



## LATIHAN FISIK INTENSITAS TINGGI MENURUNKAN TEKANAN DARAH

### *High Intensity Interval Training Reduce Blood Pressure*

Putu Indah Sintya Dewi, Made Mahaguna Putra, Aditha Angga Pratama, Putu Indah Wahyu Lestari

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Buleleng

#### Abstrak

**Pendahuluan :** Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan yang di hadapi di Indonesia. Gaya hidup berpengaruh besar terhadap kasus ini, terdapat beberapa faktor yang menjadi risiko terjadinya hipertensi, seperti usia, jenis kelamin, merokok, dan gaya hidup kurang aktivitas yang dapat mengarah ke obesitas. Latihan fisik intensitas tinggi efektif dalam mengurangi hipertensi dikarenakan meningkatkan fungsi endotel dan sensitifitas insulin. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh *high intensity interval training* terhadap penurunan tekanan darah. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode literatur review yang menggunakan design study integrative review. **Hasil:** Artikel terakhir yang digunakan dalam literature review ini sebanyak 20 artikel dari 153 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Secara keseluruhan peneliti menemukan adanya pengaruh yang signifikan antara penurunan tekanan darah, dan denyut nadi. **Kesimpulan:** Hipertensi merupakan suatu kondisi peningkatan tekanan darah seseorang yang mengalami diatas normal. Dari hasil review artikel dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh *high intensity interval training* terhadap penurunan tekanan darah.

#### Abstract

**Background:** Hypertension is where blood pressure has an increase in a person with a systolic blood pressure of more than 140 mmHg and a diastolic blood pressure of more than 90 mmHg. Hypertension is one of the health problems faced in Indonesia. The exact cause of hypertension cannot be known, but lifestyle has a big influence on this case, there are several factors that are a risk for hypertension, such as age, gender, smoking, and a sedentary lifestyle that can lead to obesity. The purpose of the study was to determine the effect of high intensity interval training on reducing blood pressure. **Method:** This study uses a literature review method that uses an integrative review study design. **Results:** The last articles used in this literature review were 20 articles that met the inclusion criteria. Overall, the researchers found a significant effect between lowering blood pressure and pulse rate. **Conclusion:** : Hypertension is a condition of an increase in a person's blood pressure that is above normal. From the results of the review article, it can be concluded that there is an effect of high intensity interval training on reducing blood pressure.

#### Riwayat artikel

Diajukan: 16 Desember  
2021

Diterima: 8 Februari 2022

#### Penulis Korespondensi:

- Made Mahaguna Putra  
- STIKES Buleleng

e-mail:

[md.mahagunaputra@gmail.com](mailto:md.mahagunaputra@gmail.com)

#### Kata Kunci:

Hipertensi, HIIT,  
Intensitas Fisik Latihan  
Tinggi, Penurunan  
Tekanan Darah

## **PENDAHULUAN**

Hipertensi terus menjadi faktor risiko utama kematian kardiovaskular di setiap wilayah di dunia. Bahkan, pada tahun 2010, tekanan darah tinggi muncul sebagai faktor risiko tunggal utama untuk beban global penyakit secara keseluruhan, melebihi penyakit seperti penyakit diare dan pneumonia. Prevalensi hipertensi dengan cepat meningkat di Negara berkembang dan merupakan penyebab utama kematian dan kecacatan. Secara global, 13% kematian dini terjadi di negara berkembang dan maju akibat hipertensi (Kementrian Kesehatan RI, 2019).

Menurut data World Health Organization (WHO) pada tahun 2019 menunjukkan 1,13 juta orang menderita hipertensi, 1 dari 5 orang penderita mengalami kontrol tekanan darah yang buruk dan kebanyakan dari penderita tinggal di Negara dengan pendapatan rendah dan menengah. Wilayah afrika memiliki prevalensi hipertensi tertinggi sebesar 27%. Asia Tenggara berada di posisi ke-3 tertinggi dengan prevalensi sebesar 25% terhadap total penduduk.

Dari hasil riset kesehatan dasar 2018 menunjukkan angka prevalensi hipertensi pada penduduk > 18 tahun berdasarkan pengukuran secara nasional sebesar 34,11%. Peningkatan prevalensi tertinggi terdapat di Provinsi Kalimantan Selatan sebesar 44,13% diikuti oleh Jawa Barat sebesar 39,6%, Kalimantan Timur sebesar 39,3%. Prevalensi hipertensi pada kelompok umur 18-24 tahun (13,2%), umur 25-34 tahun (20,12%), umur 35-44 tahun (31,6%), umur 45-54 tahun (45,3%), 55-64 tahun (55,2%), umur 65-74 (63,2%), dan umur 75 tahun keatas (69,5%), dari prevalensi hipertensi sebesar 34,1% diketahui bahwa sebesar 34,1% dan yang terdiagnosa hipertensi sebesar 8,2%. Dimana selain itu penderita hipertensi tidak minum obat-obatan dikarenakan dimana penderita hipertensi merasa dirinya sehat dengan hasil presentase sebesar 59,8% kemudian kunjungan tidak teratur ke fasyankes sebesar 31,3%, minum obat tradisional presentase sebesar 14,5%, menggunakan terapi lain sebesar 12,5%,

lupa minum obat sebesar 11,5%, tidak mampu beli obat sebesar 8,1%, dan terdapat efek samping obat sebesar 4,5% (Kementrian Kesehatan RI, 2018).

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan yang paling umum di Dunia, dimana tekanan darah mengalami suatu peningkatan pada seseorang dengan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg (Tiara, 2020). Penyebab hipertensi hingga saat ini secara pasti belum dapat diketahui, tetapi gaya hidup berpengaruh besar terhadap kasus ini. Terdapat beberapa faktor yang menjadi risiko terjadinya hipertensi, seperti usia, jenis kelamin, merokok, dan gaya hidup kurang aktivitas yang dapat mengarah ke obesitas. Mengurangi faktor resiko tersebut menjadi dasar pemberian intervensi oleh tenaga kesehatan (Tirtasari *et al.*, 2019).

*High intensity interval training* (HIIT) adalah latihan yang terdiri dari beberapa periode latihan intensitas pendek atau sedang dan intensitas tinggi yang masing-masing periode yang diselingi dalam bentuk latihan intensitas ringan selama waktu istirahat (Nugraha *et al.*, 2017). HIIT memiliki pengaruh terhadap tubuh terutama pada tekanan darah, hormon, gula darah, kadar asam laktat, dan sistem saraf otonom. Dimana dalam sistem kardiovaskular, HIIT dapat menyebabkan penebalan miokardium ventrikel kiri jantung yang fisiologis, sehingga meningkatkan kekuatan dan kemampuan jantung untuk memompa darah setiap kontraksi meningkat, menurunkan jumlah denyut nadi per menitnya, dimana penurunan saraf simpatis yang disebabkan oleh HIIT akan menurunkan aktivitas jantung. HIIT juga efektif dalam mengurangi hipertensi dikarenakan meningkatkan fungsi endotel dan sensitifitas insulin. Metode pelaksanaan HIIT yang bervariasi serta penggunaan alat olahraga yang sangat beragam memiliki efek yang sangat beragam pula terhadap tekanan darah istirahat dan denyut nadi (Nugraha *et al.*, 2017).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk membuat literature review “Pengaruh High Intensity Interval Training Terhadap Penurunan Tekanan Darah”.

**METODE**

Metode yang digunakan dalam menulis literatur review ini yaitu menggunakan design study integrative review , seperti pencarian artikel dalam database jurnal penelitian, pencarian melalui internet dan tinjauan ulang artikel. Search Enggine yang digunakan meliputi Google Scholar, Scince Direct, dan pubmed. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian artikel nasional (berbahasa Indonesia) pada database Google Scholar adalah dengan 3 kata kunci yaitu hipertensi dan latihan fisik intensitas tinggi. Sedangkan pada database Internasional menggunakan (Hypertension) AND (High Intensity Interval Training) AND (Blood Pressure). Setelah mendapat artikel sebanyak yang diperlukan, artikel tersebut dianalisis kualitasnya melalui Olsen And Basic Scoring Study – Design. Pokok assement dapat dihitung kuantitatif dalam. Olsen Baisch Scoring yang mengandung 4 kriteria yaitu tipe studi, Teknik sampling, Teknik detail pengumpulan data, dan Teknik Analisa data (Olsen and Baisch, 2014). Metode penilaian critical appraisal ini.

Tabel 1. Olsen and Baisch Scoring

Penilaian	Skor
Tipe Study	3 = Studi Kualitatif; 4 = Studi Kuantitatif; 5 = Studi Mixed Method; 6 = Clinical trial (quasi-experiment)
Teknik Sampling	0 = tidak dijelaskan; 2 = purposive/matching; 3 = random/total sampling
Detail Pengumpulan Data	0 = tidak dijelaskan; 1 = metode pengumpulan dijelaskan
Teknik Analisa Data	1 = naratif; 2 = deskriptif statistik; 3 = statistik inferensial

**HASIL DAN PEMBAHASAN  
HASIL**

Berdasarkan tujuan penelitian yaitu mengetahui kajian pustaka tentang Pengaruh High Intensity Interval Training Terhadap Penurunan Tekanan Darah, 20 artikel yang disaring kemudian dinilai kualitas jurnalnya. Penilaian kualitas jurnal dilakukan dengan critical apraisal untuk mengetahui bias dari hasil penelitian dengan Tabel olsen and basic scoring (Olsen and Baisch, 2014). Berikut merupakan hasil dari penilaian kajian pustaka dari 20 artikel yang dikaji yakni pada Tabel 2

No	Author	Tipe Study	Teknik Sampling	Detail Pengumpulan Data	Teknik Analisis Data	Skor
1	(Grace et al., 2018) Sumber : Science Direct	6 (Eksperimental)	2 (Purposive sampel)	1 (Kuesioner)	3 (Statistik Inferensial)	12
2	(Aghaei Bahmarbeglou et al., 2019) Sumber : Pubmed	6 (Eksperimental)	3 (Random sampling)	1 (Kuesioner)	3 (Statistik Inferensial)	13
3	(Nasilla, Argamni and Mukono, 2016) Sumber : Google Scholar	6 (Eksperimental)	2 (Purposive sampel)	1 (Kuesioner)	3 (Statistik Inferensial)	12
4	(Olea, 2017) Sumber : Pubmed	6 (Eksperimental)	2 (Purposive sampel)	1 (Kuesioner)	3 (Statistik Inferensial)	12
5	(Soltani et al., 2020) Sumber : Pubmed	6 (Quasi eksperiment)	2 (Purposive sampel)	1 (Kuesioner)	3 (Statistik Inferensial)	12
6	(Sosner et al., 2019) Sumber : Science Direct	6 (Eksperimental)	2 (Purposive sampel)	1 (Kuesioner)	3 (Statistik Inferensial)	12
7	(Ballesta-Garcia et al., 2020) Sumber : Pubmed	6 (Quasi eksperiment)	3 (Random sampling)	1 (Kuesioner)	3 (Statistik Inferensial)	13

8	(Arboleda Serna et al., 2016) Sumber : Pubmed	6 (Randomized Controlled Trial)	3 (Random sampling)	1 Kuesioner	3 (Statistik Inferensial)	13
9	(Izadi et al., 2018) Sumber : Pubmed	6 (Eksperimental)	3 (Random sampling)	1 Kuesioner	3 (Statistik Inferensial)	13
10	(Costa et al., 2020) Sumber : Pubmed	6 (Eksperimental)	3 (Random sampling)	1 Kuesioner	3 (Statistik Inferensial)	13
11	(Delgado-Floody et al., 2020) Sumber : Pubmed	6 (Eksperimental)	2 (Purposive sampel)	1 Kuesioner	3 (Statistik Inferensial)	12
12	(Eduardo Caldas Costa et al., 2018) Sumber : Pubmed	6 (Randomized Controlled Trial)	3 (Random sampling)	1 Kuesioner	3 (Statistik Inferensial)	13
13	(Alvarez et al., 2018) Sumber : Pubmed	6 (Eksperimnt)	2 (Purposive sampel)	1 Kuesioner	3 (Statistik Inferensial)	12
14	(Way et al., 2019) Sumber : Science Direct	6 (Eksperimnt)	2 (Purposive sampel)	1 Kuesioner	3 (Statistik Inferensial)	12
15	(Lemasson, Gremeaux and Lalongé, 2016) Sumber : Science Direct	6 (Eksperimnt)	3 (Random sampling)	1 Kuesioner	3 (Statistik Inferensial)	13
16	(Eduardo C Costa et al., 2018) Sumber : Pubmed	6 (Eksperimnt)	2 (Purposive sampel)	1 Kuesioner	3 (Statistik Inferensial)	12
17	(Lamina and Okoye, 2012) Sumber : Science Direct	6 (Quasi eksperimnt)	2 (Purposive sampel)	1 Kuesioner	3 (Statistik Inferensial)	12
18	(Eduardo Caldas Costa et al., 2018) Sumber : Pubmed	6 (Eksperimnt)	2 (Purposive sampel)	1 Kuesioner	3 (Statistik Inferensial)	12
19	(Szwajcer et al., 2016) Sumber : Science Direct	6 (Eksperimnt)	3 (Random sampling)	1 Kuesioner	3 (Statistik Inferensial)	13
20	(Valizadeh et al., 2017) Sumber : Pubmed	6 (Eksperimnt)	3 (Random sampling)	1 Kuesioner	3 (Statistik Inferensial)	13

## PEMBAHASAN

Berdasarkan dari hasil yang di temukan salah bentuk latihan HIIT unutuk menurunkan tekanan darah dengan melakukan lari dengan teratur selama 30-40 menit setiap 5 hari sekali dan di lakukan selama 6 minggu dapat menurunkan tekanan darah, latihan HIIT dengan berlari 50% dari pengeluaran kekuatan dimana latihan ini di lakukan terdiri dari 4-6 orang dengan menggunakan ergometer siklus dengan adanya latihan ini HIIT bisa berkontribusi dalam kapasitas metabolisme konsisten dan peningkatan hemodinamik, kardiovaskular, latihan ini layak untuk di gunakan kalangan orang tua menengah

latihan ini sangat efektif jika di lakukan secara rutin guna untuk menghindari terjadinya komplikasi pada penyakit hipertensi menurut penelitian yang di lakukan oleh (Grace et al., 2018).

Pasien dalam kelompok SDHIIT melakukan protokol HIIT yang mencakup pemanasan 10 menit (latihan peregangan, jalan kaki, dan jogging), protokol HIIT yang mencakup 27.

pengulangan aktivitas 30 detik dimana yang di lakukan selama 6 minggu kedepannya, latihan ini menimbulkan reaksi pada tubuh yang meliputi meningkatkan VO2max, fungsi endotel, fungsi kardiorespirasi, metabolisme, dan lipoprotein menurut penelitian yang di lakukan (Aghaei Bahmanbeglou et al., 2019) Pelatihan interval intensitas tinggi (HIIT) dimana sebagai latihan yang efektif, pelatihan ini tidak hanya untuk meningkatkan kebugaran kardiorespirasi tetapi juga untuk mencegah dan meningkatkan penyakit yang berhubungan dengan gaya hidup seperti penyakit jantung koroner, obesitas, dan hipertensi.

Berdasarkan penelitian yang di lakukan (Soltani et al., 2020). yaitu menunjukkan Adanya penurunan yang signifikan pada tekanan darah sistolik viskositas darah dan plasma, konsentrasi fibrinogen dan agregasi sel darah merah dimana kedua platihan protokol ini memiliki perbedaan antara adaptasi tidak signifikan secara statistik Selain itu, protokol HIIT meningkatkan deformabilitas konsentrasi fibrinogen dan agregasi sel darah merah secara signifikan. bahwa pelatihan HIIT menurunkan SBP dan penanda fluiditas darah pada pasien penderita hipertensi stadium 1 terlepas dari intensitas dan durasi HIIT. Karena itu, jenis olahraga ini pelatihan dapat diresepkan untuk meningkatkan penanda fluiditas darah pada pasien hipertensi. High intensity interval training memiliki pengaruh yang sangat tinggi terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi.

Penelitian yang di lakukan oleh (Arboleda Serna et al., 2016).dimana teknik latihan HIIT ini menggunakan treadmill

dimana untuk memacu detak jantung sesuai dengan target, latihan HIIT ini bertujuan untuk menurunkan tekanan darah dan meningkatkan kebugaran kardio pulmoner, hormonal dan perubahan metabolik dan meningkatkan hasil dari volume oksigen pada tubuh. kecepatan maksimal yang dicapai selama tes treadmill adalah hasil sekunder. Penelitian telah menunjukkan bahwa intensitas sedang sirkuit pelatihan (MICT) meningkatkan  $VO_2$  peak, tekanan darah (BP), dan denyut jantung (HR) pada orang setengah baya dan lebih tua. Namun, pelatihan interval intensitas tinggi (HIIT) telah muncul sebagai metode pelatihan alternatif, terutama dalam program rehabilitasi jantung.

HIIT mencakup interval latihan aerobik intensitas tinggi (85%-100% dari  $VO_{2max}$ ) diselingi dengan periode istirahat relatif (0%-40% dari  $VO_{2max}$ ). Bahkan, banyak penelitian telah menunjukkan bukti kuat bahwa HIIT adalah metode yang efektif untuk meningkatkan  $VO_2$  peak, BP dan pasca-latihan HR recovery pada orang dengan penyakit kardiovaskular. Memang, literatur menunjukkan tren yang lebih menguntungkan untuk HIIT daripada MICT dalam meningkatkan indeks kesehatan penanda. HIIT dapat menjadi metode pelatihan alternatif untuk meningkatkan kebugaran dan kinerja kardiorespirasi dalam aktivitas sehari-hari karena gerakan berbasis multiplanar global terintegrasi (jongkok, menarik, dll.) dilakukan dengan kecepatan tinggi, yang membuatnya fungsional dan sangat mudah dipindahkan pada orang dewasa yang lebih tua. Untuk berlatih dua kali seminggu selama 18 minggu, dengan setiap sesi berlangsung selama satu jam (Ballesta-García et al., 2020).

Seperti penelitian yang di lakukan oleh (Costa et al., 2020) Pada populasi setengah baya dan lebih tua, prevalensi hipertensi dan peningkatan kekakuan arteri lebih tinggi pada wanita dibandingkan dengan pria. Baik hipertensi dan peningkatan kekakuan arteri merupakan prediktor kuat dan independen dari kejadian kardiovaskular dan mortalitas. dengan demikian, upaya yang harus

dilakukan untuk menurunkan tekanan darah dan kekakuan arteri pada wanita paruh baya dan lebih tua dengan hipertensi untuk mengurangi risiko kejadian kardiovaskular dan kematian. Maka dari itu latihan intensitas tinggi menggunakan treadmill mampu untuk menurunkan tekanan darah dan mencegah terjadinya peningkatan tekanan darah. sesi HIIT secara acak, dipisahkan oleh 7-10 hari.

Sesi HIIT dilakukan di atas treadmill (interval  $10 \times 60$  detik pada 90% dari denyut jantung maksimal diselingi dengan 60 detik pemulihan pasif). Setelah sesi, peserta diinstruksikan untuk mandi sebelum memakai perangkat pemantauan BP rawat jalan, yang aktif secara fisik, respons BP rawat jalan setelah sesi HIIT menunjukkan reproduktifitas yang baik hanya pada periode terjaga. Pada periode tidur, BP rawat jalan setelah sesi HIIT menyajikan reproduktifitas moderat karena variabilitas yang lebih tinggi penelitian menurut (Eduardo C Costa et al., 2018). Penelitian yang di lakukan (Szwajcer et al., 2016) Bahwa HIIT mampu merangsang perubahan dalam banyak penanda fisiologis dan kesehatan hingga tingkat yang serupa atau bahkan lebih tinggi dengan MICT. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa HIIT akut dengan volume latihan yang lebih rendah dapat menurunkan tekanan darah, dan sebagai hasilnya dapat memperkenalkannya sebagai strategi yang sesuai untuk mencapai manfaat BP. Mungkin dianggap bahwa intensitas HIIT yang lebih besar meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular dibandingkan dengan MICT. Namun, keamanan, risiko rendah dan pengaruh yang lebih besar pada hipertensi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa HIIT menggunakan treadmill secara signifikan dapat menurunkan RHR, SBP, DBP dan peningkatan  $VO_{2max}$  yang signifikan pada pasien hipertensi kardiovaskular. Perubahan karena HIIT ini dapat dianggap sebagai pengobatan untuk pasien kardiovaskular hipertensi. Perubahan karena HIIT ini dapat dianggap sebagai

pengobatan untuk pasien kardiovaskular hipertensi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa HIIT 12 minggu mampu berpengaruh signifikan terhadap respon penurunan pada tekanan darah menurut penelitian yang dilakukan oleh (Valizadeh *et al.*, 2017).

Dilihat dari latihan interval intensitas tinggi dengan latihan selama 4 minggu dalam satu minggu dilakukan latihan 3 kali latihan dengan tiap 2 hari menggunakan *ergocyle* dikatakan sangat efektif untuk menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi dan untuk mencegah bertambahnya prevalensi penyakit kardiovaskular terutama dengan menggunakan *ergocyle* dan latihan sangat efektif jika dilakukan secara rutin (Naesilla, Argarini and Mukono, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh (Sosner *et al.*, 2019) Menyatakan bahwa latihan intensitas tinggi dengan *ergocyle* sangat bagus untuk di sarankan pada penderita hipertensi. Dimana latihan ini mengkombinasikan gerakan aerobik dan anaerobik dengan aman, latihan ini sangat efektif untuk menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi, metode ini juga dianggap sebagai pengobatan hipertensi non farmakologi. Penelitian yang dilakukan oleh (Eduardo Caldas Costa *et al.*, 2018) menyatakan bahwa latihan intensitas tinggi dengan bersepeda mampu dan efektif untuk menurunkan tekanan darah dan meningkatkan fungsi pembuluh darah, dan volume maksimal O<sub>2</sub>. Latihan ini dilakukan 10-30 menit dengan dilakukan secara rutin untuk menurunkan tekanan darah pada pria dengan hipertensi esensial dan bahwa penurunan tekanan darah akan paralel dengan penurunan kadar MSNA istirahat dan massa lemak.

Menurut penelitian yang dilakukan (Olea, 2017) hasil penelitian menunjukkan protokol latihan fisik HIIT selama 2 bulan, 3 kali/minggu. Latihan dilakukan dengan sepeda stasioner dengan resistensi yang menyebabkan kegagalan otot (ketidakmampuan untuk terus mengayuh) setelah satu menit, diikuti oleh 2 menit istirahat tidak aktif, diulang 10 kali dan

diawasi dengan cara yang dipersonalisasi. Kecepatan mengayuh adalah 30-40 km/jam yang harus dipertahankan selama menit latihan. Selama periode intervensi, tekanan darah sistolik dan diastolik dievaluasi di awal dan di akhir setiap sesi pelatihan menggunakan sphygmomanometer digital dan otomatis, (Pemantau Tekanan Darah Digital). Pengukuran dilakukan pada lengan kiri yang tidak tertutup, dengan subjek dalam posisi duduk-istirahat. Pengukuran pra-olahraga dilakukan setelah 4 hingga 5 menit istirahat, sedangkan evaluasi pasca-latihan dilakukan setelah 2-3 menit setelah setiap sesi latihan selesai. Semua subjek kelompok HIIT melakukan program latihan latihan tiga kali seminggu selama 6 minggu (antara pukul 09:00 – 12:00). Latihan olahraga dipantau oleh ahli olahraga. Sesi latihan terdiri dari 3 menit pemanasan bersepeda pada 40% dari cadangan detak jantung, 35 menit bersepeda HIIT, terdiri dari interval 10 × 1,5 menit di 85-90%. Setiap interval dipisahkan oleh jeda aktif selama 2 menit pada 50-55% HRR. Sesi pelatihan diakhiri dengan periode pendinginan, 5 menit pada 40%. HRR dihitung sebagai perbedaan antara puncak dan denyut jantung istirahat, dikalikan dengan intensitas latihan dan ditambahkan ke denyut jantung istirahat, menurut metode Karvonen. dengan metode ini penurunan tekanan darah lebih optimal jika dilakukan secara rutin dan berkelanjutan menurut penelitian yang dilakukan (Izadi *et al.*, 2018).

Pengaruh latihan interval intensitas tinggi terhadap komposisi tubuh, kebugaran kardiorespirasi, tekanan darah, dan pemanfaatan substrat selama latihan pada pasien prehipertensi dan hipertensi dengan berlebihan adipositas latihan olahraga teratur adalah strategi gaya hidup yang diakui untuk menurunkan tekanan darah istirahat (BP), tetapi sedikit yang diketahui tentang metabolisme substrat pada populasi dengan tekanan darah tinggi. dengan demikian, penelitian ini adalah untuk menyelidiki efek dari 16- minggu HIIT pada komposisi tubuh, BP,

kardiorespirasi kebugaran dengan VO<sub>2</sub>max, dan pemanfaatan substrat selama latihan antara pasien prehypertensive dan hipertensi dengan adipositas yang berlebihan. dimana tujuan untuk menguji hubungan potensial antara perubahan kebugaran kardiorespirasi, pemanfaatan substrat selama latihan dan tekanan darah. Dimana menunjukkan bahwa 16 minggu HIIT-intervensi ditingkatkan V<sub>O</sub>2max dan tekanan darah BP, tetapi perubahan ini tidak tergantung pada pemanfaatan substrat selama latihan pada peserta normotensif dan hipertensi dengan adipositas berlebihan penelitian yang di lakukan oleh (Delgado-Floody et al., 2020).

Program HIIT terdiri dari interval kerja intensitas tinggi (bersepeda) selama 1 menit pada intensitas subjektif 8-10 poin pada skala Borg yang dimodifikasi, yang berkisar antara 1-10 poin, mirip dengan laporan lain, dipisahkan oleh periode pemulihan tidak aktif (tidak ada gerakan di sepeda) selama 2 menit. Sesi pelatihan disusun menurut perkembangan berikut (disajikan dalam siklus waktu/istirahat/pengulangan) selain itu latihan intensitas tinggi mampu menurunkan tekan darah pada penderita hipertensi penelitian yang di lakukan oleh (Alvarez et al., 2018).

Seperti penelitian yang di lakukan oleh (Way et al., 2019) penelitian berpendapat bahwa latihan intensitas tinggi bersepeda berpengaruh pada penurunan tekanan darah dan menekan terjadinya peningkatan pada tekanan darah. Dari penelitian ini pentingnya bagi penderita menyadari bahwa olahraga sangat penting untuk di lakukan. Menurut penelitian yang di lakukan (Lemasson, Gremeaux and Lalongé, 2016) Untuk sesi latihan, ini peserta diminta untuk menahan diri dari olahraga berat sehari sebelumnya dan tiba dalam keadaan terhidrasi penuh ke laboratorium, setidaknya tiga jam setelah makan terakhir mereka. Tidak ada upaya yang dilakukan untuk mengontrol ukuran atau isi makanan. Sesi latihan dilakukan pada sepeda ergometer stasioner, baik di lahan kering atau di dalam air, dalam kelompok-kelompok kecil.

Penelitian yang di lakukan oleh

(Lamina and Okoye, 2012) Subyek dalam kelompok interval berolahraga pada ergometer sepeda dengan intensitas sedang antara 60% dan 79% dari cadangan HR max mereka yang diperkirakan dari 220 dikurangi usia subjek seperti yang direkomendasikan oleh ACSM, Beban kerja awal adalah 100 kg (17watt) yang ditingkatkan pada kecepatan pedal 50 rpm untuk mendapatkan cadangan maks HR 60% ditingkatkan dalam 2 minggu pertama dan naik level pada cadangan maks 79% HR selama sisa bagian periode pelatihan dengan rasio kerja/istirahat 1:1 masing-masing 6 menit. Awal sesi latihan ditingkatkan dari 45 menit dalam 2 minggu pertama pelatihan menjadi dan diratakan pada 60 menit di seluruh bagian pelatihan yang tersisa. Sesi latihan tiga kali per minggu dipertahankan selama periode 8 minggu pelatihan untuk kelompok interval. penelitian menunjukkan efek penurunan yang signifikan dari program latihan interval pada SBP, DBP, TC AI, dan efek peningkatan signifikan pada VO<sub>2</sub> max dan tingkat HDL pada P<0,05. Ada juga hubungan yang signifikan antara perubahan VO<sub>2</sub> maks dan perubahan AI. Penelitian ini menunjukkan berbasis bersepeda 10-20-30 pelatihan untuk menjadi efektif dalam menurunkan BP dan meningkatkan fungsi pembuluh darah, VO<sub>2</sub>Max, dan komposisi tubuh dalam konser dengan kepatuhan yang tinggi dalam berbagai kelompok pasien. Dapat dibayangkan bahwa efek antihipertensi dari 10-20-30 pelatihan berhubungan dengan respons stresor adrenergik yang tinggi dan/atau gangguan metabolisme yang nyata seperti yang diamati selama sprint jangka pendek), yang dapat mengurangi kadar MSNA bersamaan dengan BP pada individu hipertensi penelitian menurut (Eduardo Caldas Costa et al., 2018).

Penelitian ini menemukan bahwa latihan HIIT sangat penting untuk mendukung program pencegahan penyakit hipertensi dibandingkan dengan melakukan gaya hidup yang kurang berolahraga, dimana dalam latihan HIIT ini menunjukan gaya hidup yang sehat. Dimana hal ini telah

di sadari dengan melakukan gaya hidup yang kurang sehat dan kurangnya berolahraga di mana nantinya beresiko terkena penyakit hipertensi.

### **KESIMPULAN**

Hipertensi merupakan dimana tekanan darah mengalami abnormal dan denyut nadi atau jantung menjadi lebih cepat di bandingkan dengan biasanya atau normalnya, ini terjadi dikarenakan adanya peneyempitan pada pembuluh darah. Adapun penyebab lain terjadinya hipertensi yaitu dikarenakan gaya hidupnya yang kurrang sehat seperti mengkonsumsi garam berrlebih, merokok, minum alkohol, dan jarang untuk berolahraga. Jadi jika pola hidup tidak sehat makan akan menimbulkan penyakit hipertensi dan olahraga HIIT sangat efektif digunakan pada penderita yang mengalami hipertrtensi. Pentingnya menjaga pola hidup sehat agar terhindar dari penyakit hipertrtensi

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aghaei Bahmanbeglou, N. *et al.* (2019) 'Short-Duration High-Intensity Interval Exercise Training Is More Effective Than Long Duration for Blood Pressure and Arterial Stiffness but Not for Inflammatory Markers and Lipid Profiles in Patients with Stage 1 Hypertension', *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 39(1), pp. 50–55. doi: 10.1097/HCR.0000000000000377.
- Álvarez, C. *et al.* (2018) 'Prevalence of non-responders for blood pressure and cardiometabolic risk factors among prehypertensive women after long-term high-intensity interval training', *Frontiers in Physiology*, 9(OCT). doi: 10.3389/fphys.2018.01443.
- Arboleda Serna, V. H. *et al.* (2016) 'Effects of a high-intensity interval training program versus a moderate-intensity continuous training program on maximal oxygen uptake and blood pressure in healthy adults: Study protocol for a randomized controlled trial', *Trials*, 17(1), pp. 1–7. doi: 10.1186/s13063-016-1522-y.
- Ballesta-García, I. *et al.* (2020) 'High-intensity interval circuit training versus moderate-intensity continuous training on cardiorespiratory fitness in middle-aged and older women: A randomized controlled trial', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5). doi: 10.3390/ijerph17051805.
- Costa, Eduardo Caldas *et al.* (2018) 'Effects of High-Intensity Interval Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training On Blood Pressure in Adults with Pre- to Established Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials', *Sports Medicine*, 48(9), pp. 2127–2142. doi: 10.1007/s40279-018-0944-y.
- Costa, Eduardo C *et al.* (2018) 'Reproducibility of ambulatory blood pressure after high-intensity interval training sessions in healthy individuals', pp. 301–304. doi: 10.1097/MBP.0000000000000345.
- Costa, E. C. *et al.* (2020) 'Acute Effect of High-Intensity Interval Versus Moderate-Intensity Continuous Exercise on Blood Pressure and Arterial Compliance in Middle-Aged and Older Hypertensive Women With Increased Arterial Stiffness', *Journal of strength and conditioning research*, 34(5), pp. 1307–1316. doi: 10.1519/JSC.0000000000003552.
- Delgado-Floody, P. *et al.* (2020) 'Effect of High-Intensity Interval Training on Body Composition, Cardiorespiratory Fitness, Blood Pressure, and Substrate Utilization During Exercise Among Prehypertensive and Hypertensive Patients With Excessive Adiposity', *Frontiers in Physiology*, 11(October), pp. 1–13. doi: 10.3389/fphys.2020.558910.

- Grace, F. *et al.* (2018) 'High intensity interval training (HIIT) improves resting blood pressure, metabolic (MET) capacity and heart rate reserve without compromising cardiac function in sedentary aging men', *Experimental Gerontology*, 109, pp. 75–81. doi: 10.1016/j.exger.2017.05.010.
- Izadi, M. R. *et al.* (2018) 'High-intensity interval training lowers blood pressure and improves apelin and NOx plasma levels in older treated hypertensive individuals', *Journal of Physiology and Biochemistry*, 74(1), pp. 47–55. doi: 10.1007/s13105-017-0602-0.
- Kemenkes RI (2019) 'Hipertensi Si Pembunuh Senyap', *Kementrian Kesehatan RI*, pp. 1–5.
- Lamina, S. and Okoye, G. C. (2012) 'Therapeutic effect of a moderate intensity interval training program on the lipid profile in men with hypertension : A randomized controlled trial', 15(1), pp. 42–47. doi: 10.4103/1119-3077.94096.
- Lemasson, C., Gremeaux, V. and Lalongé, J. (2016) 'Ambulatory blood pressure reduction following high-intensity interval exercise performed in water or dryland condition', *Journal of the American Society of Hypertension*. doi: 10.1016/j.jash.2016.02.011.
- Naesilla, Argarini, R. and Mukono, I. (2016) 'Latihan Interval Intensitas Tinggi Menurunkan Tekanan Darah Sistol Istirahat Tetapi Tidak Menurunkan Tekanan Darah Diastol Dan Denyut Nadi Istirahat Pada Dewasa Muda Sehat Normotensif', *Sport and Fitness Journal*, 4(1), pp. 16–24.
- Nugraha, A. R. and Berawi, K. N. (2017) 'The Effect of High Intensity Interval Training (HIIT) toward Cardiorespiratory Fitness', *Jurnal Majority*.
- Olea, M. (2017) 'L 1154', pp. 1154–1159.
- Olsen, J. and Baisch, M. J. (2014) 'An integrative review of information systems and terminologies used in local health departments', *Journal of the American Medical Informatics Association*, 21(E2). doi: 10.1136/amiajnl-2013-001714.
- Risikesdas, K. (2018) 'Hasil Utama Riset Kesehata Dasar (RISKESDAS)', *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), pp. 1–200. doi: 10.1088/1751-8113/44/8/085201.
- Soltani, M., Aghaei Bahmanbeglou, N. and Ahmadizad, S. (2020) 'High-intensity interval training irrespective of its intensity improves markers of blood fluidity in hypertensive patients', *Clinical and Experimental Hypertension*, 42(4), pp. 309–314. doi: 10.1080/10641963.2019.1649687.
- Sosner, P. *et al.* (2019) 'Ambulatory blood pressure reduction following 2 weeks of high-intensity interval training on an immersed ergocycle', *Archives of Cardiovascular Diseases*, 112(11), pp. 680–690. doi: 10.1016/j.acvd.2019.07.005.
- Szwajcer, A. *et al.* (2016) 'Effects of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on blood pressure in prehypertensive and hypertensive individuals : a systematic review and meta-analysis of randomized trials', 94(4), pp. 1–8.
- Tiara, U. I. (2020) 'Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Hipertensi', *Journal of Health Science and Physiotherapy*, 2(2), pp. 167–171. doi: 10.35893/jhsp.v2i2.51.
- Tirtasari, S. and Kodim, N. (2019) 'Prevalensi dan Karakteristik Hipertensi Pada Usia Dewasa Muda di Indonesia', *Tarumanagara Medical Journal*, 1(2), pp. 395–402.
- Valizadeh, R. *et al.* (2017) 'Report of Health Care The Effect of High Intensity Interval Training on the Response of

Coagulation and Fibrinolytic Factors of Hypertensive Patients to One Bout Submaximal Endurance Exercise', 3(3), pp. 46–57.

Way, K. L. *et al.* (2019) 'continuous training on arterial stiffness and 24 h blood pressure responses: A', *Journal of Science and Medicine in Sport*, (September 2018). doi: 10.1016/j.jsams.2018.09.228.