

## HIPERTENSI RESISTEN: DIAGNOSIS DAN TATALAKSANA

**Yogi Puji Rachmawan<sup>1,2</sup>, Witri Pratiwi<sup>3\*</sup>**

<sup>1</sup> Departemen Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah, Fakultas Kedokteran, Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon, Indonesia

<sup>2</sup> Rumah Sakit Jantung Hasna Medika, Cirebon, Indonesia

<sup>3</sup> Departemen Kedokteran Komunitas dan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon, Indonesia

\*Email korespondensi: [we3.borneo@gmail.com](mailto:we3.borneo@gmail.com)

### ABSTRAK

Hipertensi resisten masih menjadi salah satu masalah yang dihadapi oleh klinisi dalam praktek sehari-hari. Penegakan diagnosis hipertensi resisten memerlukan kriteria eksklusi adanya pseudo-resistensi. Namun kajian literatur mengenai hipertensi resisten yang dapat dijadikan pedoman tatalaksana pasien hipertensi resisten masih terbatas. Kajian literatur ini bertujuan untuk mengetahui kriteria diagnosis hipertensi resisten dan tatalaksananya sehingga dapat menjadi acuan dalam manajemen terapi yang optimal. Metode yang dilakukan adalah melalui kajian literatur (*literature review*) dari artikel ilmiah hasil penelitian yang dipublikasikan di jurnal, data kementerian kesehatan, dan pedoman tatalaksana (*guidelines*), baik nasional maupun internasional. Literatur yang dikumpulkan berkaitan dengan data epidemiologi hipertensi, hipertensi resisten, diagnosis dan manajemen terapi. Pencarian data dilakukan melalui *database* Google Scholar, PubMed dan Scopus dengan memasukkan kata kunci. Hipertensi resisten didiagnosis bila tekanan darah belum terkontrol walaupun sudah mendapatkan obat anti hipertensi lebih dari 3 jenis dengan salah satunya golongan diuretik atau tekanan darah pasien baru terkontrol setelah mendapatkan  $\geq 4$  jenis obat anti hipertensi. Manajemen terapi meliputi non-farmakologis, farmakologis dan intervensi *device*.

**Kata kunci:** hipertensi, hipertensi resisten, penyakit kardiovaskular, pseudo-resistensi

## RESISTANT HYPERTENSION: DIAGNOSIS AND MANAGEMENT

### ABSTRACT

*Resistant hypertension is still one of the problems faced by clinicians in daily practice. The diagnosis of resistant hypertension requires the exclusion criteria of pseudo-resistance. However, literature reviews on resistant hypertension that can be used as guidelines for the management of patients with resistant hypertension are still limited. This literature review aims to determine the criteria of resistant hypertension and its management so that it can be reference of optimal management. The method used was through literature review of scientific articles published in journals, ministry of health data, and guidelines, both national and international. The literature collected was related to data on the epidemiology of hypertension, resistant hypertension, diagnosis and therapeutic management. Data searches were conducted through Google Scholar, PubMed and Scopus databases by entering keywords. Resistant hypertension is diagnosed when blood pressure has not been controlled despite receiving more than 3*

*types of antihypertensive drugs with one of them is diuretics or the blood pressure is only controlled after receiving  $\geq 4$  types of antihypertensive drugs. Therapeutic management includes non-pharmacological, pharmacological and device intervention.*

**Keywords:** cardiovascular disease, hypertension, pseudo-resistance, resistant hypertension

## PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menjadi masalah kesehatan baik di dunia maupun di Indonesia. Pasien dengan hipertensi dapat mengalami komplikasi penyakit kardiovaskular, seperti serangan jantung, gagal jantung, gagal ginjal, stroke dan kematian mendadak (Kario et al., 2024). Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan prevalensi hipertensi di negara-negara Asia cukup bervariasi. Prevalensi hipertensi pada tahun 2019 di Asia Pasifik Barat (Australia, Selandia Baru, Korea, Filipina, Vietnam, dan Jepang) mencapai 28%. Sedangkan di wilayah Asia Tenggara (Malaysia, Indonesia, dan Thailand) mencapai 32% (Kario, Okura, et al., 2024). Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan prevalensi hipertensi pada usia  $\geq 18$  tahun di Indonesia mencapai 30.8% (KEMENKES RI, 2023).

Prevalensi hipertensi resisten secara global sulit ditentukan karena dipengaruhi beberapa faktor seperti komorbid, obat anti hipertensi yang diminum, kepatuhan minum obat, metode pengukuran tekanan darah, dan target tekanan darah yang digunakan. Berdasarkan sebuah penelitian meta-analisis, prevalensi hipertensi resisten mencapai 10% dari pasien hipertensi yang mendapatkan pengobatan (Buso et al., 2024; Noubiap et al., 2019). Sedangkan belum ada data yang menunjukkan prevalensi hipertensi resisten di Indonesia. Sebuah studi di Indonesia menunjukkan hampir separuh pasien hipertensi yang berobat di klinik mengalami hipertensi resisten. Sebagian besar komorbid pada pasien tersebut adalah gagal ginjal (Hikmayani & Rachmawan, 2024a).

Diagnosis hipertensi resisten tidaklah mudah dan seringkali klinisi belum menyingkirkan kemungkinan adanya pseudo-resistensi. Sehingga dalam praktek sehari-hari terjadi *overdiagnosis* hipertensi resisten. Rumusan masalah pada kajian literatur ini adalah bagaimana pedoman diagnosis dan tatalaksana hipertensi resisten, terutama di Indonesia. Kajian literatur ini bertujuan untuk menjelaskan mengenai kriteria diagnosis hipertensi resisten dan tatalaksananya. Kajian literatur ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam manajemen terapi hipertensi resisten yang optimal.

## METODOLOGI PENELITIAN

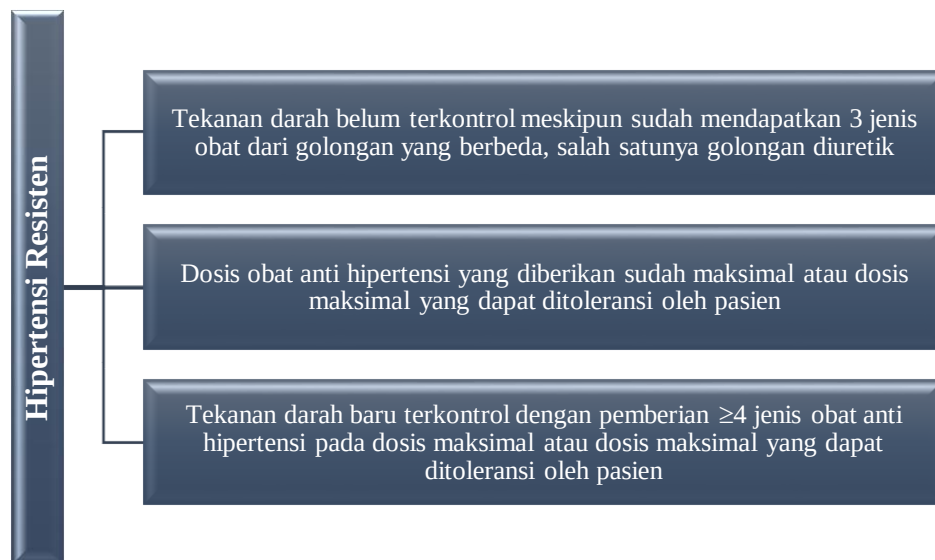
Metode yang digunakan adalah kajian literatur dari artikel ilmiah hasil penelitian yang dipublikasikan di jurnal, data kementerian kesehatan, dan pedoman tatalaksana dari perhimpunan, baik nasional maupun internasional. Literatur yang dikumpulkan berkaitan dengan data epidemiologi hipertensi, hipertensi resisten, diagnosis dan manajemen terapi. Pencarian data dilakukan melalui *database* Google Scholar, PubMed dan Scopus dengan memasukkan kata kunci: hipertensi, hipertensi resisten, pseudo-hipertensi, dan tatalaksana hipertensi. Pada pencarian literatur didapatkan 729 artikel. Kriteria inklusi adalah *original article*, review dan *guidelines*. Kriteria eksklusi adalah referensi yang ditulis menggunakan selain bahasa Indonesia dan Inggris. Referensi yang dimasukkan pada kajian literatur ini berjumlah 32. Pada kajian literatur ini beberapa penjelasan di tampilkan dalam tabel dan gambar untuk memudahkan dalam memahami hipertensi resisten.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Definisi Hipertensi Resisten

Penegakan diagnosis hipertensi resisten memerlukan kehati-hatian karena harus mengeliminasi kemungkinan terjadinya pseudo-resistensi, yaitu kondisi dimana hipertensi yang terjadi bukan disebabkan karena tekanan darah yang tidak terkontrol dengan beberapa terapi, namun disebabkan karena hipertensi *white-coat* (HWC), ketidakpatuhan minum obat, pengukuran tekanan darah yang tidak akurat, dan lain-lain (Park et al., 2023; Patil et al., 2016).

Diagnosis resisten hipertensi sebaiknya ditegakkan menggunakan *Ambulatory Blood Pressure Measurement* (ABPM), yaitu suatu prosedur pemeriksaan tekanan darah yang dilakukan dalam 24 jam. Pengukuran tekanan darah dalam 24 jam memungkinkan dokter untuk mendapatkan hasil pemeriksaan tekanan darah yang akurat dan reliabel. Pemeriksaan ABPM dapat mengenali kondisi HWC, hipertensi resisten dan hipertensi tersamar (*masked hypertension*) yang sulit diketahui hanya dengan pemeriksaan darah sekali waktu (O'Brien et al., 2018; Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia, 2019; Samsu, 2023). Adapun kriteria diagnosis hipertensi resisten ditampilkan pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Penegakkan diagnosis hipertensi resisten (Carey, Calhoun, Bakris, Brook, Daugherty, Dennison-Himmelfarb, Egan, Flack, Gidding, Judd, Lackland, Laffer, Newton-Cheh, Smith, Taler, Textor, Turan, & White, 2018; Cluett & William, 2024)

### Penyebab Pseudo-Resistensi: Pengukuran Tekanan Darah Yang Tidak Tepat

Salah satu penyebab terjadinya pseudo-resistensi adalah pengukuran tekanan darah yang tidak tepat (McEvoy et al, 2024). Oleh karena itu, pengukuran tekanan darah hendaknya dilakukan dengan prosedur yang tepat. Gambar 2 dan 3 berikut menampilkan metode pengukuran tekanan darah yang direkomendasikan, baik untuk dilakukan di klinik maupun di rumah secara mandiri oleh pasien.



1. Pengukuran tekanan darah dilakukan setelah 5 menit pasien duduk nyaman di ruangan yang tenang
2. Gunakan alat pengukur tekanan darah (tensimeter) yang tervalidasi dan ukuran manset yang sesuai lingkaran atas
3. Tempatkan manset sejajar dengan posisi jantung dan posisi pasien duduk bersandar serta lengan tersangga dengan baik
4. Ukur tekanan darah sebanyak 3 kali dengan jarak 1-2 menit dan rata-ratakan hasil 2 pengukuran terakhir
5. Pada kunjungan pertama pasien ke klinik, lakukan pengukuran tekanan darah pada kedua lengan. Bila tekanan darah pada lengan kanan dan kiri berbeda >10 mmHg maka diperlukan evaluasi lebih lanjut

Gambar 2. Metode pengukuran tekanan darah di klinik / *Office Blood Pressure Measurement (OBPM)*



1. Pengukuran tekanan darah dilakukan setelah 5 menit pasien duduk nyaman di ruangan yang tenang dengan posisi punggung dan lengan tersangga dengan baik
2. Gunakan tensimeter yang tervalidasi dan ukuran manset yang sesuai lingkaran atas
3. Ukur tekanan darah sebanyak 2 kali dengan jarak 1-2 menit
4. Ukur tekanan darah 2 kali dalam sehari, yaitu di pagi hari setelah bangun tidur (sebelum sarapan dan minum obat) dan di malam hari sebelum tidur
5. Lakukan pengukuran tekanan darah sekurang-kurangnya selama 3 hari berturut turut atau selama 7 hari

Gambar 3. Metode pengukuran tekanan darah di rumah / *Home Blood Pressure Measurement (HBPM)*

### Penyebab Pseudo-Resistensi: Faktor Kepatuhan Minum Obat

Penyebab terjadinya pseudo-resistensi lainnya adalah faktor kepatuhan minum obat. Ketidakepatuhan pasien dalam pengobatan menjadi kontributor dalam hipertensi yang tidak terkontrol. Sebelum diagnosis hipertensi resisten ditegakkan, harus dikonfirmasi dan dipastikan terlebih dahulu apakah pasien mengkonsumsi obat anti hipertensi dengan rutin (Chan et al., 2023; Eskås et al., 2016).

Evaluasi kepatuhan minum obat dapat dilakukan dengan metode langsung maupun tidak langsung. Metode tidak langsung adalah dengan menghitung jumlah obat atau menanyakan pola minum obat pasien. Metode ini murah dan bermanfaat sebagai deteksi awal kepatuhan, namun seringkali akurasi dipertanyakan. Evaluasi menggunakan metode langsung, antara lain menggunakan *directly observed therapy (DOT)* dan *therapeutic drug monitoring*. Metode tersebut membutuhkan analisis urine atau darah pasien untuk mengevaluasi konsentrasi obat anti hipertensi. Namun kekurangan dari metode ini adalah biaya yang cukup mahal dan tidak praktis dalam penggunaan sehari-hari (Chan et al., 2023; Eskås et al., 2016).

### Penyebab Pseudo-Resistensi: Hipertensi *White-coat* (HWC)

Hipertensi *white-coat* merupakan peningkatan tekanan darah pasien ketika dilakukan pemeriksaan di klinik, yaitu  $\geq 140/90$  mmHg, namun ketika dilakukan pengukuran tekanan darah di rumah didapatkan hasil yang normal ( $<135/85$  mmHg), seperti yang dirangkum dalam Tabel 2 (Penmatsa et al., 2020). Beberapa ahli berpendapat bahwa HWC tidak memiliki risiko kardiovaskular sehingga tidak memerlukan tindakan diagnostik atau pengobatan lebih lanjut (Mancia et al., 2021; Sega et al., 2001).

Data yang berbeda ditunjukkan pada studi *Pressioni Arteriose Monitorate e Loro Association* (PAMELA) dimana prevalensi hipertrofi ventrikel kiri pada HWC lebih tinggi dibandingkan pada populasi normotensi. Selain itu, pada pasien HWC juga memiliki risiko terjadinya disfungsi diastolik ventrikel kiri, dilatasi atrium kiri, penebalan karotis intima, peningkatan ekskresi protein urine dan infark serebral *silent* yang lebih sering dibandingkan populasi normotensi. Hasil studi tersebut mengindikasikan adanya kerusakan organ subklinis yang mungkin terjadi pada pasien HWC (Mancia et al., 2021; Sega et al., 2001).

Konfirmasi diagnosis HWC yang direkomendasikan adalah melalui pengukuran tekanan darah menggunakan *Office Blood Measurement* (OBPM), *Home Blood Pressure Measurement* (HBPM) dan ABPM. Tabel 1 berikut menunjukkan perbandingan pengukuran tekanan darah OBPM, HBPM, dan ABPM dalam diagnosis hipertensi.

Tabel 1. Diagnosis hipertensi berdasarkan beberapa metode pengukuran

|                 | OBPM<br>(mmHg)             | HBPM<br>(mmHg)             | Daytime<br>ABPM<br>(mmHg)  | 24 h ABPM<br>(mmHg)        | Night-time<br>ABPM (mmHg)  |
|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Tidak meningkat | $<120/70$                  | $<120/70$                  | $<120/70$                  | $<115/65$                  | $<110/60$                  |
| Meningkat       | 120/70 hingga<br>$<140/90$ | 120/70 hingga<br>$<135/85$ | 120/70 hingga<br>$<135/85$ | 115/65 hingga<br>$<130/80$ | 110/60 hingga<br>$<120/70$ |
| Hipertensi      | $\geq 140/90$              | $\geq 135/85$              | $\geq 135/85$              | $\geq 130/80$              | $\geq 120/70$              |

OBPM: *Office Blood Pressure Measurement*;  
 HBPM: *Home Blood Pressure Measurement*;  
 ABPM: *Ambulatory Blood Pressure Measurement*

Tabel 2. Klasifikasi tipe hipertensi

|                          | OBPM TINGGI                  | OBPM NORMAL         |
|--------------------------|------------------------------|---------------------|
| HBPM atau ABPM<br>TINGGI | HIPERTENSI                   | HIPERTENSI TERSAMAR |
| HBPM atau ABPM<br>NORMAL | HIPERTENSI <i>WHITE COAT</i> | NORMAL              |

OBPM: *Office Blood Pressure Measurement*;  
 HBPM: *Home Blood Pressure Measurement*;  
 ABPM: *Ambulatory Blood Pressure Measurement*

### Penyebab Pseudo-Resistensi: Inersia Klinis

Terapi anti hipertensi yang tidak optimal menyebabkan target penurunan tekanan darah tidak tercapai. Berdasarkan studi *Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial* (ALLHAT), hanya 49.6% pasien hipertensi resisten yang mendapatkan terapi optimal. Hal ini menunjukkan sebenarnya pasien hipertensi resisten mungkin adalah pseudo-resistensi akibat obat yang tidak optimal (Muntner et al., 2014). Definisi terapi yang tidak optimal adalah dosis dan

kombinasi obat yang tidak sesuai rekomendasi. Manajemen kesehatan yang terpadu dan multidisiplin diperlukan untuk mengatasi inersia klinis. Manajemen tersebut meliputi identifikasi faktor risiko hipertensi, standarisasi metode pengukuran tekanan darah, dan penggunaan algoritme terapi anti hipertensi yang sesuai rekomendasi (Carey et al., 2018).

#### Penyebab Pseudo-Resistensi: Fenomena Osler (Kalsifikasi Arteri Brachialis)

Kesalahan pengukuran tekanan darah dapat terjadi pada kondisi penebalan dan kalsifikasi dinding arteri brachialis, terutama pada pasien usia lanjut. Pada usia muda dapat juga terjadi akibat cedera vaskular pada area *fossa cubiti* yang membuat kalsifikasi di arteri yang mengalami cedera. Kalsifikasi ini membuat pembuluh darah arteri sulit dikompresi oleh *sphygmomanometer*. Manuver Osler dapat dilakukan untuk memprediksi adanya kalsifikasi pada arteri brachialis. Manuver tersebut dilakukan dengan cara melakukan kompresi manset diatas tekanan darah sistolik. Kemudian pemeriksa meraba arteri radialis atau brachialis. Bila arteri tersebut masih dapat teraba (Osler positif) maka diduga terdapat kalsifikasi pada arteri brachialis (Cheng, 1999; Patil et al., 2016).

#### Penyebab Hipertensi Resisten

Beberapa faktor diketahui berhubungan dengan terjadinya hipertensi resisten. Tabel 3 berikut ini adalah beberapa penyebab terjadinya hipertensi resisten yang harus dipertimbangkan (Carey et al., 2018; Schiffrin & Fisher, 2024).

Tabel 3. Beberapa penyebab terjadinya hipertensi resisten

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Faktor gaya hidup   | Obesitas, diet rendah garam, konsumsi alkohol berlebih, aktifitas fisik rendah atau kurang olahraga                                                                                                                                                   |
| Pengaruh obat       | <i>Nonsteroidal anti-inflammatory agents (NSAIDs)</i> , kontrasepsi oral dan terapi hormon, imunosupresan ( <i>cyclosporine</i> , <i>tacrolimus</i> ), obat lain: eritropoitin rekombinan, penghambat tirosin kinase, kokain, amfetamin, antidepresan |
| Pola tidur          | Sulit tidur dan <i>pseudopheochromocytoma</i> , <i>obstructive sleep apnea</i>                                                                                                                                                                        |
| Hipertensi sekunder | Aldosteronism primer, penyakit parenkim ginjal, stenosis arteri renalis, <i>pheochromocytoma</i> , sindroma <i>cushing</i> , koartasio aorta                                                                                                          |

Pasien dengan hipertensi resisten memerlukan evaluasi terhadap terjadinya kerusakan pada target organ atau *hypertension mediated organ damage* (HMOD). HMOD akan menyebabkan risiko terjadinya morbiditas dan mortalitas yang lebih tinggi pada pasien hipertensi resisten. Gambar 4 dan Tabel 4 berikut ini menunjukkan algoritma dalam mengevaluasi HMOD pada pasien dengan hipertensi (Carey et al., 2018; Chattranukulchai et al., 2024; Hung-Ju Lin et al., 2020; Schiffrin & Fisher, 2024).

Tabel 4. Evaluasi HMOD pada pasien hipertensi

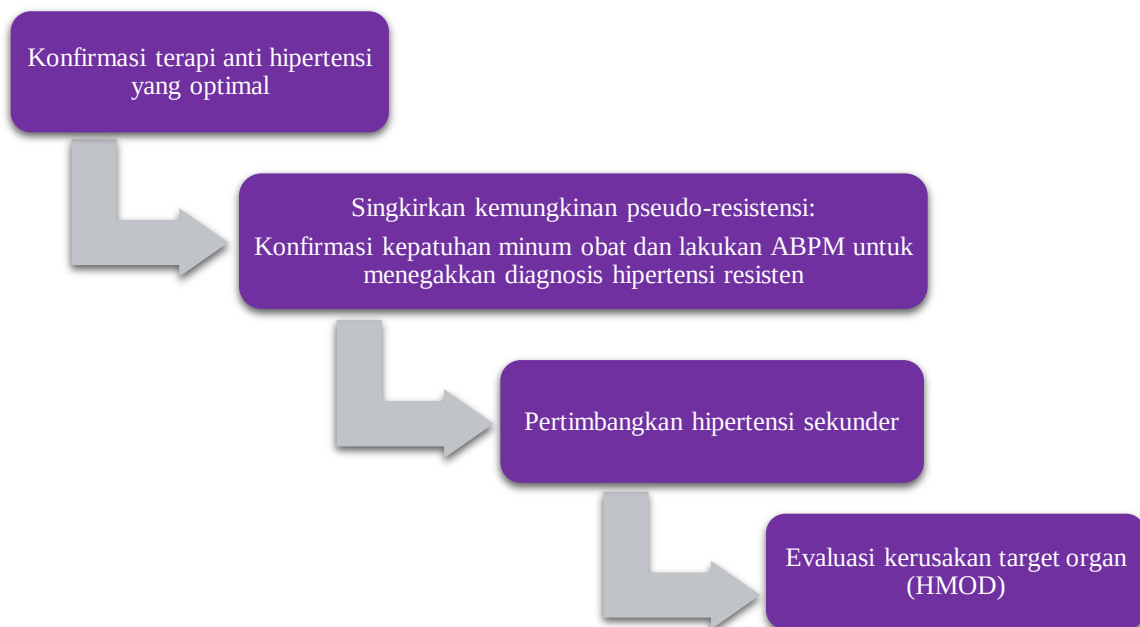
| Organ   | HMOD                                                       |
|---------|------------------------------------------------------------|
| Otak    | Stroke (iskemik/perdarahan)                                |
|         | TIA                                                        |
| Mata    | Gangguan kognitif                                          |
|         | Retinopati hipertensi                                      |
| Jantung | Hipertrofi ventrikel kiri                                  |
|         | Atrial fibrilasi non valvular                              |
| Ginjal  | Gagal jantung                                              |
|         | Gagal ginjal kronis                                        |
| Arteri  | Proteinuria/albuminuria                                    |
|         | Aterosklerosis carotis                                     |
|         | Kekakuan aorta (baPWV $\geq 18$ m/det, cfPWV $> 10$ m/det) |
|         | Aneurisma aorta                                            |
|         | Penyakit arteri perifer (ABI $< 0.9$ )                     |



HMOD: Hypertension-mediated organ damage; TIA: Transient ischemia attack; baPWV: brachial-ankle pulse wave velocity; cfPWV: carotid-femoral pulse wave velocity; ABI: Ankle-brachial index

### Tatalaksana Hipertensi Resisten: Perubahan Gaya Hidup

Modifikasi gaya hidup merupakan komponen penting dari manajemen terapi hipertensi resisten karena tanpa perbaikan gaya hidup target tekanan darah yang terkontrol akan sulit dicapai. Berikut ini adalah beberapa rekomendasi gaya hidup yang dianjurkan pada pasien hipertensi (Tabel 5) (Carey et al., 2018; Schiffrin & Fisher, 2024).



Gambar 4. Algoritma evaluasi hipertensi resisten  
ABPM: Ambulatory Blood Pressure Measurement; HMOD: Hypertension Mediated Organ Damage

### Tatalaksana Hipertensi Resisten: Perubahan Gaya Hidup

Modifikasi gaya hidup merupakan komponen penting dari manajemen terapi hipertensi resisten karena tanpa perbaikan gaya hidup target tekanan darah yang terkontrol akan sulit dicapai. Berikut ini adalah beberapa rekomendasi gaya hidup yang dianjurkan pada pasien hipertensi (Tabel 5) (Guo et al., 2021; Kim et al., 2022; Simanjuntak et al., 2023; Unger et al., 2020).

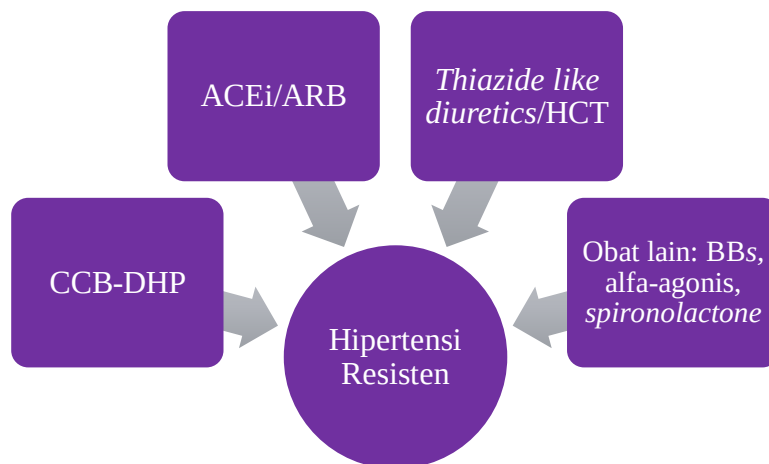
Tabel 5. Rekomendasi perubahan gaya hidup pada pasien hipertensi

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mengurangi konsumsi garam (diet rendah garam) | Studi menunjukkan adanya hubungan antara diet tinggi garam dengan peningkatan tekanan darah. Oleh karena itu, pasien hipertensi hendaknya menghindari atau batasi konsumsi makanan tinggi garam seperti kecap, makanan cepat saji, makanan olahan dan sereal tinggi garam.                                                                                                                                                                      |
| Pola diet sehat                               | <p>[1] Mengonsumsi makanan yang banyak mengandung biji-bijian, buah-buahan, sayuran, lemak tak jenuh ganda dan produk susu.</p> <p>[2] Mengurangi makanan tinggi gula, lemak jenuh dan lemak trans, seperti diet <i>Dietary Approaches to Stop Hypertension</i> (DASH).</p> <p>[3] Meningkatkan asupan sayuran tinggi nitrat yang diketahui dapat menurunkan tekanan darah, seperti sayuran berdaun (<i>leafy vegetables</i>) dan buah bit.</p> |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | [4] Memperbanyak konsumsi makanan dan nutrisi lain yang tinggi magnesium, kalsium dan kalium, seperti alpukat, kacang-kacangan dan biji-bijian.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Minuman sehat         | Mengonsumsi kopi, teh hijau dan teh hitam dalam jumlah sedang. Minuman lain yang dapat bermanfaat, antara lain teh <i>hibiscus</i> , jus delima dan jus bit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Penurunan berat badan | Mengontrol berat badan dan menghindari obesitas merupakan hal yang penting, terutama obesitas sentral. Rekomendasi penurunan berat badan menurut <i>body mass index</i> (BMI) harus diikuti sesuai rekomendasi. Rasio lingkaran pinggang terhadap tinggi badan direkomendasikan <0,5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Stop merokok          | Merokok merupakan faktor risiko utama untuk penyakit jantung, penyakit paru obstruksi kronis (PPOK) dan kanker. Menghentikan kebiasaan merokok sangat dianjurkan pada pasien hipertensi, termasuk tidak menggunakan vape atau rokok elektrik. Perokok pasif juga sebaiknya dihindari.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Olahraga teratur      | Studi menunjukkan bahwa olahraga aerobik dan ketahanan otot secara teratur dapat bermanfaat untuk pencegahan dan pengobatan hipertensi. Olahraga aerobik intensitas sedang (berjalan kaki, jogging, bersepeda, yoga, atau berenang) direkomendasikan selama 30 menit dan 5-7 hari/minggu. Atau olahraga dengan interval intensitas tinggi yang melibatkan latihan berat periode singkat bergantian dengan fase latihan yang lebih ringan. Latihan kekuatan juga dapat membantu menurunkan tekanan darah. Lakukan olahraga secara teratur baik ketahanan atau kekuatan otot selama 2-3 hari/minggu. |
| Kurangi stres         | Stres kronis berhubungan dengan peningkatan tekanan darah di masa yang akan datang. Mengurangi stress dapat dilakukan dengan meditasi ataupun penenangan diri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### Tatalaksana Hipertensi Resisten: Terapi Farmakologis

Pasien dengan hipertensi resisten memerlukan terapi anti hipertensi minimal 3 jenis obat yang berbeda dengan salah satunya adalah golongan diuretik. Gambar 5 menunjukkan kemungkinan kombinasi obat anti hipertensi yang diberikan pada pasien hipertensi resisten (Hikmayani & Rachmawan, 2024b; Mancina et al., 2021; Unger et al., 2020).



Gambar 5. Kombinasi terapi anti hipertensi pada pasien hipertensi resisten  
 CCB-DHP: *Calcium channel blocker-Dihydropyridine*; ACEi: *Angiotensin converting enzyme inhibitors*;  
 ARB: *Angiotensin receptor blocker*; BBs: *Beta-blockers*; HCT: *Hydrochlorothiazide*



### **Tatalaksana Hipertensi Resisten: Terapi Intervensi Device**

Salah satu rekomendasi terapi intervensi *device* pada pasien hipertensi resisten adalah denervasi ginjal, yaitu prosedur tindakan ablasi pada saraf simpatis arteri renalis dengan tujuan untuk menurunkan respon simpatis (Cluett et al., 2024; Rey-García & Townsend, 2022). Data penelitian yang mendukung keberhasilan terapi denervasi ginjal masih sangat terbatas. Studi *Symplicity HTN-3* menunjukkan keberhasilan penurunan tekanan darah hingga 3 tahun setelah dilakukan denervasi ginjal. Saat ini perhimpunan ahli hipertensi baik di Eropa ataupun di Indonesia belum memberikan rekomendasi kelas I terhadap terapi denervasi ginjal. Namun terapi denervasi ginjal mungkin dapat dilakukan pada pasien hipertensi resisten disertai penyakit kardiovaskular (Cluett et al., 2024; McEvoy et al., 2024).

### **KESIMPULAN**

Hipertensi merupakan faktor risiko utama penyebab penyakit kardiovaskular. Pasien hipertensi dapat jatuh pada kondisi hipertensi resisten yang memerlukan pendekatan multidisiplin dalam tatalaksananya. Terapi non-farmakologis seperti perubahan gaya hidup merupakan bagian penting dalam manajemen hipertensi resisten. Pasien dengan hipertensi resisten memerlukan kombinasi beberapa obat anti hipertensi yang optimal untuk mencapai penurunan tekanan darah yang direkomendasikan.

Terapi denervasi ginjal merupakan pilihan terapi yang menjanjikan dalam tatalaksana hipertensi resisten namun rekomendasi terkait intervensi tersebut masih belum cukup mendukung. Berdasarkan kajian literatur ini, diharapkan semakin banyak kajian literatur berikutnya mengenai terapi denervasi ginjal, terutama di Indonesia.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada institusi Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, Indonesia atas dukungan dalam proses pembuatan kajian literatur ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Buso, G., Agabiti-Rosei, C., Lemoli, M., Corvini, F., & Muiesan, M. L. (2024). The Global Burden of Resistant Hypertension and Potential Treatment Options. *European Cardiology Review*, 19, e07. <https://doi.org/10.15420/ecr.2023.51>
- Carey, R. M., Calhoun, D. A., Bakris, G. L., Brook, R. D., Daugherty, S. L., Dennison-Himmelfarb, C. R., Egan, B. M., Flack, J. M., Gidding, S. S., Judd, E., Lackland, D. T., Laffer, C. L., Newton-Cheh, C., Smith, S. M., Taler, S. J., Textor, S. C., Turan, T. N., & White, W. B. (2018). Resistant Hypertension: Detection, Evaluation, and Management: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension*, 72(5), Article 5. <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000084>
- Carey, R. M., Calhoun, D. A., Bakris, G. L., Brook, R. D., Daugherty, S. L., Dennison-Himmelfarb, C. R., Egan, B. M., Flack, J. M., Gidding, S. S., Judd, E., Lackland, D. T., Laffer, C. L., Newton-Cheh, C., Smith, S. M., Taler, S. J., Textor, S. C., Turan, T. N., White, W. B., & on behalf of the American Heart Association Professional/Public Education and Publications Committee of the Council on Hypertension; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Clinical Cardiology; Council on Genomic and Precision Medicine; Council on Peripheral Vascular Disease; Council on Quality of Care and Outcomes Research; and Stroke Council. (2018). Resistant Hypertension: Detection, Evaluation, and Management: A

- Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension*, 72(5). <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000084>
- Chan, R. J., Helmeczi, W., & Hiremath, S. S. (2023). Revisiting Resistant Hypertension: A Comprehensive Review. *Internal Medicine Journal*, 53(10), Article 10. <https://doi.org/10.1111/imj.16189>
- Chattranukulchai, P., Roubasanthisuk, W., Kunanon, S., Kotruchin, P., Satirapoj, B., Wongpraparut, N., Sunthornyothin, S., & Sukonthasarn, A. (2024). Resistant Hypertension: Diagnosis, Evaluation, and Treatment a Clinical Consensus Statement from the Thai Hypertension Society. *Hypertension Research*, 47(9), 2447–2455. <https://doi.org/10.1038/s41440-024-01785-6>
- Cheng, T. O. (1999). Osler Maneuver to Detect Pseudohypertension. *JAMA*, 282(10), Article 10. <https://doi.org/10-1001/pubs.JAMA>
- Cluett, J. L., Blazek, O., Brown, A. L., East, C., Ferdinand, K. C., Fisher, N. D. L., Ford, C. D., Griffin, K. A., Mena-Hurtado, C. I., Sarathy, H., Vongpatanasin, W., Townsend, R. R., & on behalf of the American Heart Association Council on Hypertension; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on the Kidney in Cardiovascular Disease; and Council on Peripheral Vascular Disease. (2024). Renal Denervation for the Treatment of Hypertension: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Hypertension*, 81(10). <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000240>
- Cluett, J. L., & William, J. H. (2024). Evaluation and Management of Resistant Hypertension: Core Curriculum 2024. *American Journal of Kidney Diseases*, 84(3), Article 3. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2024.04.009>
- Eskås, P. A., Heimark, S., Eek Mariampillai, J., Larstorp, A. C. K., Fadl Elmula, F. E. M., & Høiegggen, A. (2016). Adherence to Medication and Drug Monitoring in Apparent Treatment-Resistant Hypertension. *Blood Pressure*, 25(4), Article 4. <https://doi.org/10.3109/08037051.2015.1121706>
- Guo, R., Li, N., Yang, R., Liao, X.-Y., Zhang, Y., Zhu, B.-F., Zhao, Q., Chen, L., Zhang, Y.-G., & Lei, Y. (2021). Effects of the Modified DASH Diet on Adults With Elevated Blood Pressure or Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Nutrition*, 8, 725020. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.725020>
- Hikmayani, A. A., & Rachmawan, Y. P. (2024a). Profile of hypertensive Indonesian patients in a cardiovascular hospital using ambulatory blood pressure monitoring focused on resistant hypertension. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 28, 101665. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2024.101665>
- Hikmayani, A. A., & Rachmawan, Y. P. (2024b). Treatment Profiles of Hypertensive Patients at a Private Hospital in Cirebon. *Journal of Hypertension*, 42(Suppl 2), e3. <https://doi.org/DOI:10.1097/01.hjh.0001026824.02132.0b>
- Hung-Ju Lin, Tzung-Dau Wang, Michael Yu-Chih Chen, Chien-Yi Hsu, Kang-Ling Wang, Chin-Chou Huang, Ming-Jer Hsieh, Yu-Wei Chiu, Liang-Ting Chiang, Wen-Po Chuang, Pai-Feng Hsu, Chun-Hsien Wu, Chi-Sheng Hung, Kuan-Chun Chen, Chih-Cheng Wu, Yu-Chen Wang, Po-Ching Chou, Hui-Yi Yap, & Hao-Min Cheng. (2020). 2020 Consensus Statement of the Taiwan Hypertension Society and the Taiwan Society of Cardiology on Home Blood Pressure Monitoring for the Management of Arterial Hypertension. *Acta Cardiologica Sinica*, 36(6). [https://doi.org/10.6515/ACS.202011\\_36\(6\).20201106A](https://doi.org/10.6515/ACS.202011_36(6).20201106A)
- Kario, K., Hoshide, S., & Mogi, M. (2024). Hypertension treatment up-date on World Hypertension Day 2024: Current status and future prospects in Asia. *Hypertension Research*, 47(7), 1763–1765. <https://doi.org/10.1038/s41440-024-01744-1>
- Kario, K., Okura, A., Hoshide, S., & Mogi, M. (2024). The WHO Global report 2023 on hypertension warning the emerging hypertension burden in globe and its treatment strategy. *Hypertension Research*, 47(5), 1099–1102. <https://doi.org/10.1038/s41440-024-01622-w>

- KEMENKES RI. (2023). *Survey Kesehatan Indonesia (SKI) Dalam Angka* (Jakarta). Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Jakarta.
- Kim, S. Y., Jeong, S. H., Joo, H. J., Park, M., Park, E.-C., Kim, J. H., Lee, J., & Shin, J. (2022). High Prevalence of Hypertension Among Smokers of Conventional and E-Cigarette: Using the Nationally Representative Community Dwelling Survey. *Frontiers in Public Health*, 10, 919585. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.919585>
- Mancia, G., Facchetti, R., Bombelli, M., Cuspidi, C., & Grassi, G. (2021). White-Coat Hypertension: Pathophysiological and Clinical Aspects: Excellence Award for Hypertension Research 2020. *Hypertension*, 78(6), Article 6. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.16489>
- McEvoy, J. W., & et al. (2024). 2024 ESC Guidelines for The Management of Elevated Blood Pressure and Hypertension. *Eur HEart J*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39210715/>
- Muntner, P., Davis, B. R., Cushman, W. C., Bangalore, S., Calhoun, D. A., Pressel, S. L., Black, H. R., Kostis, J. B., Probstfield, J. L., Whelton, P. K., & Rahman, M. (2014). Treatment-Resistant Hypertension and the Incidence of Cardiovascular Disease and End-Stage Renal Disease: Results From the Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial (ALLHAT). *Hypertension*, 64(5), 1012–1021. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.03850>
- Noubiap, J. J., Nansseu, J. R., Nyaga, U. F., Sime, P. S., Francis, I., & Bigna, J. J. (2019). Global prevalence of resistant hypertension: A meta-analysis of data from 3.2 million patients. *Heart*, 105(2), 98–105. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2018-313599>
- O'Brien, E., White, W. B., Parati, G., & Dolan, E. (2018). Ambulatory Blood Pressure Monitoring in the 21st Century. *The Journal of Clinical Hypertension*, 20(7), 1108–1111. <https://doi.org/10.1111/jch.13275>
- Park, S., Shin, J., Ihm, S. H., Kim, K., Kim, H.-L., Kim, H. C., Lee, E. M., Lee, J. H., Ahn, S. Y., Cho, E. J., Kim, J. H., Kang, H.-T., Lee, H.-Y., Lee, S., Kim, W., & Park, J.-M. (2023). Resistant Hypertension: Consensus Document from the Korean Society of Hypertension. *Clinical Hypertension*, 29(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s40885-023-00255-4>
- Patil, M., Kamalanathan, S., Sahoo, J., & Vivekanandan, M. (2016). Pseudo Hypertension: Clue from Osler Sign. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 5(3), 743. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.197277>
- Penmatsa, K. R., Biyani, I. M., & Gupta, A. (2020). Masked Hypertension: Lessons for the Future. *Ulster Med J*, 89(2), Article 2.
- Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia. (2019). *Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2019*. [http://faber.inash.or.id/upload/pdf/article\\_Update\\_konsensus\\_201939.pdf](http://faber.inash.or.id/upload/pdf/article_Update_konsensus_201939.pdf)
- Rey-García, J., & Townsend, R. R. (2022). Renal Denervation: A Review. *American Journal of Kidney Diseases*, 80(4), 527–535. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2022.03.015>
- Samsu, N. (2023). Ambulatory Blood Pressure Monitoring (ABPM): Procedure, Interpretation and Clinical Used. *Jurnal Klinik dan Riset Kesehatan*, 2(3), 338–349. <https://doi.org/10.11594/jk-risk.02.3.4>
- Schifffrin, E. L., & Fisher, N. D. L. (2024). Diagnosis and Management of Resistant Hypertension. *BMJ*, 385, 1–18. <https://doi.org/doi: 10.1136/bmj-2023-079108>
- Sega, R., Trocino, G., Lanzarotti, A., Carugo, S., Cesana, G., Schiavina, R., Valagussa, F., Bombelli, M., Giannattasio, C., Zanchetti, A., & Mancia, G. (2001). Alterations of Cardiac Structure in Patients With Isolated Office, Ambulatory, or Home Hypertension: Data From the General Population (Pressione Arteriose Monitorate E Loro Associazioni [PAMELA] Study). *Circulation*, 104(12), Article 12. <https://doi.org/10.1161/hc3701.096100>
- Simanjuntak, A. M., Hutapea, A., Tampubolon, B. S., Browlim, S., Napitupulu, Y. P., Siregar, I. E., & Suyanto, S. (2023). Current Developments of Smoking and Vaping, Is Vaping Safer? *Jurnal Respirasi*, 9(2), 159–168. <https://doi.org/10.20473/jr.v9-I.2.2023.159-168>

Unger, T., Borghi, C., Charchar, F., Khan, N. A., Poulter, N. R., Prabhakaran, D., Ramirez, A., Schlaich, M., Stergiou, G. S., Tomaszewski, M., Wainford, R. D., Williams, B., & Schutte, A. E. (2020). 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*, 75, 1334–1357. [https://doi.org/DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026](https://doi.org/DOI:10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026)



Jurnal Teras Kesehatan uses CC-BY-SA or [The Creative Commons Attribution–Share Alike license](#)