

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Status Gizi

2.1.1 Definisi

Status gizi adalah suatu ukuran mengenai kondisi tubuh seseorang yang dapat dilihat dari makanan yang dikonsumsi dan penggunaan zat-zat gizi di dalam tubuh. Status gizi dibagi menjadi tiga kategori, yaitu status gizi kurang, gizi normal, dan gizi lebih.¹²

2.1.2 Penilaian Status Gizi

Penilaian status gizi pada anak dan remaja dapat ditempuh melalui beberapa cara, yaitu dengan penilaian klinis dan pengukuran antropometri tubuh seperti berat badan (BB), tinggi badan (TB), dan IMT.

Penilaian klinis untuk status gizi kebanyakan ditujukan untuk status gizi yang kurang (kurus). Adapun status gizi yang kurang dapat menyebabkan dua keadaan, yaitu marasmus dan kwarsiorkor. Penting sekali untuk membedakan keadaan marasmus dan kwarsiorkor, karena dengan membedakan, tentu penanganannya pun akan berbeda, sedangkan, untuk kegemukan atau gizi lebih tidak terdapat penilaian klinis yang berarti.¹³

Pengukuran antropometri adalah suatu cabang ilmu yang mengukur tubuh manusia dengan dimensi tulang, otot, dan jaringan lemaknya.¹⁴ Pengukuran antropometri dapat mencakup pengukuran berat badan, tinggi badan, dan juga

indeks massa tubuh yang nantinya akan diinterpretasikan ke dalam rujukan WHO (*Zscore*).

2.1.2.1 Berat Badan

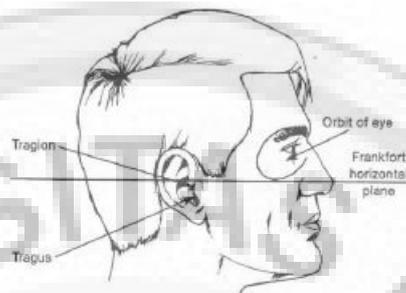
Dalam mengukur berat badan, dibutuhkan alat timbangan yang disebut dengan *balance scale*. Untuk anak usia 2-18 tahun, dilakukan pengukuran dengan cara berdiri diatas alat yang terlebih dahulu sudah di kalibrasi menjadi 0. Anak tidak boleh memakai sepatu atau apapun yang dapat mempengaruhi pengukuran berat badannya. Pembacaan dilakukan oleh pemeriksa dengan cara tegak lurus dengan angka penunjuk pada *balance scale*. Pengukuran dilakukan 3x dengan syarat perbedaan diantara ketiganya maksimal 0.1 kg kemudian hasilnya diambil reratanya.^{15,16}

2.1.2.2 Tinggi Badan

Pengukuran tinggi badan dilakukan dengan menggunakan alat *microtoise/stadiometer* yang sudah dikalibrasi. Untuk anak usia 2-18 tahun, anak dipersilahkan untuk berdiri lurus dibawah stadiometer. Pengukuran dilakukan dengan syarat anak berdiri tegak, memakai pakaian seminimal mungkin, dan tidak memakai apapun yang dapat mempengaruhi tinggi badannya. Kaki anak harus rapat, tungkai harus lurus dan tegak, tangan disamping badan, dan bahu harus relaksasi, kemudian, tumit, bokong, gelang bahu dan bagian belakang kepala harus menempel pada dinding.^{15,16}

Saat pembacaan, pemeriksa harus memperhatikan posisi horizontal *Frankfurt*, yaitu kepala lurus ke depan sehingga kepala tegak lurus dengan stadiometer (Gambar 2.1). Pada saat pengukuran, anak dipersilahkan untuk

inspirasi maksimal. Pengukuran dilakukan sebanyak 3x dengan perbedaan diantaranya tidak boleh lebih dari 0,1 cm. Hasil pengukuran tersebut kemudian diambil reratanya.^{15,16}



Gambar 2.1 Bidang Frankfurt Horizontal

Sumber: Cape Town Metropole Paediatric Interest Group¹⁶

2.1.2.3 Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh (IMT) didefinisikan bagi anak dan remaja usia 10-19 tahun.¹⁶ IMT adalah hasil pembagian dari berat badan dalam kilogram dibagi kuadrat tinggi badan dalam meter. IMT dapat dijadikan acuan untuk pertumbuhan anak dan remaja.¹³

2.1.3 Kriteria

Untuk kategori anak atau remaja usia 5-19 tahun menggunakan *Zscore* menurut WHO 2007 dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 2.1 Kriteria Status Gizi Berdasarkan Rujukan WHO 2007

Klasifikasi/Indikator IMT/U (Indeks Massa Tubuh dan Umur)	Kriteria
Sangat Kurus	$Zscore < -3.0$
Kurus	$Zscore \geq -3.0$ s/d < -2.0
Normal	$Zscore \geq -2.0$ s/d ≤ 1.0
<i>Overweight</i>	$Zscore > 1.0$ s/d ≤ 2.0
Obesitas	$Zscore > 2.0$

Dikutip dari: Riskesdas 2013⁷

2.2 Status Gizi Berlebih

2.2.1 Definisi dan Kriteria

Berdasarkan kriteria WHO tahun 2007, status gizi berlebih terdiri atas *overweight* dan obesitas. Obesitas didefinisikan sebagai akumulasi lemak yang abnormal atau berlebihan yang dapat menjadi risiko gangguan kesehatan.¹⁷ Obesitas dibedakan dengan *overweight*. *Overweight* ialah peningkatan berat badan dibandingkan tinggi badannya yang dapat disebabkan oleh lemak, tulang, otot, air atau kombinasi dari faktor-faktor tersebut.¹⁸ Untuk menentukan obesitas dan kegemukan terdapat beberapa kriteria diantaranya adalah:

- 1) Berdasarkan baku rujukan WHO hubungan IMT dengan umur $Zscore > 1.0$ SD s/d ≤ 2.0 SD untuk kategori gemuk, dan $Zscore > 2.0$ SD untuk kategori obesitas.¹⁷
- 2) Berat badan berada pada persentil 85-95 untuk gemuk, dan lebih dari 95 persentil untuk kategori obesitas.¹⁶
- 3) Berat badan lebih dari 110-120% dari berat standar untuk kategori gemuk, dan lebih dari 120% untuk kategori obesitas.¹⁶

- 4) Pengukuran lemak subkutan (*body fat*) dengan mengukur ketebalan lemak bawah kulit, apabila melebihi persentil 95 maka disebut obesitas.¹⁹

Penelitian di Amerika menunjukkan bahwa obesitas pada usia 1-2 tahun dengan orang tua normal, sekitar 8% menjadi obesitas dewasa, sedang obesitas pada usia 10-14 tahun dengan salah satu orang tuanya obesitas, 79% akan menjadi obesitas dewasa.²⁰

2.2.2 Etiologi

Mekanisme penyebab obesitas masih belum diketahui, namun, obesitas terjadi apabila asupan energi melebihi energi yang dikeluarkan (energi ekpenditur). Obesitas tidak disebabkan oleh satu penyebab saja, tetapi dari beberapa penyebab atau faktor. Beberapa faktor risiko untuk obesitas ini diantaranya adalah faktor genetik, seperti hipotiroidisme, defisiensi leptin, dan gangguan hormon pertumbuhan. Sebagian besar kasus obesitas disebabkan oleh faktor risiko lainnya ialah lingkungan, gaya hidup, sosial dan budaya.²¹

2.2.3 Dampak Terhadap Kesehatan

Obesitas pada masa kanak-kanak atau remaja dapat berakibat buruk bagi kesehatan. Dampak jangka pendeknya diantaranya adalah, remaja yang obesitas memiliki 70% risiko menderita penyakit kardiovaskular, seperti tingginya kadar kolesterol atau tekanan darah tinggi, selain itu, obesitas pada remaja juga merupakan risiko tinggi terjadi diabetes. Dampak jangka pendek lainnya, remaja yang obesitas memiliki risiko gangguan otot dan tulang.⁴

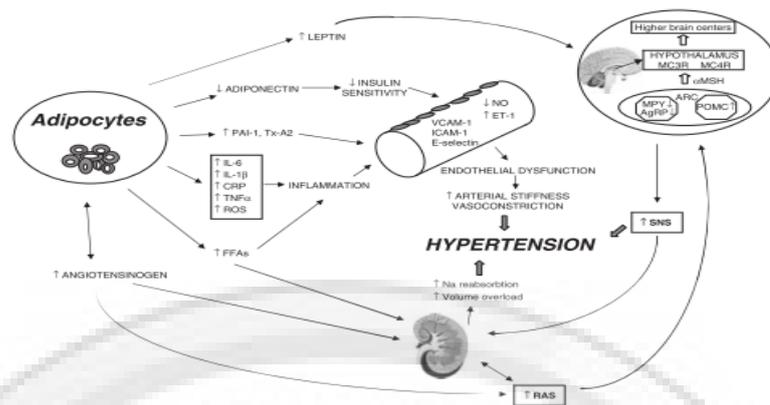
Dampak jangka panjang obesitas pada remaja diantaranya adalah penyakit jantung, diabetes melitus tipe II, kanker, *stroke* dan osteoarthritis.⁴

2.2.4 Pengaruh Terhadap Tekanan Darah Tinggi

Obesitas berhubungan dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas seseorang karena hipertensi, diabetes, dislipidemia, dan penyakit ginjal serta kardiovaskular lainnya. Prevalensi obesitas meningkat dari tahun ke tahun di seluruh dunia.²²

Mekanisme obesitas menyebabkan hipertensi belum diketahui, namun, dari beberapa penelitian disebutkan bahwa obesitas dapat menyebabkan gangguan fungsi otonom, gangguan ginjal, abnormalitas struktur dan fungsi vaskular, dan gangguan hormonal (Gambar 2.2).^{9,23}

Pada anak yang mengalami obesitas, terjadi peningkatan denyut jantung karena ketidakseimbangan saraf otonom.²³ Pada anak yang obesitas ditemukan kadar asam lemak bebas (FFA) yang meningkat. Kadar FFA yang meningkat dapat menyebabkan abnormalitas respon adrenergik di pembuluh darah sehingga meningkatkan α adrenergik pada pembuluh darah.⁹ FFA yang tinggi dapat memproduksi radikal bebas/*reactive oxygen species* (ROS) yang dapat menyebabkan disfungsi vaskular.



Gambar 2.2 Mekanisme Obesitas Menyebabkan Hipertensi

Sumber: V Kotsis⁹

2.2.4.1 Sistem Saraf Simpatis

Pada remaja yang mengalami obesitas dapat terjadi gangguan sistem saraf simpatis.⁹ Peningkatan asupan kalori pada anak dapat meningkatkan kadar norepinefrin plasma yang dapat terakumulasi dalam darah. Asupan karbohidrat dan lemak yang banyak dapat mengaktifasi reseptor α dan β adrenergik yang dapat mempengaruhi sistem saraf simpatis dan menyebabkan hipertensi.²⁴

Pada pasien obesitas dapat ditemukan peningkatan asam lemak bebas di darah. Hal ini dapat meningkatkan sensitivitas reseptor α adrenergik sehingga dapat meningkatkan tonus vaskular. Tonus vaskular yang meningkat akan menyebabkan tekanan darah tinggi.⁹

2.2.4.2 Gangguan Ginjal

Pada fase awal obesitas, terjadi peningkatan reabsorpsi tubular ginjal yang menyebabkan terjadinya retensi natrium primer. Hal ini dapat dikompensasi oleh vasodilatasi ginjal, peningkatan laju filtrasi glomerulus, dan peningkatan absorpsi

air dan elektrolit. Ketidaktepatan kompensasi ini dapat menyebabkan volume intravaskular meningkat, yang dapat menyebabkan hipertensi.⁹

Beberapa penelitian menunjukkan peningkatan aktivitas renin, angiotensin I & II, dan aldosteron pada plasma yang berasosiasi dengan obesitas. Hal ini dapat menyebabkan vasokonstriksi sistemik, retensi air dan garam yang meningkat, yang pada akhirnya dapat meningkatkan tekanan darah dan menyebabkan hipertensi. Obesitas juga dapat menyebabkan kerusakan nefron ginjal yang bertahap.⁹

2.2.4.3 Gangguan Endotel dan Pembuluh Darah

Lapisan endotel pembuluh darah memegang peranan terpenting dalam meregulasi resistensi pembuluh darah. Endotel memproduksi nitrit oksida (NO) yang berfungsi sebagai vasodilator. Beberapa penelitian menunjukkan adanya gangguan pada produksi NO pada orang yang obesitas.²²

2.2.4.4 Hormonal

Obesitas dapat menyebabkan penurunan sensitivitas reseptor insulin sehingga menyebabkan kadar insulin dan kadar glukosa darah meningkat. Kondisi tersebut dengan resistensi insulin. Kadar insulin yang meningkat dalam darah (hiperinsulinemia) dapat menyebabkan *feedback* negatif pada hormon insulin itu sendiri. Insulin yang meningkat juga mempengaruhi kanal natrium yang dapat menyebabkan retensi garam sehingga terjadi tekanan darah tinggi. Insulin juga dapat bersifat sebagai simpatomimetik.⁹

Selain hormon insulin, leptin juga berperan dalam tekanan darah tinggi. Leptin adalah hormon yang disekresikan oleh jaringan adiposa. Leptin akan

bersirkulasi dalam darah hingga ke hipotalamus sehingga mempengaruhi nafsu makan, termoregulasi, dan energi ekpenditur melalui stimulasi saraf simpatis.⁹

Beberapa hormon lain seperti adiponektin dan kortikosteroid juga berasosiasi dengan tekanan darah tinggi.⁹

2.3 Tekanan Darah

2.3.1 Fisiologi dan Regulasi

Tekanan hidrostatik darah diperoleh ketika jantung memompa darah ke seluruh tubuh melewati pembuluh darah arteri. Tekanan darah sistol (TDS) diukur ketika ventrikel jantung berkontraksi, normalnya rata-rata sekitar 110 mmHg pada dewasa muda yang sehat. Tekanan darah diastole (TDD) diukur ketika ventrikel jantung relaksasi, normalnya rata-rata sekitar 75 mmHg.²⁵

Tekanan darah akan menurun ketika sudah mencapai arteriol dan kapiler, karena terjadi penurunan resistensi pembuluh darah dan kecepatan aliran darah.²⁵

Pengaturan tekanan darah diatur oleh beberapa mekanisme diantaranya oleh sistem saraf otonom yang berfungsi untuk menyesuaikan diameter pembuluh darah juga kerja dan kontraksi jantung. Tekanan darah juga diatur oleh ginjal lewat jalur *Renin Angiotensin Aldosteron System* (RAAS) yang membantu meningkatkan volume intravaskular dan kontriksi dari dinding pembuluh darah. Tekanan darah diatur juga oleh substansi-substansi yang dihasilkan oleh endotel seperti, norepinefrin, epinefrin, NO, Endotelin dan faktor hormonal seperti *Antidiuretic Hormone* (ADH) dan *Atrial Natriuretic Peptide* (ANP).²⁵

2.3.2 Pengukuran

Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam mengukur tekanan darah pada anak. Hal tersebut dijabarkan dibawah ini:²⁶

- 1) Anak usia <3 tahun yang memiliki risiko seperti riwayat Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR) dan atau prematuritas, memiliki riwayat atau menderita penyakit jantung kongenital, penyakit ginjal, infeksi saluran kemih berulang, menggunakan obat-obatan yang dapat meningkatkan atau menurunkan tekanan darah dan keganasan, harus dicek tekanan darahnya sekurang-kurangnya 1x selama anak mengunjungi pelayanan kesehatan.
- 2) Metode yang digunakan dalam mengukur tekanan darah pada anak adalah metode auskultasi.
- 3) Pada anak yang memiliki tekanan darah meningkat harus dilakukan pengukuran ulang untuk konfirmasi dan tinjau ulang pada saat anak tersebut datang lagi ke pelayanan kesehatan.
- 4) Pengukuran yang dilakukan dengan alat osilasi dengan hasil lebih dari persentil 90, harus dilakukan pengukuran ulang dengan auskultasi.

Ketika melakukan pengukuran tekanan darah pada anak, pastikan *cuff* yang digunakan sesuai dengan ukuran lengan atas anak tersebut. Pastikan juga anak tersebut tidak seusai melakukan aktivitas fisik, meminum kopi atau alkohol, dan tidak dalam keadaan stres, karena hal tersebut dapat menjadi faktor bias dalam pengukuran tekanan darah. Alat yang digunakan dapat berupa spigmomanometer raksa atau aneroid yang telah dikalibrasi sebelumnya. Pengukuran tekanan darah dilakukan sebanyak 3x, kemudian diambil reratanya.²⁶

Tekanan darah sistol dapat dinilai ketika terdengar bunyi Korotkof pertama, sedangkan, tekanan darah diastol dapat dinilai ketika bunyi Korotkof menghilang.²⁶

2.4 Hipertensi pada Anak

2.4.1 Definisi

Hipertensi didefinisikan sebagai rerata tekanan darah sistol (TDS) dan/atau tekanan darah diastol (TDD) >persentil 95 menurut jenis kelamin, usia dan tinggi badan pada >3 kali pengukuran. Prehipertensi didefinisikan sebagai rerata TDS dan atau TDD >persentil 90 namun kurang dari persentil 95.²⁶

2.4.2 Epidemiologi

Epidemiologi hipertensi pada anak di dunia adalah sekitar 3,6% dan prehipertensi adalah sekitar 3,4%.⁶ Di Indonesia, prevalensi hipertensi pada anak dan remaja berkisar antara 3,11%-4,6%². Menurut beberapa penelitian, tekanan darah tinggi pada anak berasosiasi dengan tingginya IMT.¹⁰

2.4.3 Etiologi

2.4.3.1 Hipertensi Primer

Hipertensi primer atau esensial merupakan hipertensi yang tidak dapat dijelaskan penyebabnya, namun, beberapa faktor dapat diperkirakan berperan menimbulkan seperti faktor keturunan, berat badan, respons terhadap stres fisik dan psikologis, abnormalitas transpor kation pada membran sel, hipereaktivitas sistem saraf simpatis, resistensi insulin, dan respons terhadap masukan garam dan kalsium.²⁷

Tekanan darah yang tinggi pada masa anak-anak merupakan faktor risiko hipertensi pada masa dewasa muda. Hipertensi primer pada masa anak biasanya ringan atau bermakna. Evaluasi anak dengan hipertensi primer harus disertai dengan evaluasi beberapa faktor risiko yang berkaitan dengan risiko berkembangnya suatu penyakit kardiovaskular. Obesitas, kolesterol lipoprotein densitas tinggi yang rendah, kadar trigliserida tinggi, dan hiperinsulinemia merupakan faktor risiko yang harus dievaluasi untuk berkembangnya suatu penyakit kardiovaskular.²⁷

2.4.3.2 Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder lebih sering terjadi pada anak-anak dibanding pada orang dewasa. Evaluasi yang lebih teliti diperlukan pada setiap anak untuk mencari penyebab hipertensi. Anak dengan hipertensi berat, anak dengan usia yang masih muda, serta anak remaja dengan gejala klinis sistemik disertai hipertensi harus dievaluasi lebih lanjut.

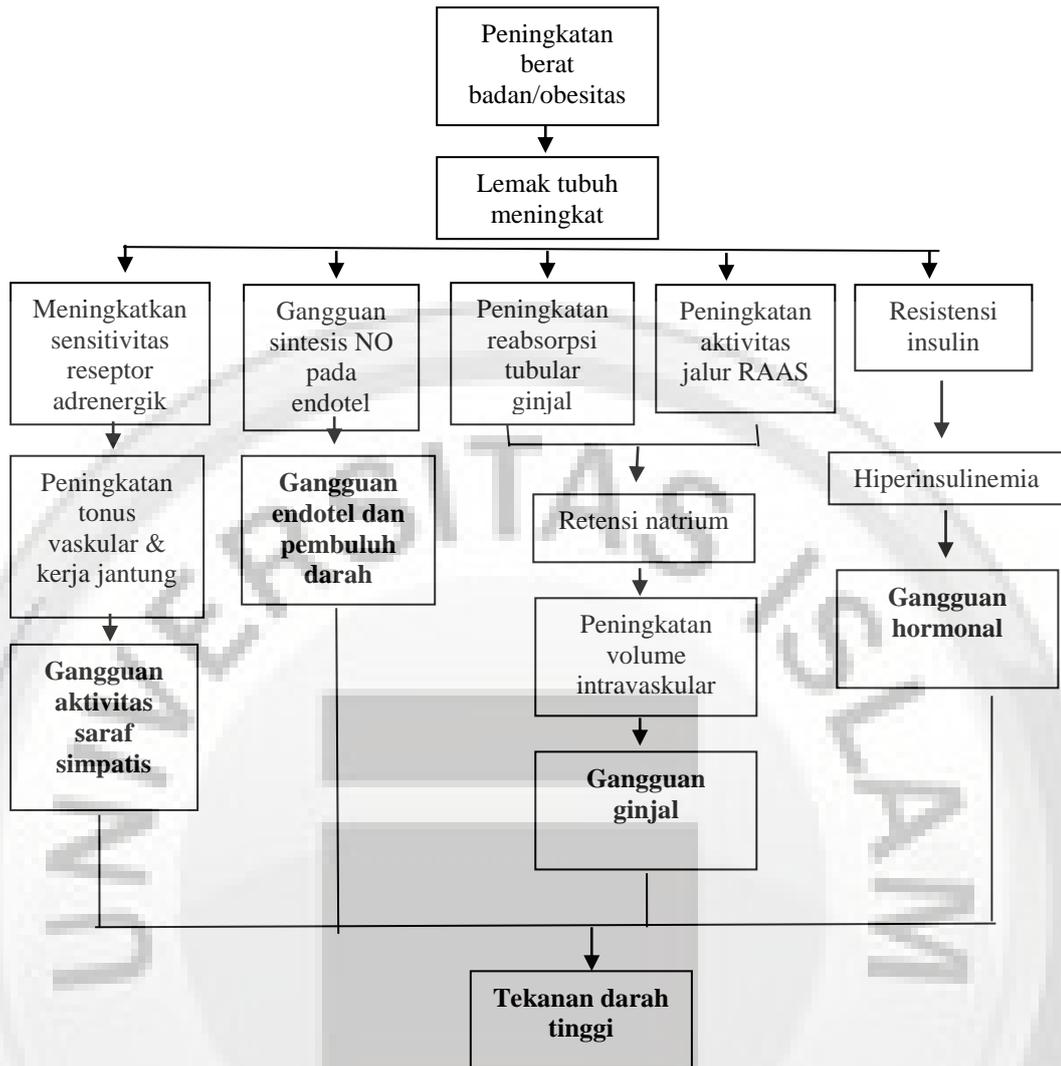
Anamnesis dan pemeriksaan fisik yang mengarahkan pada suatu kelainan sistemik yang mendasari hipertensi merupakan langkah pertama evaluasi anak dengan kenaikan tekanan darah yang menetap. Jadi, sangat penting untuk mencari gejala dan tanda klinis yang mengarah pada penyakit ginjal (hematuria nyata, edema, kelelahan), penyakit jantung (nyeri dada, dispneu, palpitasi), atau penyakit dari sistem organ lain (seperti kelainan endokrinologis, reumatologis). Riwayat penyakit dahulu diperlukan untuk mengungkap penyebab hipertensi. Pertanyaan diarahkan pada riwayat operasi sebelumnya, trauma, infeksi saluran kemih, diabetes, atau masalah gangguan tidur. Riwayat penyakit keluarga berupa

hipertensi, diabetes, obesitas, apnea pada waktu tidur, penyakit ginjal, hiperlipidemia, *stroke*, dan kelainan endokrinologis perlu ditelusuri.

Sekitar 60-80% hipertensi sekunder pada masa anak berkaitan dengan penyakit parenkim ginjal. Kebanyakan hipertensi akut pada anak berhubungan dengan glomerulonefritis, sedangkan hipertensi kronis paling sering berhubungan dengan penyakit parenkim ginjal (70-80%), hipertensi renovaskular (10-15%), koartasio aorta (5-10%), feokromositoma dan penyebab endokrin lainnya (1-5%). Pada anak yang lebih kecil (<6 tahun) hipertensi lebih sering sebagai akibat penyakit parenkim ginjal, obstruksi arteri renalis, atau koartasio aorta. Anak yang lebih besar bisa mengalami hipertensi dari penyakit bawaan yang baru menunjukkan gejala dan penyakit dapatan seperti refluks nefropati atau glomerulonefritis kronis.²⁸

2.4.4 Patogenesis

Patogenesis hipertensi pada anak akibat obesitas dapat terjadi akibat terjadinya gangguan multisistem, diantaranya sistem saraf otonom, khususnya simpatis, dan sistem RAAS. Obesitas dan kegemukan juga dapat mengganggu struktur dan fungsi vaskular serta hormonal. Mekanismenya dijelaskan di bagan di bawah ini.⁹



Gambar 2.3 Bagan Patogenesis Tekanan darah tinggi & Hipertensi pada Anak

Sumber: diadaptasi dari *Obesity-related hypertension* dan *Mechanism of obesity-induced hypertension*^{9,22}

Patogenesis hipertensi pada anak dengan penyakit ginjal melibatkan beberapa mekanisme. Hipoperfusi ginjal pada penyakit glomerular diketahui memicu produksi renin melalui apparatus jukstaglomerular yang mengaktifkan angiotensin I dan selanjutnya mengaktifkan angiotensin II sehingga menyebabkan hipertensi. Sistem hormonal seperti prostaglandin meduler yang bersifat

vasodepresor dapat menurun dan menyebabkan hipertensi, substansi lipid pada medula ginjal juga menurun pada penyakit ginjal. Hipervolemia akibat retensi air dan garam menyebabkan curah jantung meningkat dan timbul hipertensi. Hipertensi juga bisa disebabkan oleh farmakoterapi untuk penyakit parenkim ginjal yang diobati dengan kortikosteroid.²

2.4.5 Faktor Risiko

Hipertensi primer jarang ditemukan pada anak di bawah usia 10 tahun. Faktor risiko terjadinya hipertensi primer termasuk diantaranya riwayat keluarga dengan hipertensi dan peningkatan IMT gangguan tidur, anak ras kulit hitam, beberapa sindrom metabolik diantaranya adalah rendahnya kadar plasma *high density lipoprotein*, peningkatan kadar plasma trigliserida, *abdominal obesity*, resistensi insulin/hiperinsulinemia.²⁶ Obesitas sering dihubungkan dengan hipertensi primer dan dijumpai pada hampir 50% kasus.

Faktor risiko untuk hipertensi sekunder paling sering ialah penyakit ginjal, sekitar 78%, dan penyakit endokrin antara lain adalah *pleochromocytoma* dan hipertiroid.²⁹

Faktor lainnya yang dapat menyebabkan hipertensi saat remaja adalah BBLR. Berat bayi rendah dapat memicu kerusakan pada struktur dan fungsi tubuh. Pada bayi dengan BBLR, didapatkan jumlah nefron ginjal yang lebih sedikit, yang kemudian akan menyebabkan hiperfiltrasi glomerulus, dan akhirnya meningkatkan tekanan darah, namun, risiko BBLR untuk dapat menyebabkan hipertensi sangat bergantung oleh faktor lingkungan setelah bayi tersebut lahir.³⁰

2.4.6 Diagnosis

Tabel 2.2 Klasifikasi, Diagnosis dan Rekomendasi Terapi Hipertensi Pada Anak

	TDS/TDD persentil	Frekuensi Pengukuran TD	Terapi Perubahan Gaya Hidup	Terapi Farmakologis
Normal	<90 persentil	Cek ulang pada pemeriksaan terjadwal selanjutnya	Lakukan aktivitas fisik, tidur, dan pola diet yang sehat.	-
Prehipertensi	Persentil 90 sampai <95. Atau TD melebihi 120/80 mmHg meskipun dibawah persentil 90 sampai <95	Cek ulang setiap 6 bulan	Konseling untuk menurunkan BB jika gemuk, lakukan aktivitas fisik dan pola diet yang baik.	Tidak perlu, kecuali, ada indikasi seperti penyakit ginjal kronis, diabetes, gagal jantung, atau pembesaran ventrikel kiri
Hipertensi Stage 1	Persentil 95 sampai 99 ditambah 5 mmHg	Cek selama 1-2 minggu atau lebih cepat jika pasiennya bergejala; Jika tetap meningkat pada 2x pemeriksaan, evaluasi atau rujuk ke tempat perawatan selama 1 bulan	Menurunkan BB jika gemuk, lakukan aktivitas fisik dan pola diet yang baik.	Mulai terapi sesuai indikasi.
Hipertensi Stage 2	>99 persentil ditambah 5 mmHg	Evaluasi atau rujuk ke tempat perawatan selama 1 minggu jika pasien bergejala	Menurunkan BB jika gemuk, lakukan aktivitas fisik dan pola diet yang baik.	Mulai terapi.

Dikutip dari: The Fourth Report on Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescent²⁶

2.4.7 Tatalaksana Hipertensi Pada Anak

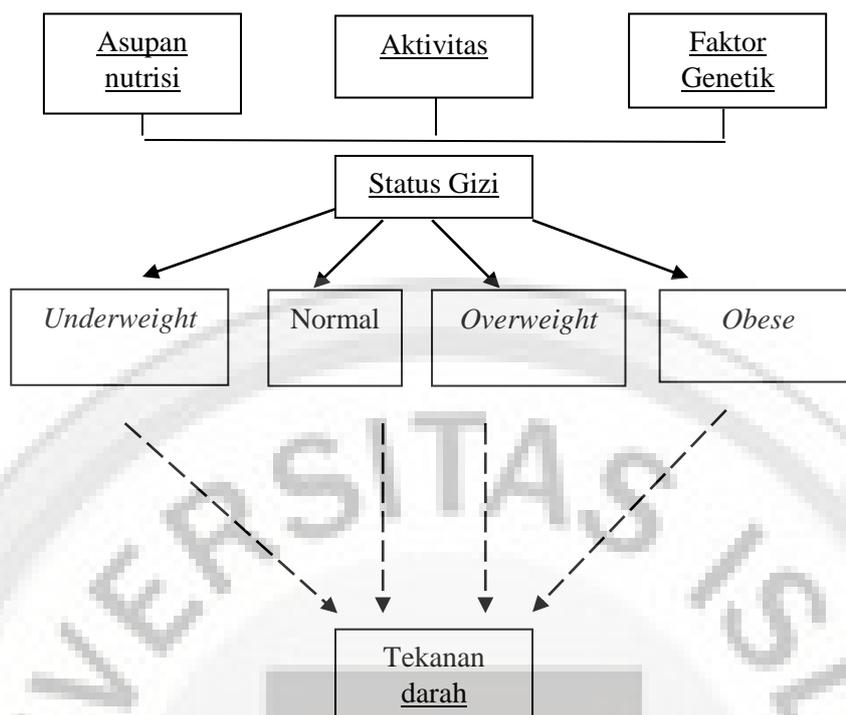
Penanganan hipertensi pada anak ditujukan untuk menghilangkan etiologi dan memperbaiki gejala. Kerusakan organ dan faktor risiko yang berhubungan juga dapat mempengaruhi keputusan penanganan. Penanganan hipertensi terbagi menjadi penanganan farmakologis dan non farmakologis.²⁹

Penanganan non farmakologis mencakup perubahan gaya hidup seperti menurunkan dan mengontrol berat badan, olahraga yang teratur, diet rendah lemak dan rendah garam, berhenti merokok dan menggunakan alcohol.²⁹

Terapi farmakologis dimulai ketika pasien sudah tidak berrespon lagi dengan terapi non farmakologis. Pilihan obat antihipertensi untuk terapi awal biasanya bergantung pada keputusan dokter ketika melihat kondisi pasien. Diuretik dan beta bloker terbukti aman dan efektif bagi anak. Namun pada anak dengan faktor penyerta lain seperti diabetes, digunakan obat *ACE-inhibitors* dan untuk anak dengan *migraine*, dipilih obat beta bloker atau *calcium-channel blockers* (CCB). Untuk menunjang kesuksesan terapi dibutuhkan pemantauan dan tindak lanjut pasca terapi.²⁹

2.5 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dari penelitian ini adalah terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi status gizi, yaitu, asupan nutrisi, aktivitas, dan faktor genetik. Apabila tidak seimbang, maka akan jatuh pada keadaan status gizi berlebih. Status gizi berlebih dapat menyebabkan gangguan fungsi otonom, gangguan ginjal, abnormalitas struktur dan fungsi vaskular, dan gangguan hormonal^{9,23}. Gangguan pada sistem-sistem tersebut dapat menyebabkan tekanan darah tinggi. Penelitian ini akan mencari hubungan antara status gizi dengan tekanan darah. Hipotesis sementara dari penelitian ini adalah terdapat hubungan antara status gizi dengan tekanan darah lewat alterasi beberapa sistem yang meregulasi tekanan darah.



Gambar 2.4 Bagan Kerangka Pemikiran

Keterangan:

----- = Variabel yang akan diteliti
 ————— = Faktor yang mempengaruhi

Hipotesis:

H₀ : Tidak ada hubungan antara status gizi berlebih dengan tekanan darah

H₁ : Ada hubungan antara status gizi berlebih dengan tekanan darah