

**TINJAUAN PUSTAKA**

**HIPERTENSI PADA ANAK**  
**(HYPERTENSION IN CHILD)**

**Elly Noer Rahmah**

Bagian Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani

Email korespondensi: ellynoer15@gmail.com

**ABSTRAK**

Saat ini di masyarakat terdapat kecenderungan peningkatan prevalensi hipertensi pada anak karena penyebab yang tidak dapat dijelaskan atau tidak diketahui penyakit dasarnya serta hipertensi yang terjadi akibat adanya penyakit lain. Faktor yang diduga berperan dalam timbulnya hipertensi pada anak adalah faktor keturunan, masukan garam, stres fisik dan psikologis, dan kegemukan. Hal ini memperlihatkan bahwa pengetahuan mendasar tentang hipertensi pada anak sangat diperlukan. Tujuan penulisan ini membahas dan memberikan informasi mengenai definisi, epidemiologi, etiopatogenesis, diagnosis, penatalaksanaan, komplikasi, dan prognosis hipertensi pada anak. Pembahasan hipertensi pada anak akan memperkuat dasar pencegahan, penatalaksanaan, dan promotif di masyarakat.

**Kata kunci:** anak, hipertensi, penyakit sistemik

**ABSTRACT**

*There is a tendency of increased prevalence of hypertension in children due to unexplained causes or unknown main diseases and caused by other diseases, currently in the community. Factors suspected to responsible in the onset of hypertension are heredity, salt intake, physical and psychological stress, and obesity. These thing shows that basic knowledge about hypertension in children is important. The purpose of this literature review are to discuss and provides information about the definition, epidemiology, etiopatogenesis, diagnosis, management, complications, and prognosis of hypertension in children. Information of*

*hypertension in children will strengthen the basic prevention, management, and promotion in society.*

**Key words:** *child, hypertension, systemic disease*

## PENDAHULUAN

Hipertensi pada anak adalah rata-rata tekanan darah sistolik (TDS) dan/atau tekanan darah diastolik (TDD) yang meningkat lebih atau sama dengan persentil 95 sesuai jenis kelamin dan usia yang ditemukan dalam 3 kali pengukuran yang berbeda.<sup>1</sup> Definisi hipertensi pada anak dan remaja didasarkan pada distribusi normal tekanan darah pada anak sehat.<sup>2</sup>

Prevalensi hipertensi pada anak diperkirakan sekitar kurang dari 1% di seluruh dunia dan 80% bersifat sekunder akibat penyakit lain.<sup>1,3</sup> Sekitar 60-80% hipertensi sekunder pada masa anak berkaitan dengan penyakit parenkim ginjal.<sup>6</sup> Kebanyakan hipertensi akut pada anak berhubungan dengan sindrom nefrotik akut (SNA), 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%).<sup>3</sup> Pembahasan mendalam mengenai hipertensi pada anak belum dijabarkan di jurnal lainnya.

## PEMBAHASAN

### Klasifikasi

Hipertensi pada anak diklasifikasikan menjadi hipertensi ringan, sedang, berat, dan krisis hipertensi. Hipertensi ringan terjadi bila tekanan darah baik sistolik maupun diastolik meningkat antara 10% di atas persentil ke-95, hipertensi sedang bila tekanan darah baik sistolik maupun diastolik meningkat antara 10-20% di atas persentil ke-95, hipertensi berat bila tekanan darah baik sistolik maupun diastolik meningkat antara 20-50% di atas persentil ke-95, sedangkan krisis hipertensi adalah bila tekanan darah diastolik meningkat lebih dari 50% di atas persentil ke-95.<sup>1,4</sup>

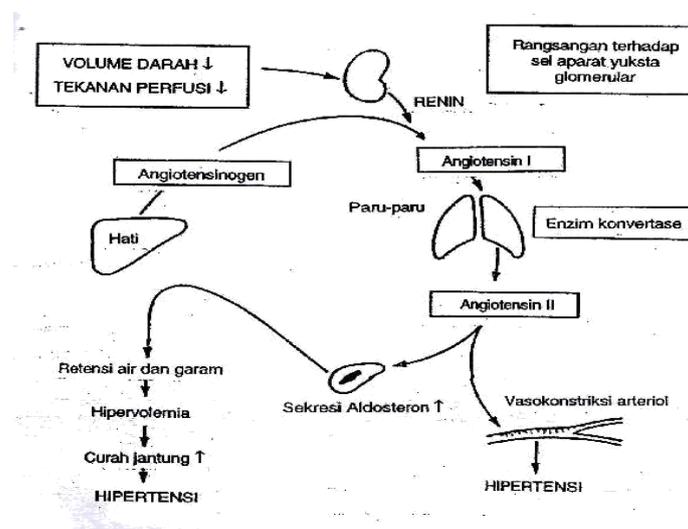
### Etiologi

Dilihat dari etiologinya, hipertensi pada anak dapat dibagi menjadi hipertensi primer dan hipertensi sekunder. Hipertensi primer adalah hipertensi yang penyebabnya tidak dapat dijelaskan atau tidak diketahui penyakit dasarnya. Meskipun demikian, beberapa faktor dapat diperkirakan berperan dalam timbulnya hipertensi, seperti faktor keturunan, masukan garam, stres fisik dan psikologis, dan kegemukan.<sup>1,5</sup> Hipertensi sekunder

adalah hipertensi yang terjadi akibat adanya penyakit lain yang mendasari. Berbagai kerusakan organ pada tubuh seperti gangguan fungsi ginjal (SNA, uropati obstruktif, sindrom uremik hemolitik, tumor ginjal, pielonefritis, dan gagal ginjal akut), gangguan sistem kardiovaskular (koartasio aorta, insufisiensi aorta, dan vaskulitis), gangguan sistem saraf (trauma, peningkatan tekanan intrakranial, dan sindrom Guillain-Barre), gangguan sistem endokrin (hiperkortisol, disfungsi kelenjar adrenal, hiperparatiroid, dan hipertiroid), dan obat-obatan (kontrasepsi oral, steroid, obat-obatan stimulan, dan siklosporin) dapat menyebabkan hipertensi sekunder.<sup>5,6</sup>

### Patogenesis

Patogenesis hipertensi pada anak dengan penyakit ginjal dapat melibatkan beberapa mekanisme seperti hipervolemia dan gangguan sistem renin angiotensin dan aldosteron. Hipervolemia dapat timbul sebagai akibat retensi air dan natrium, efek ekskresi mineralokortikoid terhadap peningkatan reabsorpsi natrium dan air di tubulus distal, pemberian infus larutan garam fisiologis, koloid, atau transfusi darah yang berlebihan pada anak dengan LFG yang buruk. Hipervolemia menyebabkan curah jantung meningkat dan mengakibatkan timbulnya hipertensi. Hipertensi oleh karena mekanisme hipervolemia lebih sering terjadi pada penyakit parenkim ginjal bilateral seperti SNA pascastreptokokus, SNA kronis, atau gagal ginjal kronis.<sup>4</sup>



**Gambar 1** Patogenesis hipertensi yang disebabkan karena penyakit parenkim ginjal unilateral dan renovaskular.<sup>3</sup>

Sistem renin angiotensin aldosteron merupakan salah satu pengatur utama tekanan darah. Renin merupakan suatu enzim proteolitik yang disintesis, disimpan, dan disekresi ke dalam aliran darah oleh sel aparatus juksta glomerulus. Pengaruh beberapa keadaan seperti peradangan, penekanan jaringan parenkim ginjal oleh tumor, abses, dan parut pielonefritis menyebabkan aliran darah intrarenal berkurang dan LFG menurun. Hal ini menimbulkan rangsangan terhadap sel aparatus juksta glomerulus untuk meningkatkan sintesis dan sekresi renin ke dalam aliran darah.<sup>4</sup>

Renin bekerja pada substrat renin yang dikenal sebagai angiotensinogen globulin yang dibentuk di dalam hati, dan kemudian dirubah menjadi angiotensin I. Zat ini kemudian diubah menjadi angiotensin II oleh enzim konvertase yang dibentuk di dalam sel endotel pembuluh darah terutama di paru-paru. Angiotensin II adalah suatu zat vasopresor yang poten. Disamping menimbulkan efek vasokonstriksi yang menyebabkan tahanan perifer total meningkat, zat ini memegang peranan pula dalam meningkatkan sekresi aldosteron dengan merangsang korteks adrenal. Sekresi aldosteron yang meningkat menyebabkan reabsorpsi natrium dan air meningkat pula di tubulus ginjal yang disertai peningkatan ekskresi kalium melalui urine. Keadaan ini

menyebabkan terjadinya hipervolemia, curah jantung meningkat, dan terjadi hipertensi.<sup>2,3</sup>

### **Manifestasi klinis**

Anak dan remaja dengan hipertensi primer biasanya asimtomatis. Peningkatan tekanan darah biasanya ringan dan terdeteksi saat dilakukan pemeriksaan fisik rutin. Anak-anak dengan hipertensi primer biasanya juga mengalami obesitas. Anak dengan hipertensi sekunder dapat mengalami peningkatan tekanan darah ringan sampai berat. Keluhan nyeri kepala, pusing, epistaksis, anoreksia, gangguan penglihatan, dan kejang dapat terjadi.<sup>5</sup>

Hipertensi ensefalopati ditandai dengan gejala muntah, peningkatan suhu tubuh, ataksia, stupor, dan kejang. Pasien dengan krisis hipertensi dapat pula bermanifestasi sebagai keadaan hipertensi berat yang diikuti komplikasi yang mengancam jiwa atau organ seperti ensefalopati, gagal jantung akut, infark miokardial, edema paru, atau gagal ginjal akut.<sup>5</sup>

### **Diagnosis**

Diagnosis hipertensi anak ditegakkan melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Anamnesis yang teliti dan terarah sangat diperlukan untuk evaluasi etiologi hipertensi pada anak. Pada tabel 1 dapat dilihat hal-hal penting

yang perlu ditanyakan pada pasien anak dengan hipertensi. Pemeriksaan fisik perlu dilakukan secara teliti dan sistematis oleh karena ada beberapa kelainan yang dapat ditemukan dan merupakan tanda-tanda penyebab hipertensi atau lamanya hipertensi berlangsung. Pada tabel 2 dapat dilihat tanda-tanda yang perlu diperhatikan pada pemeriksaan fisik. Sedangkan untuk

pemeriksaan penunjang, bila pada saat pengukuran tekanan darah pasien menunjukkan hipertensi dan pada pemeriksaan fisik terdapat tanda-tanda yang mencurigakan kearah hipertensi sekunder, maka pemeriksaan yang perlu dikerjakan untuk evaluasi diagnostik dapat dilihat pada tabel 3.<sup>4</sup>

**Tabel 1** Anamnesis pada pasien anak dengan hipertensi<sup>4</sup>

Tanda dan Gejala	Penyakit
Riwayat hipertensi dalam keluarga, riwayat kehamilan: preeklamsia, toksemia	Hipertensi esensial
Komplikasi hipertensi dalam anggota keluarga: stroke, infark miokard, dan gagal ginjal	Penyakit ginjal keturunan
Riwayat penyakit ginjal/tumor dalam keluarga, riwayat pemakaian kateter pada masa neonates	Kelainan renovaskular
Sakit kepala, pusing, epistaksis, dan gangguan penglihatan	Gejala tidak khas, dapat menunjukkan derajat berat hipertensi
Sakit perut/pinggang, disuria, enuresis hematuria, panas lama	Penyakit parenkim ginjal
Pembengkakan/nyeri sendi, sembab kelopak mata/tungkai	Penyakit kolagen/bentuk nefritis lain
Palpitasi, sering berkeringat, muka kemerahan, berat badan turun, poliuria, polidipsia, serangan sakit kepala	Feokromositoma
Kejang otot, lemas, konstipasi	Hiperaldosteronisme
Badan lemas, parestesia, retardasi pertumbuhan, perubahan habitus tubuh	Sindrom Cushing
Teraba massa oleh orang tua dalam rongga abdomen, demam, nyeri perut, hematuria	Tumor ginjal
Riwayat trauma di daerah perut/punggung, nyeri perut, hematuria, demam	Trauma
Kortikosteroid, pemakaian obat tetes hidung	Hipertensi karena obat (golongan simpatomimetik)

**Tabel 2** Tanda kelainan yang perlu diperhatikan pada pasien anak dengan hipertensi<sup>3</sup>

Pemeriksaan Fisik	Penyakit
Tensi tungkai rendah dibandingkan dengan tensi lengan, denyut nadi femoralis, tibialis, dan dorsum pedis melemah	Koarktasio aorta
Edema muka atau pretibial	Penyakit ginjal
Pucat, muka kemerahan, banyak keringat, takikardia	Feokromositoma
Bercak <i>café au lait</i> neurofibroma	Penyakit Von Reckling-Hausen
<i>Moon facies, buffalo-lump, hirsutisme, striae, truncal-obesity</i>	Sindrom Cushing
<i>Webb neck</i> , dasar rambut rendah, jarak papilla mammae melebar	Sindrom Turner
Fasies Elfin, pertumbuhan terlambat	Sindrom Williams
Pembesaran kelenjar tiroid, eksoftalmus	Hipertiroid
<i>Bruit</i> di daerah epigastrium/punggung	Penyakit renovaskular
<i>Bruit</i> di atas pembuluh darah besar	Sindrom Williams/arteritis
Tumor abdomen unilateral/bilateral	Tumor Willms, neurofibroma, ginjal polikistik, hidronefrosis
Pembesaran jantung	Hipertensi kronis
Kelainan fundus	Hipertensi kronis dan derajat berat
<i>Bell palsy</i>	Hipertensi kronis
Hemiparesis	Hipertensi kronis atau berat dengan stroke

**Tabel 3** Pemeriksaan penunjang untuk evaluasi diagnostik kearah penyebab hipertensi sekunder<sup>3</sup>

Pemeriksaan untuk mendeteksi penyakit ginjal:

- Urinalisis, biakan urine
- Kimia darah (kolesterol, albumin, globulin, asam urat, ureum, kreatinin)
- Klirens kreatinin dan ureum
- Darah lengkap
- Pielografi intravena (bila *scanning* ginjal dan USG tidak tersedia)

Pemeriksaan untuk mendeteksi penyakit endokrin

- Elektrolit serum
- Aktivitas renin plasma dan aldosteron
- Katekolamin plasma
- Katekolamin urine dan metabolitnya dalam urine
- Aldosteron dan metabolit steroid dalam urine: 17 kortikosteroid dan 17 hidrokortikosteroid

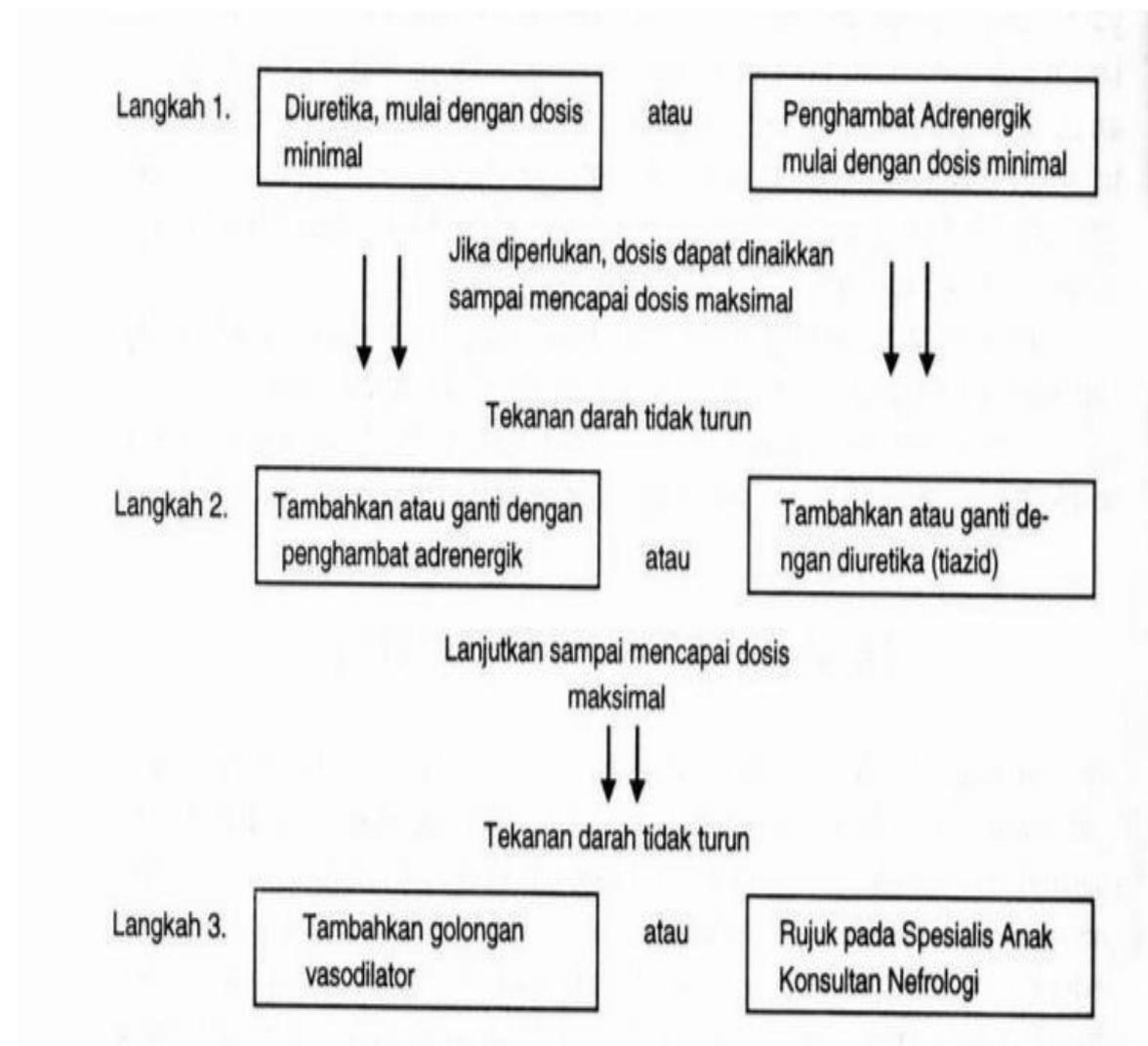
Evaluasi akibat hipertensi terhadap organ target

- EKG, foto *rontgen* dada, dan ekokardiografi

### Penatalaksanaan

Penatalaksanaan pada hipertensi anak meliputi pengobatan nonfarmakologis dan farmakologis. Pengobatan nonfarmakologis umumnya digunakan pada anak dengan hipertensi primer dengan derajat ringan dan asimtomatik. Pengobatan nonfarmakologis meliputi pengurangan asupan garam dalam

makanan sehari-hari. Jumlah garam yang dianjurkan adalah 0,5-1 mEq/kgbb/hari atau kira-kira 2 gram NaCl/hari untuk anak dengan berat badan 20-40 kg. Bila dengan cara tersebut tekanan darah tidak berhasil diturunkan dalam beberapa minggu atau menjadi meningkat, maka dilakukan langkah-langkah pendekatan seperti pada Gambar 2.<sup>4</sup>



Gambar 2 Langkah-langkah pendekatan pengobatan hipertensi<sup>3</sup>

Pengobatan farmakologis berupa obat antihipertensi pada anak yang diberikan bila tekanan darah berada 10 mmHg di atas persentil ke-95 untuk umur dan jenis kelamin anak tersebut. Dosis antihipertensi tersaji pada lampiran 1. Untuk pengobatan hipertensi non-krisis yaitu tekanan diastolik 90-100 mmHg diberikan diuretik (furosemid) dan tekanan diastolik 100-120 mmHg diberikan furosemid ditambah kaptopril 0,3 mg/kg/kali (2-3 kali sehari), jika tekanan darah masih tidak turun dapat ditambah dengan vasodilator golongan *calcium channel blocker* atau golongan lain seperti *beta blocker* atau lainnya.<sup>4</sup>

Pengobatan farmakologis pada krisis hipertensi lini pertama yaitu nifedipin oral diberikan dengan dosis 0,1 mg/kgbb/kali, dinaikkan 0,1 mg/kgbb/kali (dosis maksimal 10 mg/kali) setiap 5 menit pada 15 menit pertama, kemudian setiap 15 menit pada 1 jam pertama, selanjutnya setiap 20 menit sampai tercapai tekanan darah yang stabil. Furosemid diberikan dengan dosis 1 mg/kgbb/kali, 2 kali sehari. Bila tekanan darah tidak turun, berikan kaptopril 0,3 mg/kgbb/kali, 2-3 kali

perhari. Lini kedua diberikan klonidin drip 0,002 mg/kgbb/8 jam ditambah dengan 100 ml dekstrosa 5%. Tetesan awal 12 mikrodrip/menit. Bila tekanan darah belum turun, tetesan dinaikkan 6 mikrodrip/menit setiap 30 menit (maksimum 36 mikrodrip/menit). Bila tekanan darah belum turun, ditambahkan kaptopril 0,3 mg/kgbb/kali, diberikan 2-3 kali sehari (maksimal 2mg/kgbb/kali) bersama furosemid 1 mg/kgbb/kali 2 kali sehari.<sup>4</sup>

*The Second Task Force* menentukan kriteria keberhasilan pengobatan hipertensi dengan menggunakan terapi farmakologis yaitu tekanan diastolik turun di bawah persentil ke-90, efek samping obat minimal, pemberian obat untuk mengontrol tekanan darah hanya diperlukan dalam jumlah sedikit yang artinya penurunan obat antihipertensi secara bertahap (*stepped-down therapy*) sering memungkinkan pada anak setelah tekanan darah terkontrol dalam batas normal untuk suatu periode tertentu. Petunjuk untuk langkah penurunan dosis obat antihipertensi pada anak dan remaja terlihat pada tabel 4.

**Tabel 4** Petunjuk *stepped-down* terapi hipertensi pada bayi, anak, atau remaja<sup>3</sup>

Bayi		Anak atau Remaja
Kenaikan tekanan darah terkontrol untuk 1 bulan		Tekanan darah terkontrol dalam batas normal untuk 6 bulan sampai 1 tahun
Dosis obat tidak meningkat dan bayi terus tumbuh		Kontrol tekanan darah dengan interval waktu 6-8 minggu
Tekanan darah tetap konstan dan terkontrol		Ubah menjadi monoterapi
Dosis obat diturunkan seminggu dan berangsur-angsur dihentikan	sekali	Setelah terkontrol selama kira-kira 6 minggu, turunkan monoterapi setiap minggu dan bila memungkinkan berangsur-angsur dihentikan
		Jelaskan pentingnya peranan pengobatan nonfarmakologis untuk pengontrolan tekanan darah
		Jelaskan pentingnya monitoring tekanan darah secara terus menerus, dan terapi farmakologis dapat dibutuhkan pada setiap waktu

### Komplikasi

Hipertensi dapat menimbulkan berbagai macam komplikasi bila tidak dilakukan deteksi dini, pengawasan, dan terapi yang tepat.<sup>3,4</sup> Komplikasi yang dapat ditimbulkan dari hipertensi antara lain hipertensi ensefalopati, gagal ginjal akut, gagal jantung kongestif, kelainan serebrovaskular, dan retinopati hipertensif yang dapat menimbulkan kebutaan.<sup>5</sup>

### Prognosis

Anak-anak dengan obesitas memiliki risiko sekitar 3 kali lipat lebih tinggi untuk menderita hipertensi daripada anak-anak yang tidak obesitas. Sebanyak 41% anak dengan tekanan darah tinggi memiliki kelainan hipertrofi ventrikel kiri. Hampir 60% anak dengan peningkatan tekanan

darah yang persisten memiliki berat badan yang relatif lebih besar dari rata-rata anak-anak lain berdasarkan jenis kelamin, tinggi badan, dan usia. Prognosis pada hipertensi sekunder tergantung pada penyakit yang mendasarinya.<sup>3</sup>

### KESIMPULAN

Pembahasan hipertensi pada anak akan memperkuat dasar pencegahan, penatalaksanaan, dan promotif di masyarakat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Rodriguez-Cruz E. Pediatric Hypertension. Publ 2011. [www.emedicine.medscape.com](http://www.emedicine.medscape.com). [Diakses 18 Juli 2012]

2. Noer MS, Bahrin D. Glomerulonefritis dan Hipertensi Sistemik. Dalam: Alatas H, Tambunan T, Trihono PP, Pardede, SO, penyunting. Buku Ajar Nefrologi Anak. Edisi ke-2. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2002: 242-87,345-53.
3. Supartha M, Suarta IK, Winaya IBA. Hipertensi pada Anak. *Majalah Kedokteran Indonesia*, 2009; 59: 221-30.
4. Lande BM. Systemic Hypertension. Dalam: Behrman RM, Kliegman RM., Jenson HB, editor. *Nelson Textbook of Pediatrics*. Edisi ke-19. Philadelphia. 2011: 1639-47.
5. Saleem MA, Tizard J, Dudley J, Inward C, Coward R, McGraw M. Disorders of the urinary system dan Cardiovascular disease. Dalam: Melntosh N, Helms P, Smyth R, Logan S, editor. Edisi ke-7. *Forfar & Arneil's Textbook of Pediatrics*. 2008: 573, 745-7
6. MacNeill EC. Pediatric Hypertension. Dalam: Strange GR, Ahrens WR, Schafermeyer RW, editor. Edisi ke-3. Chicago: *Pediatric Emergency Medicine*, 2009: 456
7. Nelson *Textbook of Pediatrics*; Saunders,2000.
8. Ben Yeo. MIMS Cardiovascular Risk Management Indonesia 2011/2012. Jakarta: PT Info Master. p. A133-A155 (Available at [www.mims.com](http://www.mims.com))
9. Guyton, A.C., Hall, J.E.1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, edisi 9. Editor bahasa Indonesia: Setiawan, I. EGC. Jakarta
10. Kaplan NM. Systemic Hypertension: Therapy. In: Braunwald's Heart Disease, A Textbook of Cardiovascular Medicine. Eighth Edition. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2008. p. 1049-1070.
11. Lilly LS. Pathophysiology of Heart Disease ; A Collaborative Project of Medical Students and Faculty. Fifth Edition. Philadelphia : Lippincott Williams and Wilkins ; 2011. P. 301-323.
12. Sani A. Hypertension: Current Perspective. Cetakan pertama. Jakarta : Medya Crea ; 2008
13. Sherwood L. Fisiologi manusia dari sel ke sistem. Ed 2. Jakarta: EGC. 2002
14. The National Heart, Lung, and Blood Institute. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. U.S. Department of Health and Human Services, NIH

- Publication No. 04-5230, August 2004.
15. The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal* (2007) 28, 1462–1536
  16. Victor RG, Kaplan NM. Systemic Hypertension: Mechanism and Diagnosis. In: Braunwald's Heart Disease, A Textbook of Cardiovascular Medicine. Eighth Edition. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2008. p. 1027-1048.