

PENGARUH *TIME RESTRICTED FEEDING* (TRF) TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH PASIEN HIPERTENSI

Novita Aryani¹, Friska Margaretha Parapat²

^{1,2}Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan Universitas Sari Mutiara, Indonesia

Email : novitaaryaniusm@gmail.com

Email : chamidwifeparapat@gmail.com

ABSTRACT

Hypertension is a chronic condition characterized by an increase in systolic blood pressure > 140 mmHg and diastole > 90 mmHg. This condition can damage blood vessels and interfere with blood flow, causing degenerative diseases to death. Time Restricted Feeding (TRF) is a form of intermittent fasting that regulates eating patterns by applying a cycle model of 12-16 hours of fasting and another 8-12 hours of non-fasting. TRF fasting follows the circadian rhythm pattern of the human body light-dark (eat-fast). This study aims to determine the effect of TRF on reducing blood pressure in hypertensive patients. This research is a quantitative study using a quasi experimental design with a non-equivalent control group approach. the population being hypertensive patients living in neighborhood 2 and 5 of Helvetia Village, sampling by means of purposive sampling with 32 respondents divided into intervention and control groups. Respondents did TRF fasting for 30 days with a span of 12 hours of fasting starting after dinner until breakfast while still allowed to drink mineral water. There are no restrictions on calories or types of food when the respondent is not fasting. The results of the study after the Wilcoxon test showed that systolic blood pressure in the intervention group decreased by 11.12 mmHg with a value of $p = 0.003$ ($p < 0.05$) compared to the control group, and diastolic blood pressure decreased by 5.19 mmHg with value of $p = 0.003$ (< 0.05) compared to the control group. TRF fasting follows the circadian rhythm pattern of the human body light-dark (eat-fast) so it is very good for people with hypertension The conclusion of this study is that there is an effect of TRF fasting on lowering blood pressure in hypertensive patients.

Keyword: *TRF fasting, blood pressure, hypertension*

1. PENDAHULUAN

Perlunya suatu upaya pengendalian penyakit hipertensi baik secara farmakologis maupun non farmakologis agar penderita hipertensi yang terus meningkat jumlahnya dari tahun ke tahun terhindar dari komplikasi dan kematian.

Peningkatan jumlah penderita hipertensi diseluruh dunia menurut WHO dari sekitar 1.13 miliar orang pada tahun 2015 diperkirakan menjadi 1.5 miliar orang pada tahun 2025, dan diperkirakan 9,4 juta orang meninggal dunia karena penyakit hipertensi dan komplikasinya (Kemenkes, 2019)

Hasil Riskesdas tahun 2018 mencatat bahwa penderita hipertensi di Indonesia meningkat jumlahnya yaitu dari 25.8% menjadi 34.1% atau sebanyak 63 juta penduduk Indonesia menderita hipertensi. Sayangnya mereka tidak menyadari bahwa dirinya telah menderita hipertensi sehingga tidak mendapatkan pengobatan. Hal ini ditunjukkan dari populasi penderita hipertensi tersebut hanya 8.8% terdiagnosa hipertensi dan hanya 54,4% dari yang terdiagnosa hipertensi rutin minum obat. (Kemenkes, 2018)

Penyakit hipertensi merupakan masalah kesehatan global yang mengakibatkan meningkatnya angka kesakitan dan kematian serta beban biaya kesehatan.

Hipertensi tidak bergejala (*silent killer*) dan merusak organ-organ penting antara lain otak, jantung, ginjal dan pembuluh darah besar sampai pembuluh darah kecil. Penatalaksanaan hipertensi bukan hanya mengenai bagaimana mencapai sasaran tekanan darah optimal, namun juga lebih dari itu yaitu bagaimana dapat mendeteksi sedini mungkin, pengelolaan dengan baik dan benar sesuai kondisi individu pengidap yang tentu berbeda-beda.

Penderita hipertensi yang tidak dapat mengelola penyakitnya dengan baik akan menyebabkan resisten terhadap pengobatan dan muncul penyakit yang mematikan. Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Sim, et. al.(2015)Penderita hipertensi yang resisten terhadap pengobatan jika dibandingkan dengan penderita yang tidak resisten akan meningkatkan resiko penyakit kardiovaskular, termasuk penyakit arteri koroner, gagal jantung kongestif, strok, dan penyakit ginjal kronis.

Salah satu cara pengendalian penyakit hipertensi secara non farmakologi yang bersifat komplementer adalah dengan berpuasa(*intermitten fasting/IF*). *Time Restricted Feeding* (TRF) merupakan salah satu bentuk dari puasa IF yang mengatur pola makan dengan cara menerapkan model siklus berpuasa (12 -16 jam)dan tidak berpuasa (8 – 12 jam), dalam rentang waktu tidak berpuasa diperbolehkan makan tiga kali sehari serta tidak ada pembatasan jumlah kalori makanan yang dimakan. Biasanya batas akhir yang diperbolehkan untuk makan malam adalah sebelum hari gelap/malam (Mark P.M., Volter D.L., and Michelle H, 2016)

Secara garis besar puasa IF dapat mempengaruhi regulasi metabolisme tubuh kearah yang lebih baik melalui efek pada :perubahan irama sirkadian tubuh, memperbanyak mikrobioma usus, dan

memodifikasi pola makan sehat (Ruth E.P. and Dorothy D.S., 2016)

Seperti penelitian yang telah dilakukan di klinik Buchinger Wilhelmi di Jerman pada 1.422 responden penderita hipertensi yang melakukan puasa dengan jangka waktu 4–21 hari, didapati hasil penurunan tekanan darah sistole dan diastole pada kelompok yang berpuasa (Toledo F.W, et. all., 2019).

Dari latar belakang tersebut diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang sama dengan memodifikasi batas akhir makan malam yang seharusnya sebelum gelap tetapi pada penelitian ini dibebaskan kapan terakhir makan malam asalkan tetap berpuasa 12 jam sampai waktu sarapan dimulai.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif menggunakan desain *quasy eksperiment* dengan pendekatan *non-equivalent control group*. Populasi penelitian adalah penderita hipertensi yang tidak mengkonsumsi obat hipertensi di lingkungan 2 dan 5 wilayah kerja Puskesmas Helvetia Medan. Pengambilan sampel dengan cara *purpusve sampling* dengan jumlah sampel sebesar 32 responden yang dibagi menjadi kelompok intervensi dan kontrol. Puasa TRF dilakukan selama 30 hari dengan rentang waktu 12 jam berpuasa dimulai setelah makan malam sampai waktu sarapan dipagi hari dengan tetap diperbolehkan minum air mineral. Tidak ada pembatasan kalori atau jenis makanan saat responden tidak berpuasa. Pengukuran tekanan darah dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah puasa TRF (diawal dan diakhir perlakuan), diukur pada pagi hari sebelum responden sarapan dengan menggunakan alat sphygmomanometer digital. Analisa data secara univariat dan bivariat menggunakan uji wilcoxon.

3. HASIL

Analisis Univariat

Hasil pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok intervensi dan

kontrol ditampilkan secara terpisah dalam bentuk tabel

Tabel 1. Tekanan Darah pada Kelompok Intervensi

Variabel	Mean	Median	Standar	Min	Max
	Deviasi				
TDS Sebelum Perlakuan	151,50	148.00	13.352	140	189
TDS Sesudah Perlakuan	140.38	138.50	18.326	116	179
TDD Sebelum Perlakuan	93.94	92.50	6.708	79	103
TDD Sesudah Perlakuan	88.75	87.00	5.592	81	100

Ket : TDS = Tekanan Darah Sistolik TDD = Tekanan Darah Diastolik

Berdasarkan tabel 1 diatas dapat dilihat bahwa terjadi penurunan TDS sebesar 11.12 mmHg. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengukuran TDS sebelum perlakuan didapati nilai mean sebesar 151.50 mmHg, sedangkan TDS sesudah perlakuan

didapati nilai mean sebesar 140.38 mmHg. Sementara pada TDD juga terjadi penurunan sebesar 5.19 mmHg. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengukuran TDD sebelum perlakuan didapati nilai mean 93.94 mmHg dan TDD setelah perlakuan didapati nilai mean 88.75 mmHg

Tabel 2. Tekanan Darah pada Kelompok Kontrol

Variabel	Mean	Median	Standar	Min	Max
	Deviasi				
TDS Sebelum Perlakuan	156,31	156.50	12.924	140	180
TDS Sesudah Perlakuan	155.44	157.00	17.193	130	186
TDD Sebelum Perlakuan	89.38	90.00	7.145	80	103
TDD Sesudah Perlakuan	89.88	90.00	5.679	80	100

Ket : TDS = Tekanan Darah Sistolik
Berdasarkan tabel 2 diatas dapat dilihat bahwa pada kelompok kontrol terjadi penurunan TDS sebesar 0.87 mmHg. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengukuran TDS

TDD = Tekanan Darah Diastoli
sebelum perlakuan(perlakuan pada kelompok intervensi) didapati nilai mean sebesar 156.31 mmHg, sedangkan TDS sesudah perlakuan (perlakuan pada

kelompok intervensi) didapati nilai mean sebesar 155.44 mmHg. Sementara pada TDD juga terjadi peningkatan sebesar 0.50 mmHg. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengukuran TDD sebelum perlakuan (perlakuan pada kelompok intervensi) didapati nilai mean 89.38 mmHg dan TDD setelah perlakuan (perlakuan pada

kelompok intervensi) didapati nilai mean 89.88 mmHg

Analisa Bivariat

Hasil uji wilcoxon pada tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok intervensi dan kontrol dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. Perbedaan Tekanan Darah Sistolik Sebelum dan Sesudah Perlakuan pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

	TDS Sebelum	TDS Sesudah	p
	Median ± SD (min-maks)	Median ± SD (min-maks)	
Intervensi (n=16)	148.00 ± 13.352 140-189	138.50 ± 18.326 116-179	0.003
Kontrol (n=16)	156.50 ± 12.924 140-180	157.00 ± 17.193 130-186	0.894

Keterangan : TDS = Tekanan Darah Sistolik

Berdasarkan data dari tabel 3 diatas dapat dilihat bahwa setelah dilakukan uji wilcoxon pada TDS sebelum dan sesudah diberikan puasa TRF pada kelompok intervensi mempunyai nilai value p = 0.003 (p<0.05) Sedangkan pada kelompok

kontrol nilai p = 0.894 (p>0.05). artinya pada penelitian ini Ha diterima. Terjadi penurunan tekanan darah sistolik pada pasien hipertensi setelah dilakukan puasa TRF selama 30 hari.

Tabel 4. Perbedaan Tekanan Darah Diastolik Sebelum dan Sesudah Perlakuan pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

TDD Sebelum	TDD Sesudah		p
	Median ± SD (min-maks)	Median ± SD (min-maks)	
Intervensi (n=16) 79-10381-100	92.50 ± 6.708	87.00 ± 5.592	0.003
Kontrol (n=16) 80-10380-100	90.00 ± 7.145	90.00 ± 5.679	0.381

Keterangan : TDD = Tekanan Darah Diastolik

Berdasarkan data dari tabel 4 diatas dapat dilihat bahwa setelah dilakukan uji wilcoxon pada TDD sebelum dan sesudah diberikan puasa TRF pada kelompok intervensi mempunyai nilai value $p = 0.003$ ($p < 0.05$) Sedangkan pada kelompok kontrol nilai $p = 0.894$ ($p > 0.05$). artinya pada penelitian ini H_a diterima. Terjadi penurunan tekanan darah diastolik pada pasien hipertensi setelah dilakukan puasa TRF selama 30 hari.

4. PEMBAHASAN

Hasil pengujian hipotesis pada penelitian ini menunjukkan penurunan tekanan darah yang signifikan pada pasien hipertensi setelah dilakukan puasa TRF selama 30 hari yaitu tekanan darah sistolik (TDS) sebesar 11.12 mmHg dengan nilai $p = 0.003$ ($p < 0.05$) dan tekanan darah diastolik mengalami penurunan sebesar 5.19 mmHg dengan nilai $p = 0.003$ (< 0.05). Sementara pada kelompok kontrol dapat dilihat bahwa rata-rata nilai tekanan darah sistoliknya tidak jauh berbeda saat pengukuran diawal dengan diakhir, begitu juga dengan nilai rata-rata tekanan darah diastoliknya malahan terdapat sedikit peningkatan.

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang telah dilakukan Kelsey Gabel et all (2018) yang melakukan penelitian pada 23 lelaki obesitas, TRF dilakukan selama 8 jam dalam jangka waktu 12 minggu. Hasil yang didapatkan terjadi penurunan tekanan darah sistole sebesar -7 ± 2 mm Hg dibandingkan kontrol ($P < 0,05$).

Hasil penelitian ini juga sama dengan penelitian pada hewan coba, seperti studi yang dilakukan di University at Buffalo di Amerika Serikat pada tikus jantan Sprague-Dawley menegaskan efek menguntungkan pada sistem kardiovaskular hewan. Hewan-hewan tersebut menjalani diet pengurangan kalori di mana mereka

diberi makan setiap hari dengan ritme sirkadian. Untuk mengontrol fungsi jantung, pemancar telemetri ditanamkan. Setelah beberapa minggu dilakukan observasi maka terjadi penurunan tekanan darah sistole dan diastole serta penurunan denyut jantung (Mager, D.E, 2016)

Puasa *Time restricted Feeding* (TRF) termasuk kedalam puasa Intermitten (*Intermittent fasting/IF*) yaitu istilah dari pengaturan pola makan diet yang menetapkan siklus puasa mengikuti irama sirkadian tubuh dalam 24 jam (siklus terang gelap tubuh/ jam tubuh) yang dikoordinasikan pada ritme perilaku seperti siklus aktifitas-istirahat dan makan-puasa.

Puasa IF dapat merangsang peningkatan aktifitas reseptor glutamatergik neuron kolinergik batang serebrospinal dengan mengeluarkan faktor neurotropik yang dikeluarkan oleh otak (BDNF) yang mengaktifkan sistem parasimpatis dimana akan menghasilkan penurunan tekanan sistolik dan diastolik. BDNF menyebabkan aceticolin dilepaskan oleh nervus vagus dimana akan mereduksi frekuensi denyut jantung. (Gotthardt JD, 2016)

Mekanisme penurunan tekanan darah dan denyut jantung terkait dengan aktivasi sistem parasimpatis telah dibuktikan pada penelitian yang dilakukan pada tikus di Universitas George Washington. Tikus mencit heterozigot dan tikus tipe liar kongenik diuji. Pada kedua kelompok, pemancar ditanamkan untuk memantau detak jantung. Tikus tipe liar diinfuskan dengan rekombinan BDNF manusia, sementara tikus mencit diinfus dengan larutan PBS yang dimutasi. Setelah 4 minggu pengamatan tercatat bahwa detak jantung pada tikus liar dengan infus BDNF tersebut secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan tikus dengan infus PBS. (Bartosz Malinowski, 2019)

Penelitian hewan coba lain yang menjelaskan mekanisme penurunan detak jantung dengan adanya BDNF adalah dilakukan pada dua kelompok tikus yang diberi obat anti simpatis, atenolol, dan obat anti parasimpatis, atropin. Semua tikus merespons atenolol dengan penurunan detak jantung. Namun, dengan atropin, detak jantung meningkat secara signifikan pada tikus tipe liar dibandingkan dengan tikus mutan. Penelitian ini membuktikan pengaruh faktor BDNF terhadap peningkatan aktivitas sistem parasimpatis. BDNF meningkatkan sintesis dan pelepasan asetilkolin oleh neuron kolinergik. Fungsi jantung dikendalikan oleh pelepasan asetilkolin melalui saraf vagus ke simpul sinoatrial, di mana ia mengurangi denyut jantung. Selain itu, neurotransmitter memperluas pembuluh darah, menyebabkan penurunan tekanan darah (Shinje Moon,)

5. SIMPULAN

1. Ada penurunan bermakna pada tekanan darah sistole penderita hipertensi setelah melakukan puasa TRF selama 30 hari yaitu sebesar 11.12 mmHg dengan nilai $p = 0.003$ ($p < 0.005$) dibandingkan dengan kelompok kontrol
2. Ada penurunan bermakna pada tekanan darah diastole penderita hipertensi setelah melakukan puasa TRF selama 30 hari yaitu sebesar 5.19 mmHg dengan nilai $p = 0.003$ ($p < 0.005$) dibandingkan dengan kelompok kontrol

DAFTAR PUSTAKA

Bartosz M, Klaudia Z, Anna W, Maya M, Sokołowska, Maciej S, Grzegorz L, Katarzyna P-Osińska, and Michał W. (2019). Intermittent Fasting in Cardiovascular Disorders—An

Overview, Nutrient PMCI. Doi: 10.3390/nu11030673
Published online 2019 Mar 20

Fujikawa, S., Iguchi, R., Noguchi, T., & Sasaki, M. (2015). Cholesterol crystal embolization following urinary diversion: a case report, *Hinyokika Kyo*". *Acta Urologica Japonica*, 61(3), 99-102,

Gotthardt JD, Verpeut JL, Yeomans BL, Yang JA, Yasrebi A, et al. (2016). Intermittent fasting promotes fat loss with lean mass retention, increased hypothalamic nor epinephrine content, and increased neuropeptide Y gene expression in diet-induced obese mice. *Endocrinology* 157:679–91;12(5):1267. doi: 10.3390/nu12051267.

Infodatin Kemenkes (2014). Hipertensi, Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, Available : file:///C:/Users/MTs/Downloads/info datin-hipertensi%20(1).pdf

Kemenkes RI (2019) Hipertensi Penyakit Paling Banyak Didap Masyarakat, *web. id*, 2019. [Online]. Available : <http://www.depkes.go.id/article/view/19051700002/hipertensi-penyakit-paling-banyak-diidap-masyarakat.html>

Kemenkes RI, "Riskesmas 2018". *Web.id*(2018). [Online] Available : <http://www.depkes.go.id/resources/2018/Hasil%20Riskesmas%202018.pdf>

Kelsey G, Kristin K. H, Nicole H, Jeehee S, Cynthia M. K,^{a,b} John F. T, Satchidananda P and Krista A. V.

- (2018).Effects of 8-hour time restricted feeding on body weight and metabolic disease risk factors in obese adults: A pilot study”*Nutrition and Healthy Aging* 4 (4) 345-353
- Mark P.M., Valter D. L, and Michelle H. (2016) Impact of intermittent fasting on health and disease processes, *HHS Public Access*, PMC5411330.
- Mager, D.E.; Wan, R.; Brown, M.; Cheng, A.; Wareski, P.; Abernethy, D.R.; Mattson, M.P.(2016). Caloric restriction and intermittent fasting alter spectral measures of heart rate and blood pressure variability in rats. *FASEB J.*, 20, 631–637. [CrossRef
- Nikolov, P., Nikolova, J., Orbecova, M., Deneva, T., Vladimirova, L., Atanasova, P. Nikolov, F.(2015). “Flow Mediated Vasodilation and Some Biomarkers of Endothelial Activation in PreHypertensive Objects,” *The West Indian Medical Journal*. doi: 10.7727/wimj.
- Ruth E.P and Dorothy D.S (2017), Metabolic Effects of Intermittent Fasting, *Annual Review of Nutrition*,”*Rev.Nutr.* 37:371-393
- Shinje M, Jiseung K, Sang H.Kim, Hye S. C, Yoon J. K, Jae M. Y., Sung T.C, Chang-M.O., Tae K.(2017) Review ; Beneficial Effects of Time-Restricted Eating on Metabolic Diseases: A Systemic Review and Meta-Analysis, PMC P
- Sim JJ, Bhandari SK, Shi J, Reynolds K, Calhoun DA, Kalantar-Zadeh K, Jacobsen SJ., (2015)Comparative risk of renal, cardiovascular, and mortality outcomes in controlled, uncontrolled resistant, and nonresistant hypertension,. *Kidney Int.* ;88:622–632,.
- Toledo F.W., Grundler F., Bergouignan A., Drinda S., Michalsen A. (2019). Safety, health improvement and well-being during a 4 to 21-day fasting period in an observational study including 1422 subjects. Europe PMC free article, PLoS ONE.;14:e0209353.