oleh hipertensi di Negara Indonesia ada sebanyak 427.218 jiwa (5). Prevalensi hipertensi tertinggi terdapat pada wilayah Kabupaten Banjar sebanyak 21.334 penderita, Banjarmasin 20.396 penderita, Tanah Laut sebanyak 5.572 penderita, Barito Kuala 4.891 penderita, Banjarbaru sebanyak 4.201 penderita, Kotabaru 3.924 penderita, Tapin sebanyak 3.535 penderita, dan sisanya berkisar antara 2.500 hingga di atas 1000 orang (6). Pada tahun 2019 di Kabupaten Banjar, penyakit hipertensi juga menjadi ranking 1 penyakit tidak menular yang diderita oleh masyarakat. Jumlah penderita hipertensi di wilayah Kabupaten Banjar mencapai 10.910 kasus, yang mengalahkan jumlah penyakit tidak menular lainnya seperti penyakit diabetes melitus, asthma, jantung koroner, paru obstruktif kronik, hingga stroke (7).

Menurut Data Dinas Kesehatan Kabupaten Banjar (2021) jumlah estimasi penderita hipertensi sekitar 15.288 orang, dan estimasi jumlah penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Sungai Tabuk 2 pada tahun 2021 mencapai 708 orang (8). Dari studi pendahuluan yang dilakukan didapatkan data pada Puskesmas Sungai Tabuk 2 pada tahun 2022 bahwa penyakit hipertensi masuk dalam daftar 10 penyakit terbanyak dan berada di nomor 2 yang diderita oleh penduduk wilayah kerja puskesmas (9).

Apabila hipertensi tidak dilakukan penanganan sejak dini, maka akan terjadi peningkatan prevalensi penderita hipertensi di setiap tahunnya (7). Penanganan hipertensi dilakukan untuk menghambat dan menurunkan angka kesakitan, terjadinya komplikasi lebih lanjut dan kematian dengan menggunakan penanganan secara farmakologis dan non-farmakologis (10). Berdasarkan data studi pendahuluan yang dilakukan di Desa Paku alam merupakan desa yang akan menjadi lokasi penelitian ini berada di wilayah kerja Puskesmas Sungai Tabuk 2, desa paku alam di pilih karena hipertensi menjadi penyakit tertinggi di wilayah tersebut dan RT 3 merupakan wilayah yang mempunyai banyak lansia penderita hipertensi.

Terapi nonfarmakologis dari tumbuhan secara ilmiah mampu mengurangi angka kejadian penyakit hipertensi seperti buah nenas). Terapi jus nenas cukup efektif untuk menurunkan tekanan darah pada hipertensi, karena kaya akan serat, vitamin C, kalsium, kalium, magnesium, kromium, lemak essensial dan rendah natrium dapat membuktikan bahwa jus buah nenas memiliki manfaat dalam mengendalikan hipertensi (11). Selain itu nenas juga memiliki enzim baik untuk pencernaan yang disebut bromelain, yang dapat membantun melancarkan buang air besar, semakin lancar buang air besar maka tekanan darah cenderung akan menjadi normal, dan kandungan kalium pada jus buah nenas dapat meningkatkan kerja ginjal sehingga menurunkan kadar ureum yang tinggi pada tubuh (12).

Buah belimbing manis juga merupakan buah yang termasuk dalam bahan terapi komplementer dan sudah dikenal luas oleh masyarakat Indonesia dan mudah ditemukan dengan harganya relatif terjangkau bagi semua

kalangan. Buah belimbing manis bermanfaat dalam membantu menurunkan tekanan darah karena adanya kandungan senyawa flavonoid dan serat, kalium, fosfor, dan vitamin C (13). Enzim kalium dan senyawa flavonoid akan memperlancar aliran darah karena bermanfaat untuk melakukan pelebaran arteri dan relaksasi otot (14)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Herlambang dkk (2022) dengan judul Pengaruh Jus Buah Nanas Kombinasi Madu Sebagai Penurun Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi dapat disimpulkan bahwa Jus buah nanas dengan kombinasi madu sebanyak 200 g nanas dan 20 ml madu yang diberikan sekali sehari dapat memiliki pengaruh dalam membantu menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi. Sebanyak 6 orang pasien hipertensi mengalami penurunan tekanan darah baik tekanan darah sistolik maupun diastolik, dan sebanyak 3 orang pasien hipertensi mengalami penurunan tekanan darah sistolik maupun diastolik, dengan nilai persentase sebesar 34%, kemudian 2 orang pasien hipertensi yaitu penurunan tekanan darah sistolik saja, dengan nilai persentase sebesar 22%, dan selanjutnya sebanyak 1 orang pasien hipertensi mengalami penurunan tekanan darah diastolik saja, dengan nilai persentase sebesar 11% (15).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Alvionita dengan judul Perbedaan Efektifitas antara Pemberian Jus Belimbing Manis dan Jus Wortel terhadap Penurunan Tekanan Darah terhadap Penderita Hipertensi di Posbindu Desa Pinguk, dengan jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen *pre-post control group design*. Jus belimbing diberikan sebanyak 200 ml diminum 1 kali sehari yang diberikan selama 7 hari dari hasil penelitian tersebut menunjukkan Pemberian jus belimbing berpengaruh secara bermakna terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik setelah dikontrol dengan asupan lemak dan serat, serta mengkonsumsi jus belimbing manis lebih efektif dibandingkan dengan mengkonsumsi jus wortel (16).

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan global yang menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas, terutama pada kelompok usia lanjut. Pemilihan responden lansia dalam penelitian ini didasarkan pada fakta bahwa proses penuaan menyebabkan perubahan fisiologis pada sistem kardiovaskular, seperti kekakuan pembuluh darah, penurunan elastisitas arteri, (17) dan gangguan fungsi endotel (18). Kondisi ini membuat lansia lebih rentan mengalami peningkatan tekanan darah secara persisten. Selain itu, pola makan yang kurang seimbang dan aktivitas fisik yang menurun pada lansia dapat memperparah risiko hipertensi. Dengan demikian, intervensi yang aman, alami, dan mudah diterapkan pada kelompok ini sangat dibutuhkan.

Dari penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya menunjukkan potensi bahan pangan alami dalam menurunkan tekanan darah. Hipertensi yang tidak terkontrol pada lansia meningkatkan risiko komplikasi serius seperti stroke, gagal jantung, dan penyakit ginjal kronis. Meta-Analisis Prospektif (*prospective studies collaboration*) melibatkan 61 studi kohort menyediakan bukti bahwa setiap kenaikan tekanan darah sistolik sebesar 20 mmHg dapat meningkatkan risiko kematian akibat penyakit kardiovaskular hingga dua kali lipat (19). Beban ini tidak hanya berdampak pada kualitas hidup lansia, tetapi juga meningkatkan biaya kesehatan dan beban sosial keluarga.

Upaya pencegahan dan pengendalian hipertensi pada lansia memerlukan intervensi yang efektif, aman, terjangkau, dan mudah diterapkan di rumah. Penggunaan jus buah seperti nanas dan belimbing menawarkan alternatif alami yang berpotensi membantu menurunkan tekanan darah melalui mekanisme peningkatan ekskresi natrium, relaksasi otot polos pembuluh darah, dan perbaikan fungsi endotel. Perbandingan kedua jenis jus ini penting untuk menentukan pilihan intervensi yang lebih efektif sehingga dapat direkomendasikan dalam program promosi kesehatan lansia, baik di komunitas maupun fasilitas pelayanan kesehatan.

Beberapa studi kuasi-eksperimental menunjukkan bahwa jus belimbing (*Averrhoa carambola L.*) signifikan menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi dan lansia. Pemberian jus ini diyakini memengaruhi peningkatan

ekskresi natrium, berfungsi sebagai diuretik alami, serta menyediakan kalium dan antioksidan yang mengurangi resistensi vaskular (20). Selain itu, buah tropis seperti nanas juga berpotensi memperbaiki fungsi endotel dan menurunkan tekanan darah melalui pelepasan *nitric oxide* (21)

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, maka tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk menganalisa pengaruh perbandingan antara pemberian jus nanas dan jus belimbing terhadap penurunan tekanan darah lansia hipertensi, terkhususnya di wilayah Desa Paku Alam RT 3.

METODE

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja puskesmas Sungai Tabuk 2 yakni di Desa Paku Alam RT.03. Kegiatan penelitian ini dilakukan selama 7 hari yang dimulai pada tanggal 16 Mei 2023 hingga 22 Mei 2023. Sebelum pelaksanaan studi, telah dilakukan survei selama tiga minggu untuk memperoleh data calon responden yang sesuai dengan kriteria inklusi. Sasaran dalam studi ini adalah lansia penderita hipertensi primer yang berdomisili di RT 3, Desa Paku Alam, Kabupaten Banjar.

Penelitian ini adalah analitik observasional analitik kuantitatif dengan rancangan penelitian *Pre eksperiment*, dengan *Pretest-posttest design one group*. Jumlah sampel penelitian yang diambil berdasarkan keperluan dalam penelitian ini adalah 15 responden untuk kelompok pemberian nanas dan 15 responden untuk kelompok pemberian belimbing. Sehingga total keseluruhan sampel pada penelitian ini adalah 30 orang responden. Metode pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan kriteria inklusi Lansia berusia 60-80 tahun, menderita hipertensi primer, penderita hipertensi merupakan warga di Desa Paku Alam RT. 03., penderita hipertensi yang tidak rutin mengkonsumsi obat anti hipertensi setiap harinya, dapat berkomunikasi dengan baik dan jelas, tidak memiliki gangguan pendengaran dan penglihatan dan bersedia menjadi responden penelitian. Instrumen penelitian yaitu sphygmomanometer digital dan lembar observasi.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh perbandingan antara pemberian jus nanas dengan jus belimbing pada kelompok eksperimen yang sampelnya di observasi terlebih dahulu sebelum diberi perlakuan, salah satunya dengan cara pengukuran tekanan darah sebelum dan sesudah perlakuan.

Tindakan pada kelompok kontrol (kelompok nanas) dengan memberikan dan memantau bahwa responden telah mengonsumsi jus nanas sebanyak 250 ml 1x sehari setiap pagi setelah responden sarapan. Kemudian dilakukan pengukuran tekanan darah sebelum responden mengonsumsi jus nanas pada hari ke-1 dan melakukan pengukuran kembali setiap hari sampai hari ke-7 setelah responden mengonsumsi jus nanas. Pada kelompok perlakuan jus belimbing tindakan yang diberikan dan dipantau yaitu bahwa responden telah mengonsumsi jus belimbing sebanyak 250 ml 1x sehari setiap pagi setelah responden sarapan, melakukan pengukuran tekanan darah sebelum responden mengonsumsi jusbelimbing pada hari ke-1 dan melakukan pengukuran kembali setiap hari sampai hari ke-7 setelah responden mengonsumsi jus belimbing. Pada penelitian ini juga menanyakan keluhan responden sebelum melakukan pemberian pada hari ke-1 untuk mengetahui efek samping yang diderita setelah mengonsumsi jus belimbing. Selanjutnya juga memastikan bahwa responden sedang tidak mengonsumsi obat anti- hipertensi secara rutin selama penelitian ini berlangsung. Hal lain juga memastikan responden sedang tidak mengonsumsi terapi komplementer yang lain seperti, jus buah semangka, rebusan daun salam, rebusan daun seledri, mentimun dan sebagainya yang juga memiliki manfaat untuk menurunkan tekanan darah dan melarang responden untuk mengonsumsi makanan yang asin dan berlemakselama menjadi responden pada penelitian ini.

Uji yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan 2 uji parametrik, yaitu uji *Paired t-test* untuk mengetahui pengaruh sebelum dan sesudah pemberian jus nanas dan jus belimbing terhadap penurunan tekanan darah lansia

hipertensi, kemudian dilakukan uji *Independent t-test* untuk mengetahui pengaruh perbandingan antara pemberian jus nanas dengan jus belimbing terhadap penurunan tekanan darah lansia hipertensi setelah diberikan intervensi. Penelitian ini telah diuji etik di Universitas Sari Mulia Banjarmasin.

HASIL

Lokasi penelitian ini dilakukan di wilayah kerja puskesmas Sungai Tabuk 2 yakni di Desa Paku Alam RT.03 yang dilakukan selama 7 hari pada 30 responden. Berikut karakteristik responden berdasarkan kelompok :

Karakteristik responden

Tabel 1 Distribusi karakteristik responden penelitian

Karakteristik	Kelompok nanas		Kelompok belimbing	
	F	%	F	%
Usia				
56-65 (tahun)	5	33,3	7	46,7
> 65 (tahun)	10	66,7	8	53,3
Jenis kelamin				
Laki-laki	5	33,3	5	33,3
Perempuan	10	66,7	10	66,7
Tingkat pendidikan				
Tidak/belum tamat	8	53,3	6	40,0
SD	5	33,3	5	33,3
SMP	2	13,3	4	26,7
Pekerjaan				
Petani	6	40,0	7	46,7
Pedagang	6	40,0	5	33,3
IRT	3	20,0	3	20,0
Klasifikasi hipertensi				
Hipertensi derajat I	7	46,7	6	40,0
Hipertensi derajat II	8	53,3	9	60,0

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa karakteristik usia pada kelompok nanas lebih banyak berusia >65 tahun yakni sebanyak 10 responden (66,7%), begitupun dengan kelompok belimbing yakni lebih banyak yang berusia >65 tahun sebanyak 8 responden (53,3%). Jenis kelamin responden pada kelompok nanas lebih banyak perempuan daripada laki-laki yakni sebanyak 10 responden (66,7%) begitu pula pada kelompok belimbing jenis kelamin perempuan juga lebih banyak daripada laki-laki yakni sama sebanyak 10 responden (66,7%).

Pada tingkat pendidikan belum tamat SD menempati posisi terbanyak pada kelompok nanas dan kelompok belimbing yakni sebanyak 8 responden (53,3%) dan 6 responden (40,0%). Pekerjaan sebagai petani dan pedagang menjadi mayoritas dan menempati posisi sama pada kelompok nanas yakni 6 responden (40,0%) dan pada kelompok belimbing pekerjaan petani yang menempati posisi terbanyak yakni 7 responden (46,7%). Klasifikasi hipertensi yang banyak diderita pada kelompok nanas adalah hipertensi derajat II yakni sebanyak 8 responden (53,3%), sedangkan pada kelompok belimbing hipertensi derajat II yang menempati posisi terbanyak yakni 9 responden (60,0%).

Tabel 2 Hasil pengukuran tekanan darah sistolik responden lansia hipertensi pada kelompok nanas dan kelompok belimbing hari ke 1 dan ke 7

NR	TDS Kelompok nanas		NR.	TDS Kelompok belimbing	
	Hari ke-1	Hari ke-7		Hari ke-1	Hari ke-7
1	160	150	1	160	144
2	165	155	2	164	149
3	154	141	3	148	135

NR	TDS Kelompok nanas		NR.	TDS Kelompok belimbing	
	Hari ke-1	Hari ke-7		Hari ke-1	Hari ke-7
4	165	152	4	158	140
5	167	141	5	147	133
6	148	144	6	163	135
7	153	149	7	149	138
8	151	141	8	160	140
9	154	147	9	166	157
10	160	152	10	156	143
11	157	149	11	159	140
12	163	151	12	161	146
13	162	140	13	168	147
14	156	148	14	158	139
15	159	151	15	164	140

Pada Tabel 2 ditampilkan data tekanan darah sistolik pada dua kelompok perlakuan yang masing-masing terdiri dari 15 responden. Pada kelompok yang diberikan intervensi jus nanas, tekanan darah sistolik tertinggi tercatat sebesar 167 mmHg, sedangkan pada kelompok yang diberikan jus belimbing, nilai tertinggi tercatat sebesar 168 mmHg.

Tabel 3 Hasil pengukuran TDD responden lansia hipertensi pada kelompok nanas dan kelompok belimbing hari ke 1 dan ke 7

NR	TDS Kelompok nanas		NR.	TDS Kelompok belimbing	
	Hari ke-1	Hari ke-7		Hari ke-1	Hari ke-7
1	90	84	1	80	70
2	90	85	2	97	84
3	90	83	3	89	81
4	93	90	4	101	85
5	102	89	5	89	80
6	89	90	6	94	80
7	96	85	7	95	81
8	97	86	8	86	79
9	100	91	9	89	82
10	94	87	10	94	84
11	96	89	11	98	81
12	98	89	12	92	83
13	88	86	13	95	86
14	97	89	14	97	89
15	89	83	15	87	83

Pada Tabel 3, dapat dilihat data tekanan darah diastolik pada dua kelompok perlakuan menunjukkan variasi nilai. Pada kelompok yang diberikan intervensi jus nanas, tekanan darah diastolik tertinggi tercatat sebesar 102 mmHg, sedangkan pada kelompok yang diberikan jus belimbing, nilai tertinggi tercatat sebesar 101 mmHg.

Tabel 4 Hasil uji *paired t-test* TDS dan TDD responden lansia hipertensi *pre-post* pemberian jus nanas dan belimbing

Kelompok	Rata-rata Pre	Rata-rata Post	Mean penurunan	P-value
Uji <i>paired t-test</i> TDS dan TDD				
Nanas	158,26	147,40	10,86	0,001
Belimbing	158,73	141,73	17	
Uji <i>paired t-test</i> TDS dan TDD				
Nanas	93,93	87,06	7	0,001
Belimbing	92,20	81,86	10,33	

Pada Tabel 4, hasil uji *paired t-test* menunjukkan nilai p sistolik adalah $0,001 < (0,05)$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara mean (rata-rata) tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah pemberian jus nanas dengan jus belimbing, dimana pada kelompok nanas *mean* nya adalah 147,40 mmHg turun sebanyak 10,86 mmHg dari hari pertama 158,32 mmHg sedangkan pada kelompok belimbing *mean* pada hari ke tujuh adalah 141,73 mmHg dengan penurunan sebesar 17 mmHg dari tekanan darah sistolik hari pertama 158,73 mmHg.

Data untuk tekanan darah diastolik juga terdapat pada tabel dimana pada uji *paired t-test* menunjukkan nilai p $0,001 < (0,05)$ yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan pada mean tekanan darah diastolik sebelum dengan sesudah pemberian jus nanas dengan jus belimbing, pada kelompok nanas adalah 87,06 mmHg dengan *mean* penurunan 7 mmHg sedangkan pada kelompok belimbing *mean*nya adalah 81,86 mmHg dengan *mean* penurunan sebanyak 10,33 mmHg.

Tabel 4 Hasil uji independen t-test tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik responden lansia hipertensi post-test pemberian jus nanas dan belimbing

Kelompok	Rata-rata	SD	P-value
Uji <i>independen t-test</i> TDS responden lansia hipertensi post-test H-7			
Nanas	147,40	4,8	0,005
Belimbing	141,73	6,2	
Uji <i>independen t-test</i> TDD responden lansia hipertensi post-test H-7			
Nanas	87,06	3,1	0,01
Belimbing	81,86	4,2	

Selain dilihat dari uji *Paired t-test* di kedua kelompok pengaruh pemberian jus nanas dengan jus belimbing juga dapat dilihat dari analisis data uji *Independent t-test*. Hasil uji *Independent t-test* menunjukkan nilai p sistolik adalah $0,005 < 0,05$ dimana hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan dalam pemberian jus nanas dengan jus belimbing terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada lansia hipertensi. Kemudian untuk mengetahui perbandingan pengaruh pemberian jus nanas dengan jus belimbing terhadap tekanan darah diastolik juga menggunakan uji *Independent t-test* menunjukkan nilai p diastolik adalah $0,01 < 0,05$ yang berarti jus nanas dan jus belimbing memberikan perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan tekanan darah diastolik pada lansia hipertensi. Kedua hasil uji hipotesis di atas, menunjukkan bahwa jus nanas dan jus belimbing memiliki pengaruh dan perbedaan yang signifikan untuk menurunkan tekanan darah pada lansia hipertensi.

PEMBAHASAN

Tindakan yang dilakukan pada kelompok kontrol (kelompok nanas) yang berguna untuk mengurangi dan mencegah adanya resiko data bias pada penelitian ini diantaranya dengan memberikan dan memantau bahwa responden telah mengonsumsi jus nanas sebanyak 250 ml 1x sehari setiap pagi setelah responden sarapan. Kemudian dilakukan pengukuran tekanan darah sebelum responden mengonsumsi jus nanas pada hari ke-1 dan melakukan pengukuran kembali setiap hari sampai hari ke-7 setelah responden mengonsumsi jus nanas. Selain itu juga menanyakan keluhan responden sebelum melakukan pemberian pada hari ke-1 untuk mengetahui efek samping yang diderita setelah mengonsumsi jus nanas, pada hari ke-1 responden mengeluhkan adanya pusing, nyeri pada kaki, dan nyeri pada pinggang responden.

Keluhan yang dirasakan responden tetap ada hingga hari ke-5 pemberian, akan tetapi pada hari ke-7 responden

merasakan keluhan nyeri kaki berkurang. Dalam hal ini juga dilakukan tindakan memastikan bahwa responden sedang tidak mengonsumsi obat antihipertensi secara rutin selama penelitian ini berlangsung. Selanjutnya hal yang perlu dipastikan responden sedang tidak mengonsumsi terapi komplementer yang lain seperti, jus buah semangka, rebusan daun salam, rebusan daun seledri, mentimun dan sebagainya yang juga memiliki manfaat untuk menurunkan tekanan darah. Serta melarang responden untuk mengonsumsi makanan yang asin dan berlemak selama menjadi responden pada penelitian ini.

Pada kelompok perlakuan jus belimbing tindakan yang diberikan dan dipantau yaitu bahwa responden telah mengonsumsi jus belimbing sebanyak 250 ml 1x sehari setiap pagi setelah responden sarapan, melakukan pengukuran tekanan darah sebelum responden mengonsumsi jus belimbing pada hari ke-1 dan melakukan pengukuran kembali setiap hari sampai hari ke-7 setelah responden mengonsumsi jus belimbing. Pada penelitian ini juga menanyakan keluhan responden sebelum melakukan pemberian pada hari ke-1 untuk mengetahui efek samping yang diderita setelah mengonsumsi jus belimbing, pada hari ke-1 responden mengeluhkan adanya pusing, nyeri pada kaki, dan nyeri pada pinggang responden. Keluhan yang dirasakan responden sudah berkurang pada hari ke-3 pemberian, pada hari ke-7 responden merasakan keluhan-keluhan tersebut sudah tidak ada.

Selanjutnya juga memastikan bahwa responden sedang tidak mengonsumsi obat anti-hipertensi secara rutin selama penelitian ini berlangsung. Hal lain juga memastikan responden sedang tidak mengonsumsi terapi komplementer yang lain seperti, jus buah semangka, rebusan daun salam, rebusan daun seledri, mentimun dan sebagainya yang juga memiliki manfaat untuk menurunkan tekanan darah dan melarang responden untuk mengonsumsi makanan yang asin dan berlemak selama menjadi responden pada penelitian ini.

Hasil penelitian menunjukkan responden lansia yang menderita hipertensi lebih banyak yang berusia >65 tahun. Dalam tabel tersebut juga menunjukkan persentase lansia dengan usia >65 tahun pada kelompok nenas sebanyak (60%). Hasil penelitian ini tidak memiliki kesenjangan dengan teori dan penelitian lainnya, karena ini menunjukkan adanya hubungan umur dengan kejadian hipertensi, yang dimana lansia berumur > 65 banyak menderita hipertensi, didukung dengan hasil penelitian Susmitha dkk (2024) di dalam penelitiannya terdapat responden yang rata-rata berusia di atas 65 tahun, sehingga dia menyimpulkan bahwa semakin bertambahnya umur maka akan semakin besar risiko untuk terkena penyakit hipertensi (22). Bertambahnya umur mengakibatkan tekanan darah meningkat, karena dinding arteri pada usia lanjut (lansia) akan mengalami penebalan yang mengakibatkan penumpukan zat kolagen pada lapisan otot, sehingga pembuluh darah akan berangsur-angsur menyempit dan menjadi kaku (23). Kejadian hipertensi pada lansia dikarenakan umur >65 adanya perubahan alamiah dalam tubuh yang mempengaruhi elastisitas pembuluh darah berkurang dan penurunan daya tahan tubuh, karena semakin bertambahnya usia dan terjadinya proses penuaan yang menyebabkan seseorang rentan terhadap penyakit (24). Tingginya kasus hipertensi pada lansia disebabkan karena keterlambatan atau tidak kunjung sembuh hipertensi secara total pada lansia yang dipicu oleh ketidakpatuhan untuk menerapkan rejimen terapi sesuai instruksi yang dilakukan lansia pada penelitian ini kebanyakan berusia 60-69 tahun (25).

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa responden penelitian berdasarkan jenis kelamin pada kelompok nenas lebih banyak perempuan daripada laki-laki yakni sebanyak 10 responden (66.7%) dan pada kelompok belimbing jenis kelamin perempuan juga lebih banyak daripada laki-laki yakni juga sebanyak 10 responden (66.7%). Faktor yang dapat menyebabkan jenis kelamin dapat berpengaruh pada terjadinya hipertensi, menurut teori perempuan lebih banyak menderita hipertensi dibandingkan dengan laki-laki, dikarenakan perempuan diduga memiliki gaya hidup yang cenderung dapat meningkatkan tekanan darah dibanding laki-laki, setelah menopause wanita juga

cenderung akan memiliki tekanan darah yang lebih tinggi. Pada saat wanita memasuki masa menopause maka kadar estrogen dalam tubuhnya akan semakin berkurang. Estrogen sendiri memiliki peranan yang dapat meningkatkan kadar *High Destinity Lipoprotein* (HDL) yang berfungsi untuk merawat dan menjaga kesehatan dan menjaga kelancaran aliran pembuluh darah. Dampak yang akan ditimbulkan dari kekurangan HDL atau dikenal juga dengan istilah *Low Destinity Lipoprotein* (LDL) adalah terjadinya aterosklerosis yang dapat menyebabkan tekanan darah meningkat karena terjadinya penimbunan plak dipembuluh darah sehingga jantung akan memompa lebih keras (26).

Berdasarkan kategori tingkat pendidikan menunjukkan responden pada kelompok nanas dan belimbing yang paling banyak mengalami hipertensi berpendidikan belum tamat SD dan tamat SD. Dalam tabel tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok nanas responden yang berpendidikan belum tamat SD sebanyak 8 responden dengan persentase (53.3%) dan pada kelompok belimbing sebanyak 6 responden dengan persentase (40.0%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sejalan dan tidak memiliki kesenjangan dengan penelitian dan teori lainnya. Orang berpendidikan tinggi mempunyai informasi kesehatan termasuk hipertensi dan lebih mudah menerima gaya hidup sehat seperti diet sehat, olahraga, dan memelihara berat badan ideal, sehingga baik dan buruknya saat berperilaku dipengaruhi oleh tingkat pendidikan seseorang dalam menerima dan mengolah informasi yang akan berdampak pada status kesehatannya, salah satu perilaku dalam mencegah hipertensi adalah dengan memiliki pengetahuan yang baik mengenai penyebab, faktor risiko, tanda dan gejala hipertensi serta batasan tekanan darah stabil dan tidak stabil, akan membuat seseorang terhindar dari pemicunya (27). Tingginya risiko terkena hipertensi pada pendidikan yang rendah, dikarenakan berkaitan dengan pengetahuan dari individu yang memengaruhi kesadaran terhadap perilaku dalam pencegahan hipertensi, dengan kata lain makin tinggi pengetahuan individu mengenai penyebab hipertensi, faktor pemicu, tanda gejala, dan tekanan darah normal dan tidak normal maka individu akan cenderung menghindari hal-hal yang dapat memicu terjadinya kejadian hipertensi seperti perilaku merokok, minum kopi, dan obesitas (28).

Mayoritas responden kelompok nanas dan kelompok belimbing banyak yang bekerja sebagai petani, dengan penjabaran pada kelompok nanas terdapat 6 responden dengan persentase (40.0%) dan pada kelompok belimbing sebanyak 7 responden dengan persentase (46.7%). Kejadian hipertensi pada petani dapat disebabkan karena aktivitas fisik yang meningkat, sehingga beban kerja yang dikeluarkan mempengaruhi terjadinya kejadian hipertensi dari faktor intrinsik dan ekstrinsik yang akan menurunkan kualitas hidup menjadi berkurang serta kualitas kerja menjadi tinggi yang menyebabkan tekanan darah mengalami peningkatan melebihi batas normal (26). Kelelahan menjadi faktor utama yang menjadi penyebab petani mengalami kejadian hipertensi, dikarenakan waktu bekerja yang lama, lingkungan dan tempat kerja yang terpapar langsung oleh cahaya matahari, dan istirahat yang kurang sehingga menyebabkan petani mengalami kelelahan dan kekuatan kardiovaskuler menjadi lemah (29). Kelelahan yang terjadi berulang-ulang dan secara berkelanjutan akibat bekerja akan menyebabkan masalah pada kesehatan seseorang seperti terjadinya peningkatan tekanan darah (30).

Responden menunjukkan pada kelompok nanas dan kelompok belimbing tingkatan hipertensi lansia yang menjadi responden penelitian ini berada pada derajat II dimana hasil pemeriksaan TDS ≥ 160 mmHg atau TDD ≥ 100 mmHg. Semakin tua usia seseorang maka perubahan dan penurunan fungsi fisiologis seseorang semakin nyata. Perubahan-perubahan tersebut seperti fungsi jantung yang menurun, pembuluh darah yang tidak elastis lagi, dan beberapa produksi hormon yang menurun dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. hal ini dapat disebabkan karena jarangya responden mengontrol tekanan darahnya ke dokter atau ke pusat layanan kesehatan, sering

melanggar aturan yang dianjurkan dan kurang melakukan aktivitas fisik, sehingga semakin buruk perilaku seseorang dapat menyebabkan derajat hipertensi dapat bertambah hingga menjadi makin berat (31).

Hasil penelitian menunjukkan *mean* dari TDS (Tekanan Darah Sistolik) di hari pertama sebelum pemberian pada kelompok nanas adalah 158,26 mmHg dan kelompok belimbing 158,73 mmHg. Hasil penelitian menunjukkan *mean* dari TDD (Tekanan Darah Diastolik) kelompok nanas pada hari pertama adalah 93,93 mmHg dan 92,20 mmHg untuk kelompok belimbing. Sesuai dengan teori *World Health Organization* hipertensi adalah meningkatnya tekanan darah jika tekanan darah sistolik di hari pertama dan kedua pengukuran berturut-turut berada pada angka ≥ 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik pada hari pertama serta kedua berturut-turut hasil pengukuran ≥ 90 mmHg, maka semua responden dalam penelitian ini menderita hipertensi (32). Penyebab terjadinya hipertensi pada responden penelitian ini yang juga berdasarkan data hasil penelitian diatas, terdapat beberapa faktor penyebab yaitu, penurunan fungsi pembuluh darah arteri dikarenakan faktor usia, jenis kelamin perempuan yang disebabkan karena penurunan hormon estrogen, tingkat pendidikan yang menyebabkan kurangnya pengetahuan responden terhadap pencegahan dan cara mengatasi kejadian hipertensi, dan pekerjaan petani yang menyebabkan kelelahan dan berdampak pada penurunan sistem kardiovaskuler pada responden penelitian. Lansia mudah terkena hipertensi karena terjadi penebalan dari struktur pembuluh darah arteri pada bagian tunika intima dan tunika media menjadi kaku serta terjadinya aterosklerosis (33).

Tekanan Darah Lansia sesudah diberikan jus nanas dan jus belimbing menunjukkan *mean* dari tekanan darah sistolik kelompok nanas di hari ketujuh setelah diberikan jus nanas selama 7 hari di pagi hari adalah 147,40 mmHg dan 141,73 mmHg pada hari ketujuh setelah pemberian jus belimbing untuk kelompok belimbing. Hal tersebut, membuktikan terdapat pengaruh dari pemberian jus nanas dan jus belimbing terjadi penurunan tekanan darah sistolik dari hari pertama ke hari ketujuh. Kemudian untuk *mean* dari tekanan darah diastolik kelompok nanas dan kelompok belimbing di hari ketujuh setelah diberikan jus nanas dan jus belimbing selama 7 hari di pagi hari ditunjukkan pada tabel di mana rata-rata tekanan darah diastolik hari ke-7 pada kelompok nanas adalah 87,06 mmHg dan kelompok belimbing adalah 81,86 mmHg. Hal tersebut, membuktikan terdapat pengaruh dari pemberian jus nanas dengan jus belimbing dan terjadi penurunan tekanan darah diastolik.

Selain dilihat dari *mean* penurunan tekanan darah, pengaruh pemberian jus nanas dengan jus belimbing juga dapat dilihat dari analisis uji *paired t-test* pada tabel hasil tersebut menunjukkan nilai *p value* pada tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik adalah $0,001 < 0,05$. Hal tersebut, berarti menunjukkan bahwa jus nanas dan jus belimbing yang diberikan selama 7 hari memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan TDS dan TDD lansia hipertensi di Desa Paku Alam RT 3.

Untuk melihat perbandingan pengaruh setelah pemberian jus nanas dengan jus belimbing dari hasil analisis uji *independent t-test* pada tabel 4.5 tersebut menunjukkan nilai *p value* pada TDS $0,005 < 0,05$ dan pada TDD $0,01 < 0,05$. Hal tersebut, berarti jus nanas dan jus belimbing yang diberikan selama 7 hari memberikan perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan TDS dan TDD terhadap lansia hipertensi di Desa Paku Alam RT 3. Oleh karenanya, dapat disimpulkan H_a (Hipotesis Alternatif) diterima dan H_o (Hipotesis Awal) ditolak.

Mean dari tekanan darah sistolik nanas dan belimbing memiliki perbandingan yang signifikan yang mana kelompok belimbing memiliki tekanan darah sistolik maupun diastolik yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok nanas yaitu 141,73 mmHg dengan nilai penurunan 17 mmHg pada sistolik dan 81,86 mmHg dengan nilai penurunan 10,34 mmHg pada diastolik. Hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa jus belimbing memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penurunan tekanan darah pada lansia hipertensi.

Jus belimbing lebih efektif untuk menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi karena kaya akan provitamin A, vitamin B1 dan B2, vitamin C, dan kandungan lain seperti, fosfor, kalsium, serat, dan banyak mengandung flavonoid yang dapat membantu menyehatkan pembuluh darah sekaligus menurunkan tekanan darah. Senyawa flavonoid sendiri terbukti dapat menurunkan tekanan darah dengan cara menurunkan Resistensi Vaskular Sistemik (RVS), yang mengakibatkan vasodilatasi pembuluh darah. Selain menurunkan RVS daun salam juga dapat mempengaruhi ACE inhibitor yang mampu menghambat angiotensin I berubah menjadi angiotensin II (33). Hal tersebut membuat kandungan senyawa flavonoid yang ada pada belimbing manis menyebabkan elastisitas pembuluh darah dapat dipertahankan bahkan dapat membaik, akibatnya tekanan darah dapat menurun (13).

SIMPULAN

Dari hasil analisis diperoleh bahwa nilai uji lebih kecil daripada *p-value* yang ditetapkan, sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh pemberian jus nanas dan jus belimbing terhadap penurunan tekanan darah pada lansia dengan hipertensi.

SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan studi ini dengan melakukan perbandingan menggunakan kelompok jus buah lain yang memiliki potensi dalam menurunkan tekanan darah pada lansia hipertensi. Selain itu, penggunaan dosis atau takaran yang lebih terukur dengan timbangan sangat dianjurkan agar hasil penelitian lebih akurat serta dapat meminimalisasi kemungkinan terjadinya bias.

DAFTAR PUSTAKA

1. Savitri KD, Sofyan A, Handayani F. Neurodermatitis. A case report. Jurnal Medical Profession (MedPro). 2023;5(3):240–6.
2. WHO. Ageing. 2019.
3. Nurmaya. utaratimes. 2021 [cited 2022 Mar 1]. Memahami Kategori Usia Menurut Depkes Indonesia dan WHO, Berikut Penjelasannya. Available from: <https://utaratimes.pikiran-rakyat.com/pendidikan/pr-1192664038/memahami-kategori-usia-menurut-depkas-indonesia-dan-who-berikut-penjasannya>
4. WHO. who-int. 2024 [cited 2024 Aug 27]. The top 10 causes of death. Available from: https://www-who-int.translate.goog/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc
5. Riskesdas. Hasil Utama Riskesdas 2018. Indonesia; 2018.
6. Kemenkes RI. Hasil Utama Riskesdas 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
7. BPS Kota Banjarmasin. Banjarmasin Dalam Angka 2023. Banjarmasin: Badan Pusat Statistik Kota Banjarmasin; 2023.
8. Diskominfo Kabupaten Banjar. Satu Data Kabupaten Banjar [Internet]. 2021. Available from: <https://satudata.banjarkab.go.id/elemen/201>
9. Administrasi Puskesmas Sungai Tabuk 2. 10 Penyakit Terbesar di Puskesmas Sungai Tabuk 2. 2022.
10. Kemkes RI. Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi). Vol. 7, p2ptm.kemkes.go.id. 2016. p. 87.
11. Muzakki FR. Konsep Makanan Halal Dan Thayyib Terhadap Kesehatan Dalam Al-Qur'an (Analisis Kajian Tafsir Tematik). Vol. 1, Skripsi. Fakultas Ushuluddin Institut Perguruan Tinggi Ilmu Al-Qur'an; 2021.
12. Hidayangsih PS. Reproductive Health Problems And Risk Behavior Among Adolescence. media.neliti.com. 2014;1–10.
13. Sutomo, Purwanto NH. Pengaruh Konsumsi Tisane Daun Belimbing Wuluh Terhadap Perubahan Kadar Gula Dalam Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. Jurnal Keperawatan. 2023;1–15.
14. Isnawati DL, Sumarno. Minuman Jamu Tradisional Sebagai Kearifan Lokal Masyarakat Di Kerajaan Majapahit Pada Abad Ke-14 Masehi. Avatara. 2021;11(2).
15. Herlambang Y, Marfu D, Ali Ma. Pengaruh Jus Nanas Madu Terhadap Denyut Nadi Dan Tekanan Darah Pada Siswa Sekolah Sepak Bola Pasca Lari Jarak Jauh 10 KM. Olahraga tersebut memerlukan menyebabkan gangguan keseimbangan air dan elektrolit tubuh . Pemberian cairan san. Journal of Nutrition College. 2022;11(3):182–7.

16. ALVIONITA MJ. Perbedaan Efektivitas Antara Pemberian Jus Belimbing Manis Dan Jus Wortel Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Posbindu Desa Pingkuk Wilayah Kerja Puskesmas Bendo Kabupaten Magetan. STIKes Bhakti Husada Mulia; 2018.
17. Lee HY, Oh BH. Aging and Arterial Stiffness. *Circulation Journal*. 2010;74(11):2257–62.
18. Donato AJ, Machin DR, Lesniewski LA. Mechanisms of Dysfunction in the Aging Vasculature and Role in Age-Related Disease. *Circ Res*. 2018 Sep 14;123(7):825–48.
19. Fuchs FD, Whelton PK. High Blood Pressure and Cardiovascular Disease. *Hypertension*. 2020 Feb;75(2):285–92.
20. Farida EA, Budi IS, Jamaludin J. The Effect of Starfruit Juice to Reduce The Blood Pressure In Elderly Patients. *South East Asia Nursing Research*. 2020;2(3).
21. Wattanapitayakul SK, Kunchana K, Jarisarapurin W, Chularojmontri L. Screening of potential tropical fruits in protecting endothelial dysfunction in vitro. *Food Nutr Res*. 2021 Sep 1;65.
22. Susmitha MT, Estri AK, Wijayanti ME. Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Kepatuhan Pengobatan Pasien Hipertensi Usia Produktif Di Poliklinik Rumah Sakit Swasta Yogyakarta. *Carolus Journal of Nursing*. 2024;6(1):1–13.
23. Eviyanti. Pengaruh Senam Lansia Terhadap Penurunan Tekanan Darah Di Bpstw Sleman Yogyakarta 2020. *jurnal Kesehatan Luwu Raya*. 2020;7(1):82–7.
24. Juliastanti, Maliga, Rafi. Pengaruh Senam Lansia Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Unit I Kecamatan Sumbawa. *Kesehatan Dan Sains*. 2021;4(2):27–34.
25. Yuningsih A, Anwar S, Anggraini D. Pengaruh Terapi Kombinasi Hidroterapi dan Murottal Al-Qur'an terhadap Penurunan Tekanan Darah Lansia. *HealthCare Nursing Journal*. 2023;5(1):575–89.
26. Arif, D., Rusnoto, R. and Hartinah D. Faktor–Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Pusling Desa Klumpit Upt Puskesmas Gribig Kabupaten Kudus. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*. 2013;4.
27. Yudhawati NLPS, Ilmy SK, Putra IKAD, Krisnayani NMW. Masalah Psikologis Dan Kualitas Hidup Lansia Dengan Hipertensi Di Panti Sosial Selama Pandemi Covid-19. In: *Prosiding Simposium Kesehatan Nasional. Stikes Buleleng*; 2013. p. 259–64.
28. Purwono J, Sari R, Ratnasari A, Budianto A. Pola Konsumsi Garam dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia. *Jurnal Wacana Kesehatan*. 2020;5(1):531–42.
29. Rachmawati D, Marshela C, Sunarno I. Perbedaan Faktor Resiko Penyebab Stroke Pada Lansia Dan Remaja. *Bali Medika Jurnal*. 2022 Dec;9(3):207–21.
30. Riamah. Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Hipertensi Pada Lansia Di Upt Pstw Khusnul Khotimah. *Menara Ilmu*. 2019;XIII(5):106–13.
31. Harismi A. SehatQ. 2019. Ini Kondisi Hipertensi pada Lansia yang Tak Boleh Disepelekan. Available from: <https://www.sehatq.com/artikel/yang-perlu-diketahui-tentang-hipertensi-pada-lansia>
32. WHO. World Health Organization. 2024. Stroke, Cerebrovascular Accident.
33. Mujiadi, Rachmah S. Buku Ajar Keperawatan Gerontik. Edisi 1. Kartiningrum ED, editor. STIKes Majapahit Mojokerto; 2022. 283 p.