

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

STUDI REVIEW TEKANAN DARAH TINGGI



DISUSUN OLEH :

DIKA LUKITANINGTYAS

Program Studi Keperawatan, Akademi Keperawatan Pemerintah Kabupaten Ngawi

EKO AGUS CAHYONO

Program Studi Keperawatan, Akademi Keperawatan Dian Husada

AKADEMI KEPERAWATAN DIAN HUSADA

KABUPATEN MOJOKERTO

2023

PROTEKSI ISI LAPORAN AKHIR PENELITIAN

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi laporan ini dalam bentuk apapun kecuali oleh peneliti dan pengelola administrasi penelitian

Laporan Akhir Penelitian : tahun ke-1 dari 1 tahun

1. IDENTITAS PENELITIAN

A. JUDUL PENELITIAN

STUDI REVIEW TEKANAN DARAH TINGGI

B. BIDANG, TEMA, TOPIK DAN RUMPUN BIDANG ILMU

Bidang Fokus RIRN / Bidang Unggulan Perguruan Tinggi	Tema	Topik (jika ada)	Rumpun Bidang Ilmu
Kesehatan	Pengembangan dan penguatan system kelembagaan, kebijakan kesehatan dan pemberdayaan masyarakat dalam mendukung kemandirian obat	Penguatan pengetahuan dan pengembangan kebiasaan masyarakat dalam berperilaku sehat	Keperawatan

C. KATEGORI, SKEMA, SBK, TARGET TKT DAN LAMA PENELITIAN

Kategori (Kompetitif Nasional / Desentralisasi / Penugasan)	Skema Penelitian	Strata (Dasar / Terapan / Pengembangan)	SBK (Dasar, Terapan, Pengembangan)	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)
Penelitian Kompetitif	Penelitian Dosen Pembiayaan Internal	SBK Riset Pembinaan / Kapasitas	SBK Riset Pembinaan / Kapasitas	3	1

2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama, Peran	Perguruan Tinggi / Institusi	Program Studi / Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta	H-Index
Dika Lukitaningtyas Ketua Pengusul	Akademi Keperawatan Pemerintah Kabupaten Ngawi	Keperawatan	Penyusunan tema penelitian, pengajuan proposal kegiatan, desk evaluasi, studi literature, penyusunan laporan penelitian, publikasi	6759438	2

			artikel		
Eko Agus Cahyono Anggota Pengusul 1	Program Akademi Keperawatan Dian Husada	Keperawatan	Penyusunan tema penelitian, pengajuan proposal kegiatan, desk evaluasi, studi literature, penyusunan laporan penelitian, publikasi artikel	5974618	6

3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (JIKA ADA)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama, yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra
-	-

4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Luaran Wajib

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian (accepted, published, terdaftar atau granted atau status lainnya)	Keterangan (url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya)
1	Publikasi ilmiah jurnal nasional tidak terakreditasi	Accepted / published	Jurnal : Pengembangan Ilmu dan Praktik Kesehatan Volume : 2 Nomor : 2 Penerbit : LPPM STIKES Dian Husada Url : https://bit.ly/3YI6M0x

Luaran Tambahan

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian (accepted, published, terdaftar atau granted atau status lainnya)	Keterangan (url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya)
-	-	-	-

5. ANGGARAN

Rencana anggaran biaya penelitian mengacu pada DIPA Penelitian Akademi Keperawatan Dian Husada Mojokerto yang berlaku dengan besaran minimum dan maksimum sebagaimana diatur

Total RAB 1 Tahun : Rp. 2.650.000,-
Tahun 1 Total : Rp. 2.650.000,-

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol	Biaya Satuan	Total
Bahan	ATK	Paket	1	100.000,-	100.000,-
	Bahan penelitian	Paket	1	450.000,-	450.000,-

	habis pakai				
Pengumpulan Data	FGD Penelitian	Orang	2	300.000,-	600.000,-
	Penelusuran Artikel Ilmiah		1	1.150.000,-	1.150.000,-
Analisis Data	Analisis Data	Paket	1	300.000,-	300.000,-
Pelaporan Luaran Wajib dan Tambahan	Monitoring dan evaluasi internal	Paket	1	500.000,-	500.000,-
	Biaya publikasi artikel di jurnal Nasional	Paket	1	250.000,-	250.000,-
Jumlah					3.650.000,-

6. HASIL PENELITIAN

A. RINGKASAN : Tuliskan secara ringkas latar belakang penelitian, tujuan dan tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan serta uraikan TKT Penelitian

Perubahan pola hidup yang terjadi dewasa ini mengakibatkan peningkatan angka kejadian penderita penyakit tidak menular (non communicable disease). Penyakit tidak menular menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat karena tingkat morbiditas dan mortalitas yang tinggi secara global, merupakan jenis penyakit yang tak bisa ditularkan oleh penderita ke orang lain, jenis penyakit ini berkembang secara perlahan dan terjadi dalam jangka waktu yang panjang. Penyakit tidak menular menimbulkan angka kematian yang tinggi tiap tahunnya dan dapat menjangkiti individu diberbagai usia maupun negara di seluruh dunia. Salah satu penyakit tidak manular yang banyak dialami oleh masyarakat di Indonesia adalah hipertensi. Hipertensi menjadi salah satu permasalahan kesehatan karena hipertensi merupakan salah satu pintu masuk atau faktor risiko penyakit seperti jantung, gagal ginjal, diabetes mellitus, dan stroke. Organisasi kesehatan dunia WHO memperkirakan sebanyak 1,28 miliar orang dewasa berusia 30-79 tahun di seluruh dunia menderita hipertensi. Riset Kesehatan Dasar 2018 menyebutkan sebanyak 63 juta lebih penduduk Indonesia menyandang hipertensi. Seringkali penderita hipertensi tidak merasakan gejala atau tanda mengalami hipertensi sehingga tidak mendapatkan pengobatan dan penanganan secara cepat. Terdapat dua faktor risiko hipertensi yaitu, faktor risiko yang tidak dapat diubah (seperti usia, jenis kelamin, genetic) dan faktor risiko yang melekat pada penderita hipertensi dan tidak dapat diubah (merokok, diet rendah serat, konsumsi makanan tinggi lemak, konsumsi natrium, dyslipidemia, konsumsi garam berlebih, kurang aktivitas fisik, stress, berat badan berlebih / kegemukan, dan konsumsi alcohol). Tatalaksana hipertensi dilakukan melalui dua cara yaitu terapi medikamentosa dan terapi komplementer.

Luaran yang ditargetkan dalam penelitian ini adalah publikasi pada jurnal nasional ber-ISSN yaitu Jurnal Pengembangan Ilmu dan Praktik Kesehatan, ISSN : 2830-4594, Penerbit : LPPM STIKES Dian Husada. TKT Penelitian yang ditargetkan dalam penelitian ini adalah

B. KATA KUNCI : Tuliskan maksimal 5 kata kunci

Hipertensi, Penyakit Tidak Menular

- C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN :** Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian dapat berupa data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini

Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan keilmuan dan teknologi yang terjadi di dunia termasuk di Indonesia, tanpa disadari masyarakat menjadi bergantung kepada hasil perkembangan keilmuan dan teknologi tersebut. Manusia yang sebelumnya harus bersusah payah untuk sekedar mendapatkan atau mengolah bahan makanan menjadi makanan siap saji, sekarang tanpa harus bersusah payah bisa mendapatkan beragam makanan siap saji yang cepat dalam penyiapan serta memiliki beragam pilihan (Shaumi & Achmad, 2019). Selain itu mode transportasi yang juga mengalami kemajuan menjadikan manusia lebih memilih untuk menggunakan transportasi yang ada untuk melakukan mobilisasi atau menuju suatu tempat meskipun jarak tempuh yang tidak cukup dikatakan jauh. Manusia lebih nyaman menggunakan sarana transportasi yang ada (Tirtasari & Kodim, 2019). Namun disisi lain, kemudahan dalam melakukan beragam aktivitas serta pekerjaan menjadikan manusia harus berhadapan dengan segala rutinitas yang mereka miliki dan bahkan tidak jarang dihadapkan dengan berbagai permasalahan kehidupan maupun pekerjaan dimana permasalahan tersebut tidak pernah jauh dari terjadinya stress (Kurniawan & Sulaiman, 2019). Kondisi ini akan semakin diperparah ketika manusia itu sendiri juga memiliki kebiasaan merokok, minum alcohol dan beragam perilaku tidak sehat lainnya. Salah satu dampak yang dapat muncul akibat perilaku negative yang dimiliki oleh manusia adalah terjadinya penyakit tidak menular (non communicable disease) atau biasa juga disebut sebagai penyakit degenerative (Patonah et al., 2019).

Penyakit tidak menular menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat karena tingkat morbiditas dan mortalitas yang tinggi secara global, merupakan jenis penyakit yang tak bisa ditularkan oleh penderita ke orang lain, jenis penyakit ini berkembang secara perlahan dan terjadi dalam jangka waktu yang panjang (Sudayasa et al., 2020). Istilah-istilah lain dalam penyebutannya yang bervariasi diantaranya adalah 1) penyakit kronis yaitu penyakit yang menurunkan kondisi penderitanya secara bertahap dalam waktu yang lama atau menahun dan umumnya mengindikasikan para pengidapnya menderita penyakit berbahaya yang dapat menyebabkan kematian, 2) penyakit non infeksi yaitu penyakit yang disebabkan bakteri, virus, parasit, jamur, dan mikroorganisme lainnya, dan ditemukan pada sel dalam diri individu yang tumbuh secara tak normal, 3) non communicable disease yaitu Penyakit yang disebabkan oleh infeksi dan tidak dapat ditularkan ke orang lain, dan 4) penyakit degenerative yang merupakan jenis penyakit yang muncul akibat perubahan fungsi sel-sel pada tubuh yang mempengaruhi fungsi organ, penyakit degenerative juga dapat muncul akibat perubahan usia (Nelwan, 2022).

Penyakit tidak menular menimbulkan angka kematian yang tinggi tiap tahunnya dan dapat menjangkiti individu diberbagai usia maupun negara di seluruh dunia. Adapun yang termasuk ke dalam penyakit tidak menular antara lain penyakit kardiovaskular yang berkaitan dengan naiknya tekanan darah, gula darah, lipid darah dan obesitas. Kondisi ini mengakibatkan munculnya penyakit seperti serangan jantung, stroke, gangguan pada arteri, penyakit serebrovaskular, penyakit jantung dan

berbagai penyakit kardiovaskular lainnya, berbagai jenis kanker seperti kanker hati, kanker paru-paru, kanker serviks, kanker payudara, dan jenis kanker lainnya, penyakit pernafasan kronis meliputi asma, hipertensi pada paru, dan berbagai penyakit pernafasan lainnya, diabetes tipe satu dan tipe dua, serta jenis penyakit tidak menular lainnya yang kerap ditemukan di sekitar kita seperti alzheimer, artritis, epilepsy, hemophilia dan lain sebagainya (Yarmaliza & Zakiyuddin, 2019). Salah satu penyakit tidak menular yang banyak dialami oleh masyarakat di Indonesia adalah hipertensi. Hipertensi menjadi salah satu permasalahan kesehatan karena hipertensi merupakan salah satu pintu masuk atau faktor risiko penyakit seperti jantung, gagal ginjal, diabetes mellitus, dan stroke (Maulia & Hengky, 2021).

Organisasi kesehatan dunia WHO (World Health Organization) memperkirakan sebanyak 1,28 miliar orang dewasa berusia 30-79 tahun di seluruh dunia menderita hipertensi, sebagian besar (dua pertiga) tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah. WHO (World Health Organization) juga menyebutkan bahwa 46% orang dewasa dengan hipertensi tidak menyadari bahwa mereka memiliki kondisi tersebut, dan kurang dari separuh orang dewasa (42%) dengan hipertensi didiagnosis dan diobati. Hanya sekitar 1 dari 5 orang dewasa (21%) dengan hipertensi dapat mengendalikan tekanan darah yang dimiliki. Hipertensi merupakan penyebab utama kematian dini di seluruh dunia. Hal inilah yang mendasari WHO menetapkan salah satu target global penyakit tidak menular adalah menurunkan prevalensi hipertensi sebesar 33% antara tahun 2010 dan 2030 (WHO, 2023).

Data Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) kesehatan menyebutkan bahwa biaya pelayanan hipertensi mengalami peningkatan setiap tahunnya yaitu pada tahun 2016 sebesar 2,8 Triliun rupiah, tahun 2017 dan tahun 2018 sebesar 3 Triliun rupiah. Riset Kesehatan Dasar 2018 menyebutkan sebanyak 63 juta lebih penduduk Indonesia menyandang hipertensi. Riset Kesehatan Dasar 2018 juga menyatakan prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk usia ≥ 18 tahun sebesar 34,1%, tertinggi di Kalimantan Selatan (44,1%), sedangkan terendah di Papua sebesar (22,2%). Estimasi jumlah kasus hipertensi di Indonesia sebesar 63.309.620 orang, sedangkan angka kematian di Indonesia akibat hipertensi sebesar 427.218 kematian. Hipertensi terjadi pada kelompok umur 31-44 tahun (31,6%), umur 45-54 tahun (45,3%), umur 55-64 tahun (55,2%). Dari prevalensi hipertensi sebesar 34,1% diketahui bahwa sebesar 8,8% terdiagnosis hipertensi dan 13,3% orang yang terdiagnosis hipertensi tidak minum obat serta 32,3% tidak rutin minum obat. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar penderita hipertensi tidak mengetahui bahwa dirinya mengalami hipertensi sehingga tidak mendapatkan pengobatan (Kemenkes RI, 2019b).

Ketika seseorang telah didiagnosa mengalami hipertensi, maka secepat mungkin orang tersebut harus segera melakukan pengendalian terhadap tekanan darah atau hipertensi yang dialaminya. Hal ini dimaksudkan untuk mengontrol agar tekanan darah tetap berada dalam kondisi yang optimal. Ketika hipertensi tidak terkontrol, maka hipertensi dapat memicu terjadinya penyakit jantung, stroke, penyakit ginjal, retinopati (kerusakan retina), penyakit pembuluh darah tepi, gangguan saraf dan beberapa jenis penyakit lainnya yang diakibatkan tidak terkontrolnya tekanan darah. Semakin tinggi tekanan darah, semakin tinggi risiko kerusakan pada jantung dan pembuluh darah pada organ besar seperti otak dan ginjal (Kemenkes RI, 2019a).

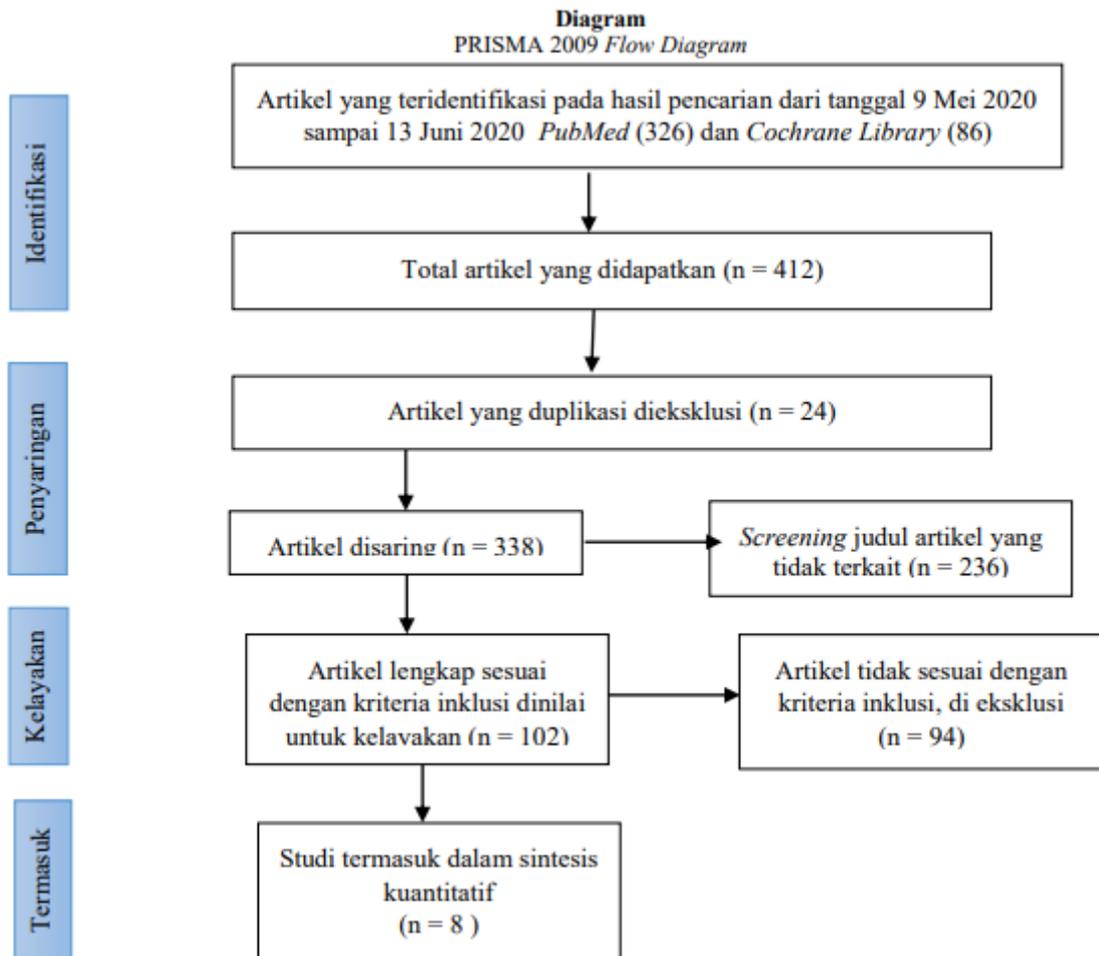
Metode Penelitian

Rancangan Penelitian Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Kriteria Inklusi dalam penelitian ini adalah hasil penelitian dengan metode

kuantitatif dengan desain eksperimen (RCT) dan non eksperimen (cross sectional dan case control, cohort). Waktu dalam penelitian ini jurnal 20 tahun terakhir kebelakang (2000 – 2020). Responden dalam literature review ini adalah dewasa muda yang sehat, tidak ada riwayat hipertensi, DM, sakit jantung, sakit pernapasan (COPD). Outcome yang diukur adalah pencegahan hipertensi yang dibuktikan melalui hasil pemeriksaan tekanan darah tidak menunjukkan kenaikan tekanan darah. Adapun kriteria eksklusinya adalah artikel-artikel yang tidak menjawab tujuan penelitian, dan usia responden tidak dewasa muda.

Strategi Pencarian Literatur. Teknik pencarian dilakukan dengan menggunakan model PICO. PICO merupakan singkatan dari P (Patient, Population, Problem : Dewasa muda yang sehat), I (Intervention, Prognostic Factor, atau Exposure : Level aktivitas fisik: ringan, sedang, dan berat), C (Comparison : Tidak dibandingkan dengan intervensi lain), dan O (Outcome : Pencegahan hipertensi). Pencarian komprehensif dilakukan dengan basis data elektronik pada PubMed, dan Cochrane Library dengan rentang tahun 2000-2020. Kata kunci pada PubMed dan Cochrane Library menyesuaikan MeSH (Medical Subject Heading), kemudian kata kunci dimasukan ke pencarian advanced. Kata kunci yang digunakan pada PubMed menggunakan physical activity and hypertension and prevention and young adult mendapatkan hasil 326 artikel. Kata kunci yang digunakan pada Cochrane Library physical activity and hypertension and prevention and young adult mendapatkan hasil 86 artikel. Penelusuran kata kunci menggunakan kata penghubung; AND. Penelusuran artikel mengikuti langkah PRISMA 2009 Flow Diagram. Sampel Penelitian Artikel-artikel yang dicari adalah terbitan tahun 2000-2020 didapatkan sebanyak 412 artikel dari database PubMed dan Cochrane Library. Tahapan Prisma 2009 Flow Diagram sebagai berikut :

1. Identifikasi/Identification Pencarian artikel dilakukan pada database online PubMed dan Cochrane Library. Artikel yang didapatkan dari PubMed sebanyak 326 artikel, dari Cochrane Library sebanyak 86 artikel. Total artikel yang didapatkan sebanyak 412 artikel.
2. Penyaringan/Screening Total artikel tersebut, kemudian dilakukan penyaringan berdasarkan duplikasi dari kedua sumber tersebut. Hasil duplikasi artikel sebanyak 24 artikel. Jumlah artikel setelah disaring berdasarkan duplikasi pada ketiga sumber menjadi 338 artikel. Artikel tersebut di saring kembali berdasarkan judul terkait penelitian. Hasil screening judul tidak terkait berjumlah 236 artikel, menghasilkan 102 artikel terkait dengan judul penelitian.
3. Kelayakan/Eligibility Artikel tersebut diuji kelayakannya berdasarkan kriteria inklusi. Artikel yang memenuhi kriteria inklusi, sesuai dengan tujuan penelitian, responden penelitian, jangka waktu, artikel yang bisa diakses dengan full teks. Artikel yang tidak sesuai kriteria inklusi langsung dieksklusi total berjumlah 94 artikel, menghasilkan 8 artikel lolos uji kelayakan.
4. Termasuk/Include Hasil akhir artikel yang termasuk dan sesuai berjumlah 8 artikel dengan metode kuantitatif. Artikel tersebut, memiliki desain non eksperimen (cross sectional, case control, dan cohort) dan eksperimen (RCT). Artikel dengan desain cross sectional didapatkan 4 artikel dari PubMed. Artikel dengan desain cohort didapatkan 1 artikel dari PubMed. Artikel dengan desain RCT (Randomized Control Trial) didapatkan 3 artikel (1 artikel dari PubMed dan 2 artikel dari Cochrane Library)



Hasil Penelitian dan Pembahasan

Definisi Hipertensi

Seseorang didiagnosis mengalami hipertensi ketika hasil pengukuran tekanan darah sistolik (TDS) yang dimiliki ≥ 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolic (TDD) yang dimiliki ≥ 90 mmHg setelah dilakukan pemeriksaan tekanan darah berulang (Unger et al., 2020). Hasil pengukuran ini berlaku untuk seluruh individu / pasien dengan usia dewasa (> 18 tahun). Hipertensi atau penyakit darah tinggi merupakan suatu keadaan dimana terjadi peningkatan tekanan darah di atas ambang batas normal yaitu 120/80 mmHg (Hidayati et al., 2022)

Hipertensi atau yang lebih dikenal dengan tekanan darah tinggi adalah penyakit kronik akibat desakan darah yang berlebihan dan hampir tidak konstan pada arteri. Tekanan dihasilkan oleh kekuatan jantung ketika memompa darah. Hipertensi berkaitan dengan meningkatnya tekanan pada arterial sistemik, baik diastolik maupun sistolik secara terus-menerus. Gejala hipertensi sulit diketahui karena tidak memiliki gejala khusus. Gejala yang mudah diamati yaitu pusing, sering gelisah, wajah merah, telinga berdengung, sesak napas, mudah lelah, mata berkunang-kunang (Sutanto, 2010; Sijabat et al., 2020).

Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah untuk mengetahui pengukuran tekanan darah sistolik (TDS) dan tekanan darah diastolic (TDD) dapat dilakukan dengan beragam cara. Salah satu cara untuk mendiagnosa hipertensi adalah dengan melakukan pengukuran tekanan darah di dalam klinik (Unger et al., 2020)

1. Evaluasi awal

Ukur tekanan darah di kedua lengan, sebaiknya secara bersamaan. Jika ada perbedaan yang konsisten antara lengan >10 mmHg dalam pengukuran berulang, gunakan lengan dengan tekanan darah yang lebih tinggi. Jika perbedaannya >20 mm Hg pertimbangkan pemeriksaan lebih lanjut.

2. Tekanan darah berdiri

Ukur hipertensi yang diobati setelah 1 menit dan lagi setelah 3 menit ketika ada gejala yang menunjukkan hipotensi postural dan pada kunjungan pertama pada lanjut usia dan penderita diabetes.

3. Tekanan darah di klinik tanpa pengawasan

Beberapa pengukuran tekanan darah otomatis diambil sementara pasien tetap sendirian di klinik memberikan evaluasi yang lebih standar tetapi juga tingkat tekanan darah lebih rendah dari pengukuran klinik biasa dengan ambang tidak pasti untuk diagnosis hipertensi. Konfirmasi dengan tekanan darah di luar klinik sekali lagi diperlukan untuk sebagian besar keputusan pengobatan.

Selain melakukan pengukuran tekanan darah di dalam klinik, pengukuran tekanan darah untuk mendiagnosa hipertensi juga dapat dilakukan di luar klinik. Pengukuran tekanan darah dengan teknik ambulatori adalah teknik pemeriksaan tekanan darah yang dilakukan di luar klinik dengan mendata tekanan darah pasien selama 24 jam, baik saat pasien dalam keadaan sadar ataupun tidur. Pemeriksaan ini terutama dilakukan pada pasien hipertensi yang dicurigai white coated hypertension yaitu keadaan pasien dengan tekanan darah yang cenderung tinggi saat kontrol ke poliklinik namun normal pada saat pasien berada di luar klinik (Unger et al., 2020).

Pengukuran tekanan darah di luar klinik (oleh pasien di rumah atau dengan pemantauan tekanan darah rawat jalan 24 jam) lebih dapat direkomendasikan daripada pengukuran di dalam klinik. Hal ini akan memberikan gambaran yang lebih jelas terkait dengan kerusakan organ yang diinduksi hipertensi dan risiko kejadian kardiovaskular. Pengukuran tekanan darah di luar klinik seringkali diperlukan untuk diagnosis hipertensi yang akurat dan untuk keputusan pengobatan. Pada subjek yang tidak diobati atau dirawat dengan tekanan darah klinik yang diklasifikasikan sebagai tekanan darah normal tinggi atau hipertensi grade 1 (sistolik 130–159 mmHg dan/atau diastolik 85–99 mmHg). Tingkat tekanan darah perlu dikonfirmasi menggunakan pemantauan tekanan darah di rumah atau rawat jalan (Unger et al., 2020)

Patofisiologi Hipertensi

Mekanisme terjadinya hipertensi adalah melalui terbentuknya angiotensin II dari angiotensin I oleh Angiotensin I Converting Enzyme (ACE). ACE memegang peran fisiologis penting dalam mengatur tekanan darah. Darah mengandung angiotensinogen yang diproduksi di hati. Selanjutnya oleh hormon, renin (diproduksi oleh ginjal) akan diubah menjadi angiotensin I. oleh ACE yang terdapat di paru-paru, angiotensin I diubah menjadi angiotensin II. Angiotensin II inilah yang memiliki peranan kunci dalam menaikkan tekanan darah melalui dua aksi utama (Prayitnaningsih et al., 2021).

Aksi pertama adalah meningkatkan sekresi hormone antidiuretik (ADH) dan rasa haus. ADH diproduksi di hipotalamus (kelenjar pituitari) dan bekerja pada ginjal untuk mengatur osmolalitas dan volume urin. Meningkatnya ADH, sangat sedikit urin yang diekskresikan ke luar tubuh (antidiuresis), sehingga menjadi pekat dan tinggi osmolaritasnya. Untuk mengencerkannya, volume cairan ekstraseluler akan ditingkatkan dengan cara menarik cairan dari bagian intraseluler. Akibatnya, volume

darah meningkat yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah. Aksi kedua adalah menstimulasi sekresi aldosteron dari korteks adrenal. Aldosteron merupakan hormon steroid yang memiliki peranan penting pada ginjal. Untuk mengatur volume cairan ekstraseluler, aldosteron akan mengurangi ekskresi NaCl (garam) dengan cara mereabsorpsinya dari tubulus ginjal (Sylvestris, 2014; Prayitnaningsih et al., 2021)

Naiknya konsentrasi NaCl akan diencerkan kembali dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler yang pada gilirannya akan meningkatkan volume tekanan darah. Patogenesis dari hipertensi esensial merupakan multifaktorial dan sangat kompleks. Faktor-faktor tersebut merubah fungsi tekanan darah terhadap perfusi jaringan yang adekuat meliputi mediator hormon, latihan vaskuler, volume sirkulasi 10 darah, kaliber vaskuler, viskositas darah, curah jantung, elastisitas pembuluh darah dan stimulasi neural. Patogenesis hipertensi esensial dapat dipicu oleh beberapa faktor meliputi faktor genetik, asupan garam dalam diet, tingkat stress dapat berinteraksi untuk memunculkan gejala hipertensi (Yogiantoro, 2006; Prayitnaningsih et al., 2021).

Patogenis Hipertensi

Penyebab-penyebab hipertensi ternyata sangat banyak. Tidak bisa diterangkan hanya dengan satu faktor penyebab. Memang betul pada akhirnya kesemuanya itu akan menyangkut kendali natrium (Na) di ginjal sehingga tekanan darah meningkat (Harahap et al., 2022). Ada empat faktor yang mendominasi terjadinya hipertensi :

1. Peran volume intravaskular

Menurut Kaplan tekanan darah tinggi adalah hasil interaksi antara cardiac output (CO) atau curah jantung (CJ) dan total peripheral resisten (TPR) yang masing-masing dipengaruhi oleh beberapa faktor. Volume intravaskular merupakan determinan utama untuk kestabilan tekanan darah dari waktu ke waktu. Tergantung keadaan TPR apakah dalam posisi vasodilatasi atau vasokonstriksi. Bila asupan NaCl meningkat, maka ginjal akan merespons agar ekskresi garam keluar bersama urine ini juga akan meningkat. Tetapi bila upaya mengekskresi NaCl ini melebihi ambang kemampuan ginjal, maka ginjal akan meretensi H₂O sehingga volume intravaskular meningkat.

Pada gilirannya CO dan CJ akan meningkat. Akibatnya terjadi ekspansi volume intravaskular, sehingga tekanan darah akan meningkat. Seiring dengan perjalanan waktu TPR juga akan meningkat, lalu secara berangsur CO dan CJ akan turun menjadi normal lagi akibat autoregulasi. Bila TPR vasodilatasi tekanan darah akan menurun, sebaliknya bila TPR vasokonstriksi tekanan darah akan meningkat

2. Peran kendali saraf otonom

Persarafan autonom ada dua macam, yang pertama ialah saraf sistem saraf simpatis, yang mana saraf ini yang akan menstimulasi saraf viseral (termasuk ginjal) melalui neurotransmiter : katekolamin, epinefrin, maupun dopamin. Sedangkan saraf parasimpatis adalah yang menghambat stimulasi saraf simpatis. Regulasi simpatis dan para simpatis berlangsung independen tidak dipengaruhi oleh kesadaran otak, akan tetapi terjadi secara otomatis sesuai siklus sirkadian. Ada beberapa reseptor adrenergik yang berada di jantung, ginjal, otak serta dinding vaskular pembuluh darah ialah reseptor α_1 , α_2 , β_1 dan β_2 . Belakangan ditemukan reseptor β_3 di aorta yang ternyata kalau dihambat dengan beta bloker β_1 selektif yang baru (nebivolol) maka akan memicu terjadinya vasodilatasi melalui peningkatan nitrit oksida (NO). Karena pengaruh-pengaruh lingkungan misalnya genetik, stres kejiwaan, rokok, dan sebagainya, akan terjadi aktivitas sistem saraf simpatis berupa kenaikan katekolamin, nor epineprin (NE) dan sebagainya.

Selanjutnya neurotransmitter ini akan meningkatkan denyut jantung (Heart Rate) lalu di ikuti kenaikan CO atau CJ, sehingga tekanan darah akan meningkat dan akhirnya akan mengalami agregasi platelet. Peningkatan neurotransmitter NE ini mempunyai efek negatif terhadap jantung, sebab di jantung ada reseptor $\alpha 1$, $\beta 1$, $\beta 2$ yang akan memicu terjadinya kerusakan miokard, hipertrofi, dan aritmia dengan akibat progresivitas dari hipertensi aterosklerosis. Karena pada dinding pembuluh darah juga ada reseptor $\alpha 1$, maka bila NE meningkat hal tersebut akan memicu vasokonstriksi (melalui reseptor $\alpha 1$) sehingga hipertensi aterosklerosis juga semakin progresif. Pada ginjal NE juga berefek negatif, sebab di ginjal ada reseptor $\beta 1$ dan $\alpha 1$ yang akan memicu terjadinya retensi natrium, mengaktifasi sistem RAA, memicu vasokonstriksi pembuluh darah dengan akibat hipertensi aterosklerosis juga makin progresif. Selanjutnya bila NE kadarnya tidak pernah normal maka sindroma hipertensi aterosklerosis juga akan berlanjut makin progresif menuju kerusakan organ target / Target Organ Damage (TOD).

3. Peran renin angiotensin aldosteron (RAA)

Bila tekanan darah menurun maka ini akan memicu refleksi baroreceptor. Berikutnya secara fisiologis sistem RAA akan mengikuti kaskade seperti tampak pada gambar dibawah ini yang mana pada akhirnya renin akan disekresi, lalu angiotensin I (A I), angiotensin II (AII), dan seterusnya sampai tekanan darah meningkat kembali. Begitulah secara fisiologis autoregulasi tekanan darah terjadi melalui aktifasi dari sistem RAA

Adapun proses pembentukan renin dimulai dari pembentukan angiotensinogen yang di buat di hati. Selanjutnya angiotensinogen akan di rubah menjadi angiotensin I oleh renin yang dihasilkan oleh makula densa apparat juxta glomerulus ginjal. Lalu angiotensin I akan dirubah menjadi angiotensin II oleh enzim ACE (angiotensin converting enzyme). Akirnya angiotensin II ini akan bekerja pada reseptor-reseptor yang terkait AT1, AT2, AT3, AT4

Faktor risiko yang tidak dikelola akan memicu sistem RAA. Tekanan darah makin meningkat, hipertensi aterosklerosis makin progresif. Ternyata yang berperan utama untuk memicu progresifitas ialah angiotensin II, bukti uji klinis yang sangat kuat. Setiap intervensi klinik pada tahap-tahap aterosklerosis kardiovaskular kontinum ini terbukti selalu bisa menghambat progresifitas dan menurunkan risiko kejadian kardiovaskular

4. Peran dinding vaskular pembuluh darah

Hipertensi adalah the disease cardiovascular continuum, penyakit yang berlanjut terus menerus sepanjang usia. Paradigma yang baru tentang hipertensi dimulai dengan disfungsi endotel, lalu berlanjut menjadi disfungsi vascular, vascular biologis berubah, lalu berakhir dengan TOD.

Mungkin hipertensi ini lebih cocok menjadi bagian dari salah satu gejala sebuah sindroma penyakit yang akan kita sebut sebagai "The artherosclerosis syndrome" atau "the hypertension syndrome", sebab pada hipertensi sering disertai gejala-gejala lain berupa resistensi insulin, gangguan toleransi glukosa, kerusakan membran transport, disfungsi endotel, dislipidemia, pembesaran ventrikel kiri, gangguan simpatis parasimpatis. Aterosklerosis ini akan akan berjalan progresif dan berakhir dengan kejadian kardiovaskular.

Bonetti et al berpendapat bahwa disfungsi endotel merupakan sindroma klinis yang bisa langsung berhubungan dengan dan dapat memprediksi peningkatan risiko kejadian kardiovaskular

Progresifitas sindrom aterosklerotik ini dimulai dengan faktor risiko yang tidak dikelola, akibatnya hemodinamika tekanan darah makin berubah, hipertensi

makin meningkat serta vaskular biologi berubah, dinding pembuluh darah makin menebal dan pasti berakhir dengan kejadian kardiovaskular.

Faktor risiko yang paling dominan memegang peranan untuk progresivitas ternyata tetap diegang oleh angiotensin II. Bukti klinis sudah mencapai tingkat evidence A, bahwa bila peran angiotensin II dihambat oleh ACE-inhinitor (ACEI) atau angiotensin receptor blocker (ARB), risiko kejadian hipertensi dapat dicegah-diturunkan secara meyakinkan. WHO menetapkan bahwa faktor risiko paling banyak menyebabkan premature death adalah hipertensi

Diagnosa Hipertensi

Berdasarkan anamnesis, sebagian besar pasien hipertensi bersifat asimtomatik. Beberapa pasien mengalami keluhan berupa sakit kepala, rasa seperti berputar, atau penglihatan kabur. Hal lain yang mengarah ke hipertensi sekunder adalah penggunaan obat-obatan seperti kontrasepsi hormonal, kortikosteroid, dekongestan maupun NSAID (Nonsteroidal Anti-inflammatory Drug), sakit kepala paroksimal, berkeringat atau takikardi serta adanya riwayat ginjal sebelumnya. Pada anamnesis dapat pula digali mengenai faktor risiko kardiovaskular seperti merokok, obesitas, aktivitas fisik yang kurang, dyslipidemia, diabetes mellitus, mikroalbuminuria, penurunan laju GFR (Glomerular Filtration Rate) dan riwayat keluarga (Adrian, 2019).

Berdasarkan pemeriksaan fisik, nilai tekanan darah pasien diambil rata-rata dua kali pengukuran pada setiap kali kunjungan ke dokter. Apabila tekanan darah >140/90 mmHg pada dua atau lebih kunjungan maka dapat dikatakan mengalami hipertensi. Pemeriksaan tekanan darah harus dilakukan dengan alat yang baik, ukuran dan posisi manset yang tepat (setingkat dengan jantung) serta teknik yang benar. Pemeriksaan penunjang dilakukan untuk memeriksa komplikasi yang telah terjadi seperti pemeriksaan laboratorium lengkap yaitu pemeriksaan darah lengkap, kadar ureum, kreatinin, elektrolit, kalsium, asam urat dan urinalisis (Mubin, 2016; Adrian, 2019). Guna menegakkan diagnosis hipertensi, dilakukan pengukuran tekanan darah minimal 2 kali dengan interval pengukuran 1 minggu (Kemenkes RI, 2019c).

Uji Diagnostik / Klinis Hipertensi

1. Riwayat kesehatan

Pasien dengan hipertensi seringkali asimtomatik, namun gejala spesifik dapat menunjukkan hipertensi sekunder atau komplikasi hipertensi yang memerlukan pemeriksaan lebih lanjut (Moningka et al., 2021). Riwayat medis dan keluarga yang lengkap direkomendasikan dan harus mencakup :

- a. Tekanan darah. Hipertensi onset baru, durasi, tingkat BP sebelumnya, obat antihipertensi saat ini dan sebelumnya, obat lain / obat bebas yang dapat mempengaruhi BP, riwayat intoleransi (efek samping) obat antihipertensi, kepatuhan terhadap pengobatan antihipertensi, hipertensi sebelumnya dengan kontrasepsi oral atau kehamilan.
- b. Faktor risiko. Riwayat pribadi CVD (infark miokard, gagal jantung (heart failure), stroke, serangan iskemik sementara (stroke, transient ischemic attacks), diabetes, dislipidemia, penyakit ginjal kronis (chronic kidney disease), status merokok, diet, asupan alkohol, aktivitas fisik, aspek psikososial, riwayat depresi). Riwayat keluarga hipertensi, CVD prematur, hiperkolesterolemia, dan diabetes.
- c. Penilaian risiko kardiovaskular secara keseluruhan. Sejalan dengan pedoman / rekomendasi lokal

- d. Gejala / tanda hipertensi / penyakit penyerta. Nyeri dada, sesak napas, jantung berdebar, klaudikasio, edema perifer, sakit kepala, penglihatan kabur, nokturia, hematuria, pusing.
 - e. Gejala yang menunjukkan hipertensi sekunder. Kelemahan otot / tetani, kram, aritmia (hypokalemia / aldosteronisme primer), flash pulmonary edema (stenosis arteri renalis), berkeringat, jantung berdebar, sering sakit kepala (pheochromocytoma), mendengkur, mengantuk di siang hari (obstructive sleep apnea), gejala sugestif penyakit tiroid
2. Pemeriksaan Fisik
- Pemeriksaan fisik menyeluruh dapat membantu memastikan diagnosis hipertensi dan identifikasi HMOD (hypertension-mediated organ damage) dan/atau hipertensi sekunder (Pramana, 2020). Pemeriksaan ini harus mencakup :
- a. Sirkulasi dan jantung. Denyut nadi / ritme / karakter, denyut / tekanan vena jugularis, detak apeks, bunyi jantung ekstra, ronki basal, edema perifer, bruit (karotis, perut, femoralis), keterlambatan radio-femoral.
 - b. Organ / sistem lain. Pembesaran ginjal, lingkaran leher >40 cm (obstructive sleep apnea), pembesaran tiroid, peningkatan indeks massa tubuh (BMI) / lingkaran pinggang, timbunan lemak dan striae berwarna (penyakit / sindrom cushing)
3. Pemeriksaan Laboratorium dan EKG
- a. Tes darah : Natrium, kalium, kreatinin serum dan perkiraan laju filtrasi glomerulus (eGFR). Jika tersedia, profil lipid dan glukosa puasa.
 - b. Tes urin : tes urin Dipstick.
 - c. EKG 12 sadapan : Deteksi fibrilasi atrium, hipertrofi ventrikel kiri (LVH), penyakit jantung iskemik

Klasifikasi Hipertensi

Hipertensi dibedakan menjadi dua golongan jika dilihat dari penyebabnya, yaitu hipertensi primer dan hipertensi sekunder. Hipertensi primer atau hipertensi esensial adalah suatu kejadian dimana terjadi peningkatan persisten tekanan arteri akibat ketidakaturan mekanisme kontrol homeostatik normal, dapat juga disebut hipertensi idiopatik. Kurang lebih 95% dari kasus hipertensi disebabkan oleh hipertensi primer atau esensial. Faktor yang mempengaruhi hipertensi esensial ini seperti, lingkungan, sistem renin-angiotensin, genetik, hiperaktivitas susunan saraf simpatis, defek dalam ekskresi Na, peningkatan Na dan Ca intraseluler dan faktor-faktor yang berisiko meningkatkan tekanan darah seperti obesitas dan merokok (Ayu, 2021)

Hipertensi sekunder atau hipertensi renal merupakan hipertensi yang berhubungan dengan gangguan sekresi hormon dan fungsi ginjal. Sekitar 10% dari kasus hipertensi termasuk hipertensi sekunder dan telah diketahui sebabnya. Penyebab spesifik hipertensi sekunder antara lain penyakit ginjal, hipertensi vaskuler renal, penggunaan estrogen, hiperaldosteronisme primer, sindroma Cushing, dan hipertensi yang berhubungan dengan kehamilan. Kebanyakan kasus hipertensi sekunder dapat disembuhkan dengan penatalaksanaan penyebabnya secara tepat (Diartin et al., 2022)

Jika dilihat dari bentuknya, hipertensi dibedakan menjadi tiga golongan yaitu hipertensi sistolik, hipertensi diastolik dan hipertensi campuran. Hipertensi sistolik (isolated systolic hypertension) merupakan peningkatan tekanan sistolik tanpa diikuti peningkatan tekanan diastolik dan umumnya ditemukan pada usia lanjut. Tekanan sistolik berkaitan dengan tingginya tekanan pada arteri apabila jantung berkontraksi (denyut jantung). Tekanan sistolik merupakan tekanan maksimum dalam arteri dan tercermin pada hasil pembacaan tekanan darah sebagai tekanan atas yang nilainya lebih besar. Hipertensi diastolik (diastolic hypertension) merupakan peningkatan

tekanan diastolik tanpa diikuti peningkatan tekanan sistolik, biasanya ditemukan pada anak-anak dan dewasa muda. Hipertensi diastolik terjadi apabila pembuluh darah kecil menyempit secara tidak normal, sehingga memperbesar tahanan terhadap aliran darah yang melaluinya dan meningkatkan tekanan diastoliknya. Tekanan darah diastolik berkaitan dengan tekanan arteri bila jantung berada dalam keadaan relaksasi di antara dua denyutan. Sedangkan untuk hipertensi campuran merupakan gabungan antara hipertensi sistolik dan hipertensi diastolik dimana terjadi peningkatan pada tekanan sistolik dan diastolic (Warjiman et al., 2020).

Hipertensi diklasifikasikan menurut gejalanya di bedakan menjadi dua yaitu hipertensi benigna dan hipertensi maligna. Hipertensi benigna merupakan hipertensi yang tidak menimbulkan gejala, biasanya ditemukan saat penderita melakukan check up. Sedangkan hipertensi maligna adalah keadaan hipertensi yang mambahayakan yang biasanya disertai dengan keadaan kegawatan sebagai akibat komplikasi dari organ seperti otak, jantung dan ginjal (Hastuti, 2020). Menurut berbagai guideline, klasifikasi hipertensi dibedakan menjadi :

1. Klasifikasi Joint National Commite 7

Komite eksekutif dari National High Blood Pressure Education Program merupakan sebuah organisasi yang terdiri dari 46 professional, sukarelawan, dan agen federal. Mereka mencanangkan klasifikasi JNC (Joint National Committe on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure) pada tabel berikut, yang dikaji oleh 33 ahli hipertensi nasional Amerika Serikat

Tabel 1. Klasifikasi hipertensi menurut Joint National Commite 7

Kategori tekanan darah	TDS (mmHg)		TDD (mmHg)
Normal	< 120	dan	< 80
Pra-hipertensi	120 – 139	atau	80 – 89
Hipertensi tingkat 1	140 – 159	atau	90 – 99
Hipertensi tingkat 2	> 160	atau	> 100
Hipertensi sistolik terisolasi	> 140	dan	< 90

Hipertensi sistolik terisolasi didefinisikan sebagai peningkatan tekanan darah sistolik (TDS) (≥ 140 mm Hg) dan atau tekanan darah diastolic (TDD) rendah (<90 mm Hg) sering terjadi pada orang muda dan lanjut usia. Pada individu muda, termasuk anak-anak, remaja dan dewasa muda, hipertensi sistolik terisolasi adalah bentuk paling umum dari hipertensi esensial. Namun, hal ini juga sangat umum terjadi pada lanjut usia, yang mencerminkan kekakuan arteri besar dengan peningkatan tekanan nadi (perbedaan antara TDS dan TDD). Individu yang diidentifikasi dengan hipertensi yang dikonfirmasi (hipertensi tingkat 1 dan hipertensi tingkat 2) harus menerima pengobatan farmakologis yang sesuai.

Peningkatan kejadian hipertensi yang terjadi secara terus menerus dan sering tidak terkendali, menjadikan American College of Cardiology (ACC), the American Heart Association (AHA), dan 9 organisasi lainnya mengklasifikasikan ulang hipertensi berdasarkan pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolic menjadi :

Tabel 2. Klasifikasi hipertensi

Kategori tekanan darah	TDS (mmHg)		TDD (mmHg)
Normal	< 120	dan	< 80
Pra-hipertensi	120 – 129	atau	< 80
Hipertensi tingkat 1	130 – 139	atau	80 – 89
Hipertensi tingkat 2	> 139	atau	> 89

Sumber : (Lin, 2022)

2. Klasifikasi Menurut WHO (World Health Organization)

WHO dan International Society of Hypertension Working Group (ISHWG) telah mengelompokkan hipertensi dalam klasifikasi optimal, normal, normal-tinggi, hipertensi ringan, hipertensi sedang, dan hipertensi berat (Sani, 2008). Di Indonesia berdasarkan konsensus yang dihasilkan Pertemuan Ilmiah Nasional Pertama Perhimpunan Hipertensi Indonesia tanggal 13-14 Januari 2007, belum dapat membuat klasifikasi hipertensi untuk orang Indonesia. Hal ini dikarenakan data penelitian hipertensi di Indonesia berskala nasional sangat jarang, sehingga Perhimpunan Nefrologi Indonesia (Pernefri) memilih klasifikasi sesuai WHO/ISH karena memiliki sebaran yang lebih luas

Tabel 3. Klasifikasi Hipertensi Menurut WHO

Kategori	Tekanan Darah Sistolik (TDS)	Tekanan Darah Diastolik (TDD)
Optimal	< 120	<80
Normal	< 130	< 85
Normal-Tinggi	130-139	85-89
Tingkat 1 (hipertensi ringan)	140-159	90-99
Sub-group : perbatasan	140-149	90-94
Tingkat 2 (hipertensi sedang)	160-179	100-109
Tingkat 3 (hipertensi berat)	≥ 180	≥ 110
Hipertensi systole terisolasi (isolated systolic hypertension)	≥ 140	< 90
Sub-group : perbatasan	140-149	< 90

Sebagian besar penderita hipertensi termasuk dalam kelompok hipertensi ringan. Perubahan pola hidup merupakan pilihan pertama penatalaksanaannya, tetapi juga dibutuhkan pengobatan untuk mengendalikan tekanan darah. Pada kelompok hipertensi sedang dan berat memiliki kemungkinan terkena serangan jantung, stroke, dan kerusakan organ target lainnya. Risiko ini akan diperberat dengan adanya lebih dari tiga faktor risiko penyebab hipertensi yang menyertai hipertensi pada kedua kelompok tersebut

Risiko Faktor Hipertensi

Terdapat dua faktor risiko hipertensi yaitu, faktor risiko yang tidak dapat diubah (seperti usia, jenis kelamin, genetic) dan faktor risiko yang melekat pada penderita hipertensi dan tidak dapat diubah (merokok, diet rendah serat, konsumsi makanan tinggi lemak, konsumsi natrium, dyslipidemia, konsumsi garam berlebih, kurang aktivitas fisik, stress, berat badan berlebih / kegemukan, dan konsumsi alcohol) (Kartika et al., 2021).

1. Faktor risiko hipertensi yang tidak dapat diubah

Faktor risiko yang melekat pada diri individu dan diturunkan dari orang tua atau terjadi penyimpangan genetic sehingga berisiko mengalami hipertensi. Faktor ini diantaranya adalah :

a. Usia

Faktor usia sangat berpengaruh terhadap hipertensi karena dengan bertambahnya umur maka semakin tinggi mendapat risiko hipertensi. Insiden hipertensi makin meningkat dengan meningkatnya usia. Ini sering disebabkan oleh perubahan alamiah di dalam tubuh yang mempengaruhi jantung, pembuluh darah dan hormone

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin juga sangat erat kaitannya terhadap terjadinya hipertensi dimana pada masa muda dan paruh baya lebih tinggi penyakit hipertensi pada laki-laki dan pada wanita lebih tinggi setelah umur 55 tahun, ketika seorang wanita mengalami menopause

c. Genetik

Riwayat keluarga dekat yang memiliki hipertensi, akan mempertinggi risiko individu terkena hipertensi pada keturunannya. Keluarga dengan riwayat hipertensi akan meningkatkan risiko hipertensi sebesar empat kali lipat.²⁴ Menurut Agnesia dalam penelitiannya menunjukkan bahwa riwayat keluarga yang menderita hipertensi memiliki risiko terkena hipertensi 14,378 kali lebih besar bila dibandingkan dengan subjek tanpa riwayat keluarga menderita hipertensi.⁹ Data statistik membuktikan, jika seseorang memiliki riwayat salah satu orang tuanya menderita penyakit tidak menular, maka dimungkinkan sepanjang hidup keturunannya memiliki peluang 25% terserang penyakit tersebut. Jika kedua orang tua memiliki penyakit tidak menular maka kemungkinan mendapatkan penyakit tersebut sebesar 60%

2. Faktor Risiko yang dapat diubah

Faktor risiko yang diakibatkan perilaku tidak sehat dari penderita hipertensi. Faktor ini cenderung berhubungan dengan perilaku hidup tidak sehat seperti :

a. Merokok

Satu batang rokok diketahui mengandung lebih dari 4000 bahan kimia yang merugikan kesehatan baik bagi perokok aktif maupun perokok pasif. Seseorang yang menghisap rokok denyut jantungnya akan meningkat sampai 30%.⁵⁶ Nikotin dan karbon monoksida yang dihisap melalui rokok yang masuk ke aliran darah dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri dan mengakibatkan proses arteriosklerosis, serta vasokonstriksi pembuluh darah, akhirnya terjadi peningkatan tekanan darah. Selain itu kandungan nikotin dalam rokok dianggap sebagai penyebab ketagihan dan merangsang pelepasan adrenalin sehingga kerja jantung lebih cepat dan kuat, akhirnya terjadi peningkatan tekanan darah. Merokok telah menunjukkan hubungan peningkatan kekakuan pembuluh darah, penghentian merokok merupakan gaya hidup yang penting untuk mencegah penyakit kardiovaskular

b. Diet rendah serat

c. Konsumsi makanan tinggi lemak

Seseorang yang terbiasa mengonsumsi lemak jenuh berhubungan erat dengan peningkatan berat badan yang berisiko terjadinya hipertensi. Konsumsi lemak jenuh juga meningkatkan risiko terjadinya aterosklerosis yang berkaitan dengan kenaikan tekanan darah. Asam lemak jenuh, asam lemak trans, asam lemak tak jenuh tunggal dan jamak merupakan komposisi asam lemak. Salah satu jenis asam lemak selain asam lemak jenuh yang kini menjadi sorotan adalah asam lemak trans

Asupan asam lemak trans dengan kadar kolesterol HDL memiliki hubungan terbalik. Maksudnya, jika asupan asam lemak trans tinggi maka cenderung menurunkan kadar kolesterol HDL. Konsumsi gorengan adalah salah satu yang menyebabkan meningkatnya asam lemak trans total. Ratu Ayu Dewi Sartika dalam penelitiannya melaporkan bahwa tingginya asam lemak trans berhubungan dengan penyakit kronik seperti aterosklerosis yang memicu hipertensi dan penyakit jantung.

d. Konsumsi Natrium

Badan kesehatan dunia yaitu World Health Organization (WHO) mengungkapkan bahwa untuk mengurangi risiko terjadinya hipertensi dengan mengurangi pola konsumsi garam. Kadar sodium yang direkomendasikan yaitu tidak lebih dari 100 mmol (sekitar 2,4 gram sodium atau 6 gram garam) perhari. Terlalu banyak mengonsumsi natrium mengakibatkan konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat. Dalam kondisi tersebut tubuh berusaha mencoba menormalkan dengan cara cairan intraseluler ditarik ke luar, sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Namun meningkatnya volume cairan ekstraseluler tersebut dapat menyebabkan meningkatnya volume darah, sehingga menyebabkan timbulnya hipertensi

e. Dislipidemia

f. Konsumsi garam berlebih

g. Kurang aktivitas fisik

Peningkatan tekanan darah berhubungan dengan aktivitas fisik yang kurang, hal ini dipertegas oleh penelitian yang dilakukan di Kabupaten Karanganyar tahun 2007 yang melaporkan bahwa orang yang tidak berolahraga memiliki risiko mengidap hipertensi sebesar 4,7 kali dibandingkan dengan orang yang memiliki kebiasaan berolahraga. Olahraga yang cukup dan teratur dihubungkan dengan terapi non farmakologis hipertensi, sebab olahraga teratur dapat menurunkan tahanan perifer yang akan menurunkan tekanan darah. Aktivitas fisik yang kurang dapat dikaitkan dengan orang obesitas yang akan mengakibatkan hipertensi. Hal ini juga di pertegas oleh Divine tahun 2012 yang melaporkan bahwa setiap penurunan 5 kg berat badan akan menurunkan tekanan darah sebesar 10%. Manfaat lain dari olahraga yaitu mengatasi stres, meningkatkan kadar HDL, dan menurunkan kadar LDL sehingga dapat menurunkan tekanan darah

h. Stres

Faktor lingkungan seperti stress berpengaruh terhadap timbulnya hipertensi esensial. Hubungan antara stress dengan hipertensi, diduga melalui aktivitas saraf simpatis. Saraf simpatis adalah saraf yang bekerja pada saat seseorang beraktivitas, saraf parasimpatis adalah saraf yang bekerja pada saat seseorang tidak beraktivitas. Peningkatan aktivitas saraf simpatis dapat meningkatkan tekanan darah secara intermitten (tidak menentu). Apabila stress berkepanjangan, dapat mengakibatkan tekanan darah menetap tinggi dan selama terjadi rasa takut dan stress tekanan arteri sering kali meningkat sampai setinggi dua kali normal dalam waktu beberapa detik.

i. Berat badan berlebih/ kegemukan

Obesitas/kegemukan merupakan ciri khas dari populasi hipertensi dan dibuktikan bahwa faktor ini mempunyai kaitan yang erat dengan terjadinya hipertensi di kemudian hari. Walaupun belum dapat dijelaskan hubungan anatar obesitas dan hipertensi esensial, tetapi penyelidikan membuktikan bahwa daya pompa jantung dan sirkulasi volume darah penderita obesitas dengan hipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan penderita yang mempunyai berat badan normal. Terbukti bahwa daya pompa jantung dan sirkulasi volume darah penderita obesitas dengan hipertensi lebih tinggi daripada penderita hipertensi dengan berat badan normal

j. Konsumsi alkohol

Efek samping dari alkohol hampir sama dengan karbon monoksida, yaitu dapat meningkatkan keasaman darah. Darah akan menjadi kental sehingga

jantung akan dipaksa bekerja lebih kuat lagi agar darah mensuplai ke jaringan. Konsumsi alkohol berbanding lurus dengan kejadian hipertensi yaitu semakin banyak alkohol yang diminum, maka semakin tinggi pula tekanan darah peminumnya. Hal ini yang menjadikan alkohol diperhitungkan untuk menjadi faktor risiko hipertensi. Dengan mengonsumsi dua gelas atau lebih minuman beralkohol perhari dapat meningkatkan risiko menderita hipertensi sebesar dua kali. Bukan hanya itu, meminum minuman beralkohol secara berlebihan dapat merusak jantung dan organ-organ lainnya

Faktor Resiko Hipertensi

Penelitian membuktikan bahwa semakin tinggi tekanan darah seseorang, semakin tinggi pula risiko orang tersebut terkena penyakit jantung, gagal ginjal, dan stroke. Awal dari semua penyakit komplikasi adalah kehilangan keseimbangan. Ketika tekanan darah tinggi naik, maka seseorang akan kesulitan berjalan karena tengkuk, leher, dan punggung akan terasa berat dan pegal. Ini disebabkan oleh kadar kolesterol yang langsung menyerang syaraf keseimbangan. Hal inilah yang menjadi penyebab penderita hipertensi yang mengalami kekambuhan secara tiba-tiba bisa langsung jatuh secara tidak sadar (Kemenkes RI, 2021).

Organisasi kesehatan dunia (WHO) menyatakan bahwa hampir setengah dari kasus serangan jantung disebabkan oleh tekanan darah tinggi. Tekanan darah yang terus meningkat dalam jangka panjang akan menyebabkan terbentuknya kerak (plak) yang dapat mempersempit pembuluh darah koroner. Padahal pembuluh darah koroner merupakan jalur oksigen dan nutrisi (energi) bagi jantung. Akibatnya, pasokan zat-zat penting (esensial) bagi kehidupan sel-sel jantung jadi terganggu. Pada keadaan tertentu, tekanan darah tinggi dapat meretakkan kerak (plak) di pembuluh darah koroner. Serpihan-serpihan yang terlepas dapat menyumbat aliran darah sehingga terjadilah serangan jantung. Penderita tekanan darah tinggi berisiko dua kali lipat menderita penyakit jantung koroner. Penyumbatan pembuluh darah diawali dengan Stroke. Stroke merupakan gangguan syaraf otot yang dipengaruhi pembuluh darah dan berpusat pada kepala. Biasanya syaraf yang ada di otak tidak terkoneksi dengan syaraf motorik sehingga tangan yang biasa diserang tidak dapat digerakkan karena aliran darah tidak mengalir pada bagian tubuh tersebut. Bagian terparah dari gangguan pembuluh darah yang disebabkan oleh Hipertensi yaitu komplikasi pada Ginjal dan Jantung. Karena aliran darah yang tidak merata, maka beberapa fungsi organ tubuh akan terkena imbasnya. Gangguan darah turut mempengaruhi volume darah yang mengalir ke Jantung. Hal ini menjadikan penderita hipertensi memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami penyakit jantung (Kemenkes RI, 2021)

Gejala dan Tanda Hipertensi

Kejadian hipertensi biasanya tidak memiliki tanda dan gejala. Gejala yang sering muncul adalah sakit kepala, rasa panas di tengkuk, atau kepala berat. Namun, gejala tersebut tidak bisa dijadikan ada tidaknya hipertensi pada seseorang. Salah satu cara untuk mengetahui adalah dengan melakukan pengecekan tekanan darah secara berkala. Seorang pasien biasanya tidak menyadari bahwa dirinya mengalami hipertensi hingga ditemukan kerusakan dalam organ, seperti terjadinya penyakit jantung koroner, stroke, atau gagal ginjal (Indah, 2014; Sudarmin et al., 2022)

Menurut Triyanto (2014; Sudarmin et al., 2022) gejala klinis yang dialami oleh para penderita hipertensi biasanya berupa pusing, mudah marah, telinga berdengung, sukar tidur, sesak nafas, rasa berat di tengkuk, mudah lelah, mata berkunang-kunang, dan mimisan (jarang dilaporkan). Individu yang menderita hipertensi kadang tidak

menampakkan gejala sampai bertahun-tahun. Gejala bila ada menunjukkan adanya kerusakan vaskuler, dengan manifestasi yang khas sesuai sistem organ yang divaskularisasi oleh pembuluh darah bersangkutan. Perubahan patologis pada ginjal dapat bermanifestasi sebagai nokturia (peningkatan urinasi pada malam hari) dan azetoma peningkatan nitrogen urea darah. Keterlibatan pembuluh darah otak dapat menimbulkan stroke atau serangan iskemik transien yang bermanifestasi sebagai paralisis sementara pada satu sisi (hemiplegia) atau gangguan tajam penglihatan

Penatalaksanaan Hipertensi

Prinsip penatalaksanaan menurut Mubin (2016; Kartikasari & Afif, 2021) adalah menurunkan tekanan darah sampai normal, atau sampai level paling rendah yang masih dapat ditoleransi oleh penderita dan mencegah komplikasi yang mungkin timbul. Penatalaksanaan hipertensi, yaitu :

- a. Penatalaksanaan umum, merupakan usaha untuk mengurangi faktor risiko terjadinya peningkatan tekanan darah. Penatalaksanaan umum adalah penatalaksanaan tanpa obat-obatan, seperti :
 - 1) Diet rendah natrium, dengan syarat dan prinsip diet sebagai berikut :
 - a) Energi cukup, jika pasien dengan berat badan 115% dari berat badan ideal disarankan untuk diet rendah kalori dan olahraga.
 - b) Protein cukup, menyesuaikan dengan kebutuhan pasien
 - c) Karbohidrat cukup, menyesuaikan dengan kebutuhan pasien
 - d) Membatasi konsumsi lemak jenuh dan kolesterol
 - e) Asupan natrium dibatasi 800 mg/hari
 - f) Asupan magnesium memenuhi kebutuhan harian (DRI) serta dapat ditambah dengan suplementasi magnesium 240-1000 mg/hari
 - 2) Diet rendah lemak dapat menurunkan tekanan darah
 - 3) Berhenti merokok dan mengonsumsi alkohol
 - 4) Menurunkan berat badan agar kembali mencapai status gizi normal
 - 5) Olahraga, bermanfaat untuk menurunkan tekanan perifer
- b. Medikamentosa, merupakan penatalaksanaan hipertensi dengan obat-obatan, yaitu :
 - 1) Golongan diuretic
 - 2) Golongan inhibitor simpatik
 - 3) Golongan blok ganglion
 - 4) Golongan penghambat Angiotensin I Converting Enzyme (ACE)
 - 5) Golongan antagonis kalsium

Dalam Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2019 (PERHI, 2019) disebutkan bahwasanya tatalaksana hipertensi terdiri dari :

1. Intervensi Pola Hidup

Pola hidup sehat dapat mencegah ataupun memperlambat awitan hipertensi dan dapat mengurangi risiko kardiovaskular. Pola hidup sehat juga dapat memperlambat ataupun mencegah kebutuhan terapi obat pada hipertensi derajat 1, namun sebaiknya tidak menunda inisiasi terapi obat pada pasien dengan HMOD atau risiko tinggi kardiovaskular. Pola hidup sehat telah terbukti menurunkan tekanan darah yaitu pembatasan konsumsi garam dan alkohol, peningkatan konsumsi sayuran dan buah, penurunan berat badan dan menjaga berat badan ideal, aktivitas fisik teratur, serta menghindari rokok.

2. Pembatasan konsumsi garam

Terdapat bukti hubungan antara konsumsi garam dan hipertensi. Konsumsi garam berlebih terbukti meningkatkan tekanan darah dan meningkatkan prevalensi hipertensi. Rekomendasi penggunaan natrium (Na) sebaiknya tidak lebih dari 2

gram/hari (setara dengan 5-6 gram NaCl perhari atau 1 sendok teh garam dapur). Sebaiknya menghindari makanan dengan kandungan tinggi garam.

3. Perubahan pola makan

Pasien hipertensi disarankan untuk konsumsi makanan seimbang yang mengandung sayuran, kacang-kacangan, buah-buahan segar, produk susu rendah lemak, gandum, ikan, dan asam lemak tak jenuh (terutama minyak zaitun), serta membatasi asupan daging merah dan asam lemak jenuh.

4. Penurunan berat badan dan menjaga berat badan ideal

Terdapat peningkatan prevalensi obesitas dewasa di Indonesia dari 14,8% berdasarkan data Riskesdas 2013, menjadi 21,8% dari data Riskesdas 2018. Tujuan pengendalian berat badan adalah mencegah obesitas (IMT >25 kg/m²), dan menargetkan berat badan ideal (IMT 18,5 – 22,9 kg/m²) dengan lingkar pinggang

5. Berhenti merokok

Merokok merupakan faktor risiko vaskular dan kanker, sehingga status merokok harus ditanyakan pada setiap kunjungan pasien dan penderita hipertensi yang merokok harus diedukasi untuk berhenti merokok.

6. Penentuan Batas Tekanan Darah Untuk Inisiasi Obat

Penatalaksanaan medikamentosa pada penderita hipertensi merupakan upaya untuk menurunkan tekanan darah secara efektif dan efisien. Meskipun demikian pemberian obat antihipertensi bukan selalu merupakan langkah pertama dalam penatalaksanaan hipertensi

Tabel 4. Ambang Batas Tekanan Darah untuk Inisiasi Obat

Kelompok Usia	Ambang batas TDS di klinik untuk inisiasi obat (mmHg)					TDD di Klinik (mmHg)
	Hipertensi	+Diabetes	+PGK	+PJK	+Stroke / TIA	
18-65 tahun	≥ 140	≥ 140	≥ 140	≥ 140	≥ 140	≥ 90
65-79 tahun	≥ 160	≥ 160	≥ 160	≥ 160	≥ 160	≥ 90
≥ 80 tahun	≥ 90	≥ 90	≥ 90	≥ 90	≥ 90	
TDD di klinik (mmHg)						

Sumber : (ESC/ESH Hypertension Guidelines, 2018; PERHI, 2019)

- TD = tekanan darah
- TDD = tekanan darah diastolic
- TDS = tekanan darah sistolik
- PGK = penyakit ginjal kronik
- PJK = penyakit jantung coroner
- TIA = transient ischemic attack

KESIMPULAN

Hipertensi merupakan salah satu penyakit degenerative yang dapat menyerang siapapun dan kapanpun. Memeriksa tekanan darah secara rutin akan menjadi upaya terbaik dalam melakukan deteksi dini kejadian hipertensi yang dialami. Ketika seseorang yang telah didiagnosis mengalami hipertensi, orang tersebut harus mulai menerapkan pola hidup sehat sebagai bagian dari tatalaksana pengendalian tekanan darah / hipertensi

- D. STATUS LUARAN :** Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan pada tahun pelaksanaan penelitian. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta mengunggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui repository mengikuti format sebagaimana terlihat pada bagian isian luaran

Jurnal : Status luaran wajib sudah dipublikasikan di Jurnal : Pengembangan Ilmu dan Praktik Kesehatan, Volume : 2, Nomor : 2, Tahun 2023, Penerbit : LPPM STIKES Dian Husada, URL : <https://e-journal.lppmdianhusada.ac.id/index.php/PIPK/article/view/272>

- E. PERAN MITRA :** Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (jika ada). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui Repository mengikuti format sebagaimana terlihat pada bagian isian mitra

Tidak ada mitra yang terlibat dalam kegiatan penelitian

- F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN :** Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan

Dalam pelaksanaan kegiatan penelitian tidak ditemukan adanya hambatan yang cukup berarti dalam pelaksanaan kegiatan penelitian

- G. RENCANA TINDAK LANJUT PENELITIAN :** Tuliskan dan uraikan rencana tindak lanjut penelitian selanjutnya dengan melihat hasil penelitian yang telah diperoleh. Jika ada target yang belum diselesaikan pada akhir tahun pelaksanaan penelitian, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai tersebut

Hasil penelitian yang dilakukan selanjutnya akan dikembangkan untuk melakukan penelitian korelasional guna pembuktian teori yang didapatkan

H. DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, S. J. (2019). Hipertensi esensial: diagnosis dan tatalaksana terbaru pada dewasa. *Cermin Dunia Kedokteran*, 46(3), 172–178.
- Ayu, M. S. (2021). Analisis Klasifikasi Hipertensi dan Gangguan Fungsi Kognitif pada Lanjut Usia. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 6(2), 131–136.
- Diartin, S. A., Zulfitri, R., & Erwin, E. (2022). Gambaran Interaksi Sosial Lansia Berdasarkan Klasifikasi Hipertensi Pada Lansia Di Masyarakat. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 2(2), 126–137.
- Harahap, H. S., Hunaifi, I., Sahidu, M. G., Gunawan, S. E., Putri, S. A., Susilawati, N. N. A., & Kholida, B. H. (2022). Hipertensi Sebagai Determinan Utama untuk

- Peningkatan Risiko Stroke pada Populasi Penduduk di Daerah Pesisir. *Jurnal Kedokteran Unram*, 11(1), 789–795.
- Hastuti, A. P. (2020). *Hipertensi*. Penerbit Lakeisha.
- Hidayati, A., Purwanto, N. H., & Siswanto, E. (2022). Hubungan Stres Dengan Peningkatan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi. *Jurnal Keperawatan*, 15(2), 37–44.
- Kartika, M., Subakir, S., & Mirsiyanto, E. (2021). Faktor-Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Rawang Kota Sungai Penuh Tahun 2020. *Jurnal Kesmas Jambi*, 5(1), 1–9.
- Kartikasari, I., & Afif, M. (2021). Penatalaksanaan Hipertensi di Era Pandemi COVID-19. *Journal.Um-Surabaya.Ac.Id*, 72–79. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/proceedingsseries/article/view/13708>
- Kemkes RI, K. K. R. I. (2019a). *Apa Komplikasi berbahaya dari Hipertensi?* 1. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantung-dan-pembuluh-darah/page/5/apa-komplikasi-berbahaya-dari-hipertensi%0Ahttp://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantung-dan-pembuluh-darah/page/5/apa-komplikasi-be>
- Kemkes RI, K. K. R. I. (2019b). *Hari Hipertensi Dunia 2019, Know Your Number, Kendalikan Tekanan Darahmu dengan CERDIK*. 1. <http://p2ptm.kemkes.go.id/kegiatan-p2ptm/pusat-/hari-hipertensi-dunia-2019-know-your-number-kendalikan-tekanan-darahmu-dengan-cerdik>
- Kemkes RI, K. K. R. I. (2019c). *Klasifikasi Hipertensi*. 8(5), 55.
- Kemkes RI, K. K. R. I. (2021). Apa yang dimaksud dengan Hipertensi , Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah. *Kemkes.Go.Id*, 2–5. <http://p2ptm.kemkes.go.id/informasi-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantung-dan-pembuluh-darah>
- Kurniawan, I., & Sulaiman, S. (2019). Hubungan Olahraga, Stress dan Pola Makan dengan Tingkat Hipertensi di Posyandu Lansia di Kelurahan Sudirejo I Kecamatan Medan Kota. *Journal of Health Science and Physiotherapy*, 1(1), 10–17.
- Lin, K. (2022). *AAFP Publishes Practice Guideline With Blood Pressure Targets for Adults With Hypertension*. <https://www.aafp.org/pubs/afp/afp-community-blog/entry/aafp-publishes-practice-guideline-with-blood-pressure-targets-for-adults-with-hypertension.html>
- Maulia, M., & Hengky, H. K. (2021). Analisis kejadian penyakit hipertensi di Kabupaten Pinrang. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 4(3), 324–331.
- Moningka, B. L. M., Rampengan, S. H., & Jim, E. L. (2021). Diagnosis dan Tatalaksana Terkini Penyakit Jantung Hipertensi. *E-CliniC*, 9(1).
- Nelwan, J. E. (2022). *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*.
- Patonah, P., Marliani, L., & Mulyani, Y. (2019). Edukasi Pola Hidup Sehat Kepada Masyarakat Di Kelurahan Manjahlega Kota Bandung Dalam Menanggulangi Obesitas Sebagai Faktor Resiko Penyakit Kardiovaskular. *Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 354–361.
- PERHI, P. D. H. I. (2019). Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2019. *Indonesian Society Hipertensi Indonesia*, 1–90.
- Pramana, D. (2020). Penatalaksanaan krisis hipertensi. *Jurnal Kedokteran*, 5(2), 91–96.
- Prayitnaningsih, S., Rohman, M. S., Sujuti, H., Abdullah, A. A. H., & Vierlia, W. V. (2021). *Pengaruh Hipertensi Terhadap Glaukoma*. Universitas Brawijaya Press.
- Shaumi, N. R. F., & Achmad, E. K. (2019). Kajian Literatur: Faktor Risiko Hipertensi

- pada Remaja di Indonesia. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 29(2), 115–122.
- Sijabat, F., Purba, S. D., Saragih, F., Sianturi, G. S., & Ginting, M. (2020). Promosi Kesehatan Pencegahan Hipertensi pada Lansia di Kelurahan Dwikora. *Jurnal Abdimas Mutiara*, 1(2), 262–268.
- Sudarmin, H., Fauziah, C., & Hadiwiardjo, Y. H. (2022). Gambaran Faktor Resiko Pada Penderita Hipertensi Di Poli Umum Puskesmas Limo Tahun 2020. *Conference.Upnvj.Ac.Id*, 6(2), 1–8. <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/sensorik/article/view/2084>
- Sudayasa, I. P., Rahman, M. F., Eso, A., Jamaluddin, J., Parawansah, P., Arimaswati, A., & Kholidha, A. N. (2020). Deteksi Dini Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular Pada Masyarakat Desa Andepali Kecamatan Sampara Kabupaten Konawe. *Journal of Community Engagement in Health*, 3(1), 60–66.
- Tirtasari, S., & Kodim, N. (2019). Prevalensi dan karakteristik hipertensi pada usia dewasa muda di Indonesia. *Tarumanagara Medical Journal*, 1(2), 395–402.
- 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(6), 1334–1357. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>
- Warjiman, W., Unja, E. E., Gabrilinda, Y., & Hapsari, F. D. (2020). Skrining dan Edukasi Penderita Hipertensi. *Jurnal Suaka Insan Mengabdi (JSIM)*, 2(1), 15–26.
- WHO, W. H. O. (2023). *Hypertension. March*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- Yarmaliza, Y., & Zakiyuddin, Z. (2019). Pencegahan Dini terhadap Penyakit Tidak Menular (PTM) melalui GERMAS. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 2(3), 93–100.