

# HUBUNGAN KETAHANAN KARDIOVASKULAR DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN TEKANAN DARAH PADA MAHASISWA USIA 18-21

Regita Siska Ananda Yusup<sup>1</sup>, Mila Citrawati<sup>2</sup>, Yanti Harjono<sup>3</sup>, Nugrahayu Widyawardani<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Jakarta

<sup>2</sup>Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta

<sup>3</sup>Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta

<sup>4</sup>Bagian Gizi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta

[milacitrawati@upnvj.ac.id](mailto:milacitrawati@upnvj.ac.id)

---

**Abstract:** *High blood pressure or hypertension is an increase in systolic blood pressure exceeding 140 mmHg and diastolic blood pressure exceeding 90 mmHg in measurements taken twice with an interval of five minutes in a state of adequate rest or calm. The prevalence of hypertension in Indonesia based on Riskesdas in 2018 in the population aged >18 years has a prevalence of 34.11%. Blood pressure can be influenced by several factors both uncontrollable and controllable, one example of factors that can be controlled is cardiovascular endurance and physical activity. The purpose of this study was to determine the relationship between cardiovascular endurance and physical activity with blood pressure in students aged 18-21 years at the Faculty of Medicine UPNVJ. This type of research is observational analytic using a cross-sectional approach. The research was conducted from October 2022 to November 2022. The number of samples used was 78 people who met the inclusion and exclusion criteria. Data collection uses probability methods by means of simple random sampling. Statistical data analysis using Fisher's alternative test. The results of the analysis using Fisher's alternative test found that there is a relationship between cardiovascular endurance and blood pressure ( $p = 0.038$ ) and there is a relationship between physical activity and blood pressure ( $p = 0.038$ ) which concludes that there are many benefits from training cardiovascular endurance and doing physical activity for the future, one of which is to reduce the risk of increasing blood pressure. Starting cardiovascular endurance training and physical activity can be done from simple things such as jogging, swimming, cycling, walking, and so on.*

**Keywords:** *Cardiovascular endurance, Physical Activity, Blood Pressure*

**Abstrak:** Tekanan darah tinggi atau hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik melebihi 140 mmHg dan tekanan darah diastolik melebihi 90 mmHg pada pengukuran yang dilakukan sebanyak 2 kali dengan selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat atau tenang. Prevalensi hipertensi di Indonesia berdasarkan Riskesdas tahun 2018 pada penduduk dengan usia >18 tahun memiliki prevalensi sebesar 34,11%. Tekanan darah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor baik yang tidak dapat di kontrol dan dapat di control, salah satu contoh faktor yang dapat di kontrol adalah ketahanan kardiovaskular dan aktivitas fisik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan ketahanan kardiovaskular dan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada mahasiswa usia 18-21 tahun di Fakultas Kedokteran UPNVJ. Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan

menggunakan pendekatan potong lintang. Penelitian dilakukan bulan Oktober 2022 sampai November 2022. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 78 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan data menggunakan metode probability dengan cara simple random sampling. Analisis data statistik menggunakan uji alternatif Fisher. Hasil analisis menggunakan uji alternatif Fisher didapati terdapat hubungan antara ketahanan kardiovaskular dengan tekanan darah ( $p = 0,038$ ) dan terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah ( $p = 0,038$ ) yang menyimpulkan terdapat banyak manfaat dari melatih ketahanan kardiovaskular dan melakukan aktivitas fisik untuk masa yang akan datang, salah satunya adalah untuk mengurangi risiko terjadinya peningkatan tekanan darah. Memulai latihan ketahanan kardiovaskular dan beraktivitas fisik dapat dilakukan dari hal sederhana seperti jogging, berenang, bersepeda, berjalan kaki, dan lain sebagainya.

**Kata kunci:** Ketahanan Kardiovaskular, Aktivitas Fisik, Tekanan Darah

## PENDAHULUAN

Tekanan darah merupakan gaya yang ditimbulkan oleh darah terhadap dinding pembuluh darah, bergantung pada volume darah yang terdapat pada pembuluh dan daya regang, atau distensibilitas, dinding pembuluh (seberapa pembuluh tersebut dapat diregangkan (1). Secara klinis, tekanan darah arteri digambarkan dengan tekanan sistolik per tekanan diastolik dengan rentang normal adalah 120/80 mm Hg atau sedikit kurangnya dari angka tersebut (1). Tekanan darah dapat diukur secara tidak langsung dengan mudah dan cukup akurat dengan menggunakan sphygmomanometer, yaitu suatu manset yang dapat digembungkan dan dihubungkan ke alat pengukur tekanan darah.

Tekanan darah tinggi atau hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik melebihi 140 mmHg dan tekanan darah diastolik melebihi 90 mmHg pada pengukuran sebanyak 2 kali dengan selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat atau tenang. Prevalensi hipertensi di Indonesia berdasarkan Riskesdas tahun 2018 pada penduduk dengan usia >18 tahun memiliki prevalensi sebesar 34,11%. Kejadian peningkatan prevalensi hipertensi tertinggi terdapat di provinsi DKI Jakarta, yaitu sebesar 13,4%, kemudian Kalimantan Selatan sebesar 13,3%, dan Sulawesi Barat sebesar 12,3% (2).

Tekanan darah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor baik yang tidak dapat di kontrol dan dapat di kontrol. Salah satu contoh faktor yang dapat di kontrol adalah ketahanan kardiovaskular dan aktivitas fisik. Ketahanan kardiovaskular atau daya tahan kardiovaskular atau daya tahan paru merupakan kemampuan sistem paru, jantung, dan pembuluh darah yang bekerjasama dalam mengambil dan menyalurkan sejumlah oksigen pada sel untuk dapat digunakan pada proses metabolisme tubuh dan memanfaatkan hasilnya dalam bentuk energi dengan optimal untuk melakukan aktivitas sehari-hari dengan jangka waktu yang lama tanpa kelelahan yang berarti (3). Berkenaan dengan hal tersebut, maka fungsi jantung dan pembuluh darah berhubungan dengan ketahanan kardiovaskular, keadaan jasmani dengan kondisi yang tidak baik, akibatnya dapat dihubungkan dengan penyakit tidak menular, seperti obesitas, diabetes mellitus, atau bahkan penyakit yang berhubungan dengan kardiovaskular. Ketahanan kardiovaskular akan dinilai menggunakan Harvard Step Test (4).

Aktivitas fisik merupakan salah satu faktor yang berperan pada penurunan kejadian hipertensi, kurangnya melakukan aktivitas fisik menjadi salah satu faktor risiko terjadinya hipertensi dan merupakan faktor risiko keempat kematian di seluruh dunia (5,6). Melakukan aktivitas fisik dengan baik dan rutin dapat melatih otot jantung dan resistensi perifer untuk mencegah terjadinya peningkatan tekanan darah melalui vasodilatasi dari pembuluh darah dan membakar lemak yang ada di pembuluh darah jantung, sehingga aliran darah akan menjadi lancar (7). Pengukuran aktivitas fisik dapat menggunakan pertanyaan yang merupakan modifikasi dari Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) (8).

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan menggunakan pendekatan potong lintang. Jumlah sampel untuk penelitian ini adalah 78 responden yang diambil menggunakan metode probability dengan cara simple random sampling.

Sebanyak 78 sampel penelitian yang akan diambil adalah yang memenuhi kriteria inklusi, diantaranya mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, berusia 18-21 tahun, memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) normoweight, telah mendapatkan penjelasan mengenai penelitian dan bersedia untuk menjadi responden, dan memiliki tingkat stres pada rentang ringan hingga sedang.

Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah mahasiswa dengan riwayat hipertensi, yang mengonsumsi obat-obatan seperti pil KB, kortikosteroid, siklosporin, eritropoietin, dan kokain, memiliki riwayat penyakit paru-paru, penyakit kardiovaskular, penyakit muskuloskeletal sedikitnya 1 tahun terakhir sebelum dilakukan penelitian atau yang tidak dapat sembuh dengan pengobatan serta membutuhkan pengobatan jangka panjang, dan mahasiswa yang merupakan seorang olahragawan. kanker prostat yang telah diberikan terapi. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Oktober hingga November 2022.

Peneliti akan melakukan pencarian responden yang sesuai dengan kriteria, kemudian melakukan pengambilan data ketahanan kardiovaskular menggunakan Harvard Step Test, untuk aktivitas fisik dengan menggunakan kuesioner Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ), dan tekanan darah dengan menggunakan sphygmomanometer, selanjutnya dilakukan penghitungan score pada ketahanan kardiovaskular dan aktivitas fisik. Hasil penghitungan score ketahanan kardiovaskular dan aktivitas fisik serta data tekanan darah kemudian dikategorikan. Pengkategorian untuk ketahanan kardiovaskular menjadi baik (>80), sedang (50-80), dan buruk (<50). Aktivitas fisik dikategorikan menjadi ringan (<600 MET), sedang (600-3000 MET), dan berat ( $\geq 3000$  MET). Pengkategorian tekanan darah menjadi normal (Sistolik <120 mmHg dan diastolik <80 mmHg), prehipertensi (Sistolik 120-139 mmHg atau diastolik 80-89 mmHg), dan hipertensi derajat I (Sistolik 140-159 mmHg atau diastolik 90-99 mmHg).

Analisis data statistik secara univariat dan bivariat. Analisis bivariat dengan menggunakan uji Chi-square untuk menentukan hubungan antar variabel dengan  $p < 0,05$  yang apabila tidak memenuhi syarat akan digunakan uji alternatifnya, yaitu uji Fisher.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari proses pengumpulan data didapati bahwa subjek usia 19 tahun mendominasi, yaitu sejumlah 31 orang (39,7%) dan terbanyak

dengan jenis kelamin perempuan yang dengan jumlah 68 orang (87,2%). Daya tahan kardiovaskular pada subjek didapati terbanyak dengan kategori buruk, yaitu 75 orang (96,2%). Data ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Komang et al., pada tahun 2022 dengan hasil daya tahan kardiorespirasi mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan sangat kurang (93,1%) (9).

Data mengenai aktivitas fisik pada subjek terbanyak ialah aktivitas fisik kategori ringan, yaitu 75 orang (96,2%). Data ini sesuai dengan penelitian Andiyani di tahun 2021 yang menunjukkan bahwa terdapat 59% mahasiswa kedokteran dengan memiliki aktivitas fisik kategori ringan (8). Gambaran tekanan darah pada subjek terbanyak ialah tekanan darah normal, yaitu 77 orang (98,7%). Data ini sejalan dengan penelitian milik Lontoh & Gunawan pada tahun 2022 dengan hasil sebanyak 60 orang (75%) memiliki tekanan darah normal sebanyak (10).

Tabel 1. Tabel Distribusi Frekuensi Responden

Kriteria Responden	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
18 tahun	7	9,0
19 tahun	31	39,7
20 tahun	24	30,8
21 tahun	16	20,5
Jenis Kelamin		
Perempuan	68	87,2
Laki-laki	10	12,8
Daya Tahan Kardiovaskular		
Buruk	75	96,2
Sedang	3	3,8
Aktivitas Fisik		
Ringan	75	96,2
Berat	3	3,8
Tekanan Darah		
Normal	77	98,7
Prehipertensi	1	1,3

Hasil analisis dengan menggunakan uji alternatif Fisher sebab tidak memenuhi ketentuan uji Chi-square menunjukkan adanya hubungan antara daya tahan kardiovaskular terhadap tekanan darah dengan  $p = 0,038 (<0,05)$ , begitu juga dengan aktivitas fisik terhadap tekanan darah dengan nilai  $p = 0,038 (<0,05)$ . Hasil ini tertera pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Hubungan Ketahanan Kardiovaskular Dengan Tekanan Darah

Ketahanan Kardiovaskular	Tekanan Darah				P Value
	Pre-hipertensi		Normal		
	n	%	n	%	
Sedang	2	2,6	1	100	0,038
Buruk	75	97,4	0	0	
Total	77	100	1	100	

Tabel 3. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Tekanan Darah

Aktivitas Fisik	Tekanan Darah				P Value
	Prehipertensi		Normal		
	n	%	n	%	
Berat	2	2,6	1	100	0,038
Ringan	75	97,4	0	0	
Total	77	100	1	100	

Tekanan darah dipengaruhi baik oleh faktor yang tidak dapat dikontrol maupun yang dapat dikontrol. Salah satu faktor yang dapat dikontrol ialah ketahanan kardiovaskular. Ketahanan kardiovaskular pada penelitian ini dinilai dengan menggunakan Harvard Step Test dimana responden akan diminta untuk melakukan gerakan naik turun bangku yang sudah disediakan oleh peneliti. Kegiatan naik turun dilakukan hingga responden merasa kelelahan, kemudian dinilai nadi dan diperhitungkan dalam rumus.

Hasil analisis bivariat antara ketahanan kardiovaskular dengan tekanan darah pada penelitian ini menggunakan uji alternatif Fisher didapati nilai  $p = 0,038 (p < 0,05)$  yang berarti dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara ketahanan kardiovaskular dengan tekanan darah. Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Marsella (2016) yang menyebutkan adanya hubungan antara daya tahan kardiovaskular dengan tekanan darah baik sistolik ( $p = 0,003$ ) maupun diastolik ( $p = 0,002$ ), penelitian Elyasa et al., (2019) hasil analisis menggunakan Wilcoxon Signed Ranks Test menyebutkan terdapat perbedaan pengaruh antara latihan circuit training intensitas moderat dengan exhaust, dimana latihan circuit training intensitas exhaust lebih memberi dampak signifikan terhadap tekanan darah, dan Ningrum dan Nurhayati (2021) menggunakan uji Pearson product moment hasil terdapat hubungan perubahan tekanan darah terhadap  $VO_2Max$  yang dinilai dengan instrumen harvard step test (4,11,12).

Salah satu faktor yang dapat dikontrol yang memengaruhi tekanan darah ialah aktivitas fisik. Aktivitas fisik pada penelitian ini melingkupi tiga domain atau pengaturan, yaitu aktivitas fisik saat bekerja, aktivitas perjalanan dari tempat ke tempat, dan aktivitas yang bersifat rekreasi atau waktu luang.

Hasil analisis bivariat pada penelitian ini terhadap aktivitas fisik dengan tekanan darah menggunakan uji fisher didapati nilai  $p = 0,038 (p < 0,05)$  yang berarti dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah. Hasil analisis ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Mukti (2014) yang menyebutkan adanya hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik rendah dengan tekanan darah sistolik ( $p = 0,007$ ) maupun diastolik ( $p = 0,001$ ), Andiyani (2021) dengan jumlah responden sebanyak 78 orang, berdasarkan hasil uji Chi-square didapatkan bahwa terdapat pengaruh

aktivitas fisik dengan tekanan darah dengan nilai  $p = 0,003$  ( $p < 0,05$ ), Saputri (2021) menggunakan uji statistik korelasi spearman menunjukkan nilai  $r$  sebesar 0.408 dan nilai  $p$  sebesar 0.000 yang menunjukkan terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi remaja (8,13).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Pada penelitian didapati terdapat hubungan antara ketahanan kardiovaskular dan aktivitas fisik dengan tekanan darah. Sebagai bagian dari faktor yang memengaruhi tekanan darah, maka dengan melakukan latihan ketahanan kardiovaskular dan beraktivitas fisik dapat mengurangi risiko terjadinya peningkatan tekanan darah. Hal ini dapat dimulai dari kegiatan sederhana seperti berjalan kaki, jogging, bersepeda, berenang, dan lain sebagainya. Keterbatasan dalam penelitian ini

### Saran

Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya yang dapat penulis berikan setelah menelaah dari temuan penelitian, melakukan analisis data, melihat hasil dan melakukan pembahasan, serta membuat kesimpulan adalah dapat menerapkan metode pengambilan data dengan menggunakan instrumen atau alat lainnya seperti kuesioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) untuk mengambil data aktivitas fisik atau penggunaan *ergocycle* untuk mengambil data ketahanan kardiovaskular.

## REFERENSI

1. Sherwood L. Introduction to Human Physiology 8th Edition. 2016.
2. Kemenkes RI. Hipertensi Si Pembunuh Senyap. Kementerian Kesehatan RI [Internet]. 2019;1–5. Available from: <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-hipertensi-si-pembunuh-senyap.pdf>
3. Nurfazlina N, Afriwardi A, Afrainin Syah NAS. Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Daya Tahan Kardiovaskuler pada Pegawai Wanita RS Semen Padang. *J Kesehatan Andalas*. 2016;5(3):505–10.
4. Karauwan MN. Hubungan antara ketahanan kardiovaskular dengan tekanan darah pada usia 18-20 tahun [Internet]. SKRIPSI-2016. Universitas Trisakti; 2016 [cited 2023 Jan 2]. Available from: [http://repository.trisakti.ac.id/usaktiana/index.php/home/detail/detail\\_koleksi/0/SKR/judul/0000000000000099951/Hubungan antara ketahanan kardiovaskular dengan tekanan darah pada usia 18-20 tahun](http://repository.trisakti.ac.id/usaktiana/index.php/home/detail/detail_koleksi/0/SKR/judul/0000000000000099951/Hubungan+antara+ketahanan+kardiovaskular+dengan+tekanan+darah+pada+usia+18-20+tahun)
5. Astuti WK. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah pada Lansia di Posyandu Padukuhan Medari Gede Caturharjo Sleman Yogyakarta. Skripsi Progr Stud Ilmu Keperawatan Sekol Tinggi Ilmu Kesehatan Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. 2016;
6. Hasanudin, Adriyani VM, Perwiraningtyas P. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Tekanan Darah Pada Masyarakat Penderita Hipertensi Di Wilayah Tlogosuryo Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. *J Nurs News*. 2018;3(1):787–99.
7. Maskanah S, Suratun S, Sukron S, Tiranda Y. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. *J Keperawatan Muhammadiyah*. 2019;4(2):97–102.
8. Andiyani L. Pengaruh Aktivitas Fisik Mahasiswa Terhadap Denyut Nadi Dan Tekanan Darah Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Fakultas Kedokteran. Fak Kedokt Univ Muhammadiyah Sumatera Utara [Internet]. 2021;10–3. Available from: <http://repository.umsu.ac.id/bitstream/123456789/14519/1/1308260005.pdf>
9. Putri, Cokorda Istri Swandewi Puspasari, Luh Gede Pradnyawati KTS. Gambaran Pengetahuan dan Sikap Remaja Putri terhadap Kesehatan Reproduksi pada Siswi SMPN 1 Ubud. 2022;2(3):137–42.
10. Lontoh SO, Gunawan M. Gambaran Kualitas Tidur Dan Tekanan Darah Mahasiswa Kedokteran Universitas Tarumanagara. Ebers Papyrus [Internet]. 2022;28(1):1–9. Available from: [https://journal.untar.ac.id/index.php/ebers\\_papyrus/article/view/19424/10597](https://journal.untar.ac.id/index.php/ebers_papyrus/article/view/19424/10597)
11. Elyasa RS, Saichudin S, Kinanti RG. Pengaruh Latihan Circuit Training Intensitas Moderat Dan Intensitas Exhaust Terhadap Tekanan Darah Dan Denyut Nadi Recovery Pada Siswa Ekstrakurikuler Futsal Di Smk Negeri 8 Malang. *J Sport Sci*. 2019;9(1):50.
12. Ningrum TSR, Nurhayati UA. Hubungan Perubahan Tekanan Darah dan Nadi Terhadap VO2Max Pada Adolecent. Hub Perubahan Tekanan Darah dan Nadi Terhadap VO2Max Pada Adolecent. 2021;5 (1)(1):41–9.
13. Mukti SN. Hubungan aktivitas fisik dan asupan energi terhadap tekanan darah dan kadar glukosa darah pada mahasiswa fakultas kedokteran. 2014.