



# Mengenali Perawakan Pendek Abnormal pada Anak

**Lina Purnamasari**

Peserta Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Kesehatan Anak  
Universitas Lambung Mangkurat, Kalimantan Selatan, Indonesia

## ABSTRAK

Perawakan pendek banyak dijumpai pada anak-anak di Indonesia. Perawakan pendek dapat merupakan suatu varian normal ataupun abnormal. Faktor yang dapat memengaruhi timbulnya perawakan pendek pada anak antara lain faktor genetik, nutrisi, hormon, penyakit, faktor psikologis, sosial ekonomi, dan lain-lain. Dampak perawakan pendek pada anak berupa gangguan kognitif, psikososial, dan kualitas hidup di kemudian hari.

**Kata Kunci:** Anak, perawakan pendek, tinggi badan

## ABSTRACT

Short stature is common in children in Indonesia. Short stature can be a normal or abnormal variant. Many factors can cause short stature in children, including genetic, nutrition, hormones, diseases, psychological, socio-economic, etc. The impact of short stature on children includes decreased cognitive function, psychosocial, and quality of life. **Lina Purnamasari. To Identify Abnormal Short Stature in Children**

**Keywords:** Children, short stature, height



Cermin Dunia Kedokteran is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

## PENDAHULUAN

Perawakan pendek atau *short stature* didefinisikan sebagai tinggi badan di bawah persentil (P) 3, atau -2 standar deviasi (SD) kurva sesuai usia, jenis kelamin, dan populasi.<sup>1,2</sup> Kurva pertumbuhan universal untuk anak adalah kurva pertumbuhan World Health Organization (WHO) 2006 dan kurva Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 2000.<sup>3,4</sup> Perawakan pendek dikaitkan dengan disabilitas, peningkatan morbiditas dan mortalitas, gangguan perkembangan kognitif anak, rendahnya prestasi belajar di sekolah, penurunan produktivitas, gangguan psikososial, dan lain-lain.<sup>5,6</sup> Individu pendek memiliki kualitas hidup lebih rendah dan beban sosial ekonomi lebih tinggi dibandingkan individu berperawakan normal.<sup>5</sup> Beban sosial ekonomi perawakan pendek dapat dimulai pada masa anak-anak hingga dewasa, serta berdampak negatif juga pada keluarga atau pengasuh mereka.<sup>5,6</sup>

## PERTUMBUHAN ANAK

Secara umum, pertumbuhan optimal anak dipengaruhi oleh interaksi 4 faktor utama,

yaitu faktor genetik, faktor nutrisi (kalori, protein, kalsium, mineral, vitamin), faktor hormonal (*growth hormone/GH, insulin-like growth factor-I/IGF-I*), tiroid, insulin, *sex steroid*, glukokortikoid), dan faktor lingkungan.<sup>7</sup> Lingkungan yang sehat termasuk tidur cukup, olahraga, dan faktor psikososial (sikap positif, harga diri, rasa aman, rasa dicintai).<sup>7</sup>

Pertumbuhan terdiri dari 4 fase, yaitu fase *fetal*, fase *infantile*, fase *childhood*, dan fase *pubertal growth spurt* (**Gambar 1**).<sup>8</sup> Fase *fetal* merupakan periode pertumbuhan tercepat, menyumbang 30% tinggi badan, dipengaruhi oleh nutrisi ibu dan suplai plasenta. Fase *infantile* adalah periode bayi sampai 18 bulan, menyumbang 15% tinggi badan, dipengaruhi nutrisi, kesehatan, kebahagiaan, dan hormon tiroid. Fase *childhood* adalah periode pertumbuhan lambat stabil, menyumbang 40% tinggi badan, dan dipengaruhi hormon (GH, IGF-I, tiroid), nutrisi, genetik, kesehatan, dan kebahagiaan. Fase *pubertal* menyumbang 15% tinggi badan, dipengaruhi hormon seks (testosteron, estradiol) dan GH.<sup>9</sup>

## KLASIFIKASI

Penyebab perawakan pendek dapat dibagi menjadi varian normal dan abnormal. Varian normal berupa *familial/idiopathic short stature* (FSS) dan *constitutional delay of growth and puberty* (CDGP). Perawakan pendek abnormal atau patologis disebabkan antara lain oleh gangguan hormon, malnutrisi, keganasan, penyakit atau infeksi kronis, psikososial, kelainan skeletal, kelainan kromosom, kelainan metabolik, dan lain-lain.<sup>2,9,10</sup> Penyebab perawakan pendek abnormal secara umum dibagi atas kelainan endokrin dan non-endokrin.<sup>11</sup> Istilah *stunting* dan *stunted* banyak digunakan untuk anak dengan perawakan pendek. *Stunting* dihubungkan dengan masalah nutrisi kronis (penyebab non-endokrin) pada balita, yang dikaitkan juga dengan gangguan perkembangan otak dan kecerdasan.<sup>10,12</sup>

## EPIDEMIOLOGI DAN FAKTOR RISIKO

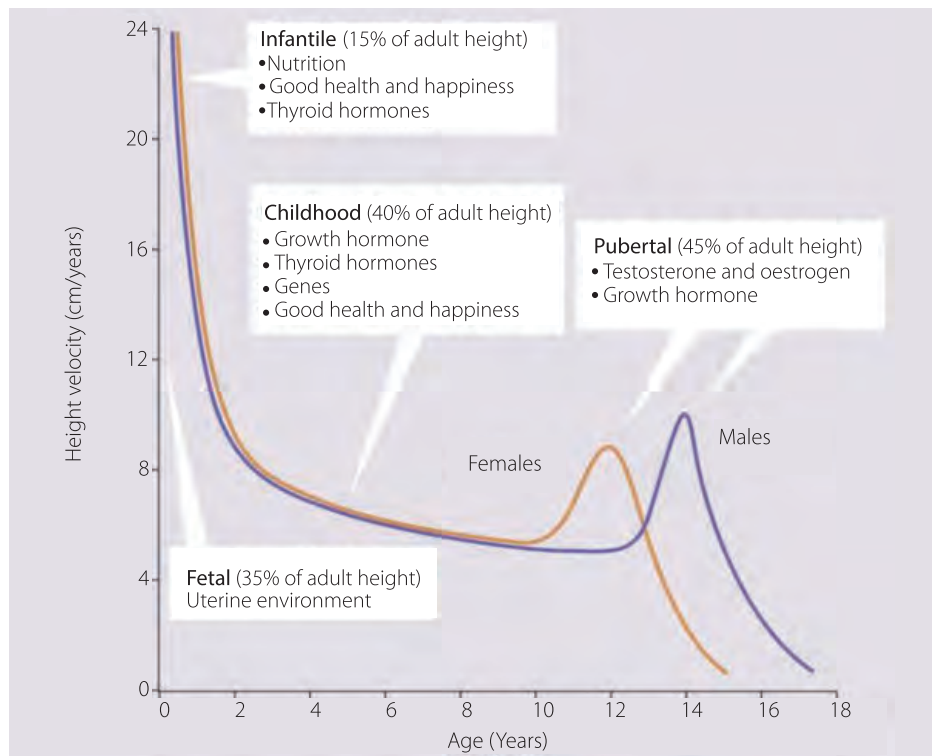
Perawakan pendek masih banyak ditemui pada anak-anak di Asia.<sup>3</sup> Prevalensi *stunting* pada balita di seluruh dunia berdasarkan data WHO tahun 2019 adalah 21,3%, di Asia

**Alamat Korespondensi** email: [linapur0701@gmail.com](mailto:linapur0701@gmail.com)

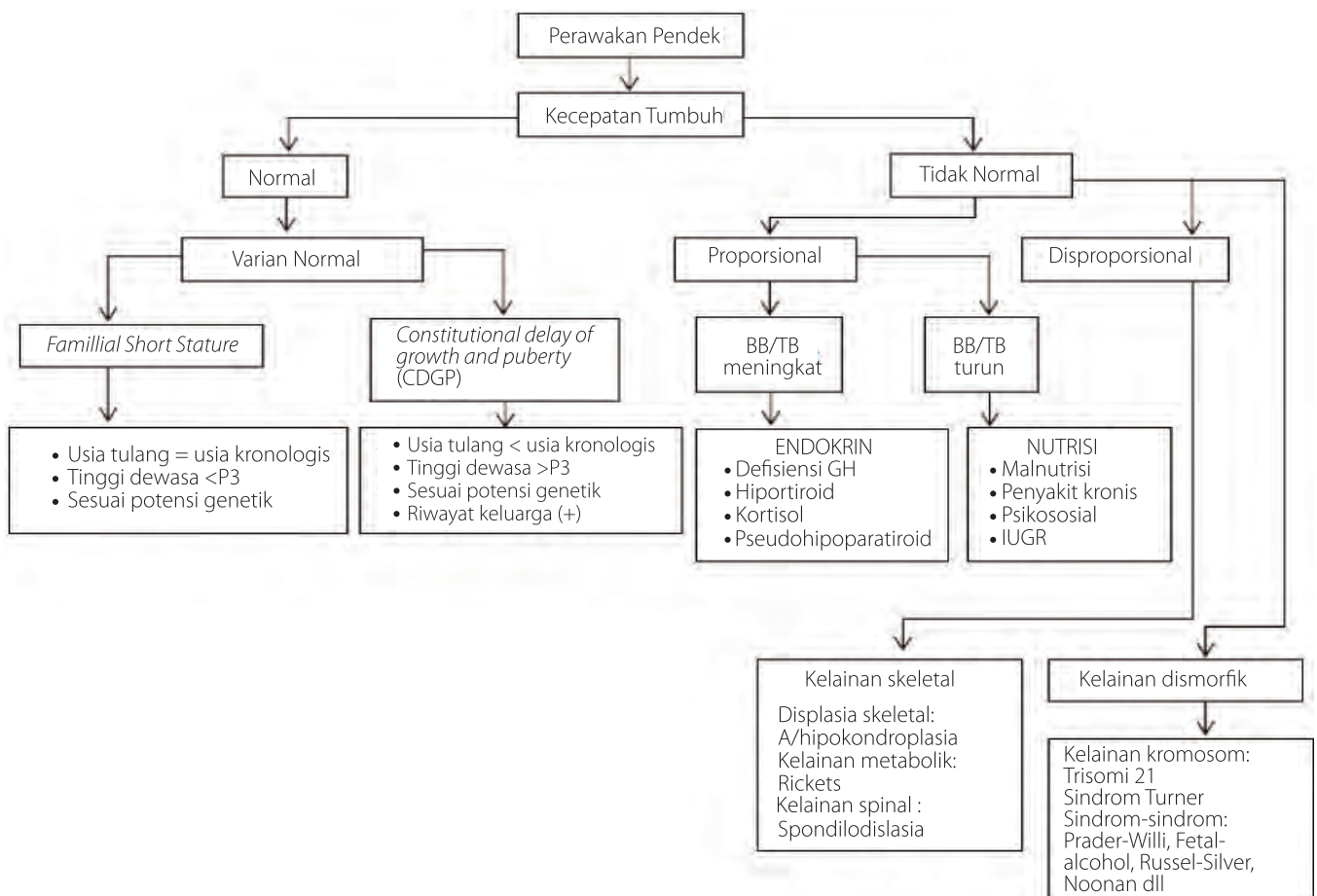


Tenggara sekitar 24,7%, dan di Indonesia sekitar 27,67%.<sup>12</sup> Prevalensi perawakan pendek pada anak sekolah usia 4-16 tahun di India sekitar 2,86%,<sup>13</sup> pada anak sekolah usia 7-18 tahun di Cina sekitar 2,69%.<sup>14</sup>

Sebagian besar anak dengan perawakan pendek merupakan varian normal (FSS, CDGP) atau disebabkan oleh malnutrisi; kelainan endokrin relatif jarang, hanya mengenai sekitar 5% anak yang dirujuk.<sup>2,15</sup> Penelitian di India melaporkan 448 dari 15.644 (2,86%) anak usia sekolah berperawakan pendek dengan penyebab terbanyak adalah varian normal (FSS, CDGP) sekitar 66,67%, diikuti hipotiroid sekitar 13,79%, defisiensi hormon pertumbuhan sekitar 9,20%, malnutrisi sekitar 6,9%, dan lain-lain (penyakit jantung, psikogenik, displasia skeletal).<sup>13</sup> Riwayat bayi lahir dengan *intrauterine growth restriction* (IUGR) atau kecil masa kehamilan (KMK) berisiko pendek;<sup>7</sup> sekitar 90% bayi tersebut dapat mengejar pertumbuhan pada usia 2 tahun dan 10% tak dapat mengejar pertumbuhan.<sup>7</sup>



Gambar 1. Fase pertumbuhan.<sup>8</sup>



Gambar 2. Algoritma diagnosis perawakan pendek.<sup>10</sup>



Tabel 1. Kecepatan pertumbuhan anak.<sup>9</sup>

Usia	Kecepatan Tumbuh (cm/tahun)
0-12 bulan	23-27
1-2 tahun	10-14
2-3 tahun	8
3-5 tahun	7
5 tahun – pubertas	5-6
Pubertas	Perempuan: 8-12 Laki-laki: 10-14

**PENDEKATAN DIAGNOSIS**

Evaluasi anak dengan perawakan pendek meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan radiografi (*bone age*), dan laboratorium sesuai indikasi.<sup>9</sup> Anamnesis antara lain riwayat selama kehamilan dan kelahiran, riwayat asupan nutrisi (kuantitas dan kualitas), riwayat kesehatan pada anak (penyakit/infeksi, aktivitas fisik), riwayat kelainan di keluarga, riwayat perkembangan (*milestone*, performa di sekolah, pubertas), penggunaan obat-obatan (*steroid*, antikonvulsan, antidepresan), dan lain-lain.<sup>7</sup> Pemeriksaan fisik antara lain pengukuran panjang/tinggi badan, perhitungan tinggi duduk, perhitungan rasio *upper-lower body segment* (U/L), perhitungan kecepatan tumbuh (cm/tahun), perhitungan berat badan/tinggi badan (BB/TB), perhitungan perkiraan tinggi akhir dengan tinggi potensi genetik (TPG), tanda pubertas, dan pemeriksaan fisik umum.<sup>7,10,15</sup>

Petunjuk klinis dapat mengarahkan diagnosis, misalnya adanya riwayat keluarga berperawakan pendek dan kecepatan tumbuh normal dapat mengarah pada varian normal; pendek disertai pubertas terlambat

dapat dicurigai suatu varian normal, kelainan hormon ataupun kromosom atau sindrom;<sup>9</sup> pendek disertai berat badan normal atau obesitas mengarah pada gangguan hormon, sedangkan bila anak kurus mengarah pada malnutrisi atau penyakit kronis;<sup>7</sup> pendek disertai obesitas dan riwayat penggunaan *steroid* lama mengarah pada sindrom Cushing;<sup>10</sup> pendek disertai berbagai keluhan fisik (demam, sakit kepala, muntah, lemas, pucat, sesak napas, keluhan saluran cerna, dan lain-lain) dapat mengarah pada infeksi atau penyakit kronis;<sup>10,15</sup> pendek disertai U/L rasio disproportional mengarah pada kelainan skeletal;<sup>10</sup> pendek disertai fitur dismorfik (abnormalitas struktur tubuh) dapat dicurigai kelainan kromosom/sindrom.<sup>15</sup> Pendekatan diagnosis anak dengan perawakan pendek pada Gambar 2.

Kriteria awal diagnosis perawakan pendek pada anak (0-18 tahun) meliputi tinggi badan <P3, atau <-2 SD pada kurva sesuai usia, jenis kelamin, dan populasi.<sup>1,2</sup> Kurva pertumbuhan standar pada anak 0-5 tahun adalah kurva pertumbuhan WHO 2006 dan usia >5-18 tahun kurva CDC 2000 (Gambar 3 dan

4).<sup>3,4</sup> Pengukuran pada anak <2 tahun yaitu panjang badan diukur dalam posisi terlentang, apabila anak lebih suka berdiri, panjang badan didapatkan dari tinggi badan ditambah 0,7 cm; sebaliknya pada usia ≥2 tahun tinggi badan diukur dalam posisi berdiri, apabila tak dapat berdiri maka tinggi badan didapatkan dari panjang badan dikurangi 0,7 cm.<sup>16</sup>

Selanjutnya aspek terpenting yaitu perhitungan kecepatan tumbuh (*growth velocity*); penentuan kecepatan pertumbuhan yang akurat membutuhkan setidaknya 3 pengamatan dan periode minimal 6 bulan.<sup>7</sup> Kecepatan tumbuh normal pada anak bervariasi berdasarkan usia dan jenis kelamin (Tabel 1).<sup>10</sup>

Rata-rata kecepatan tumbuh normal pada anak di atas usia 5 tahun diperkirakan 5 cm/tahun.<sup>2,15</sup> Kecepatan tumbuh pada anak abnormal apabila <5 cm/tahun,<sup>15,19</sup> atau <P25 pada kurva kecepatan tumbuh (Gambar 5).<sup>20</sup>

Perkiraan tinggi badan akhir anak dapat dinilai dengan perhitungan tinggi potensi genetik (TPG) atau *midparental height* (MPH).<sup>10</sup> Rumus TPG dihitung sebagai berikut:<sup>2</sup>

$$\text{Laki-laki} = \frac{\text{TB ayah(cm)} + \text{TB ibu(cm)} + 13 \text{ cm}}{2}$$

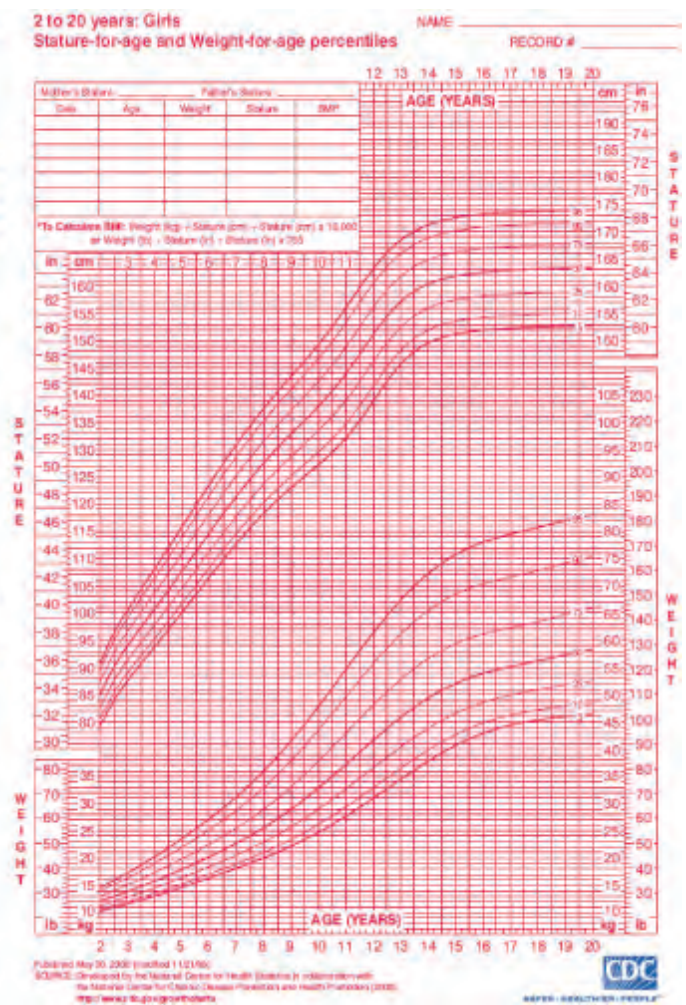
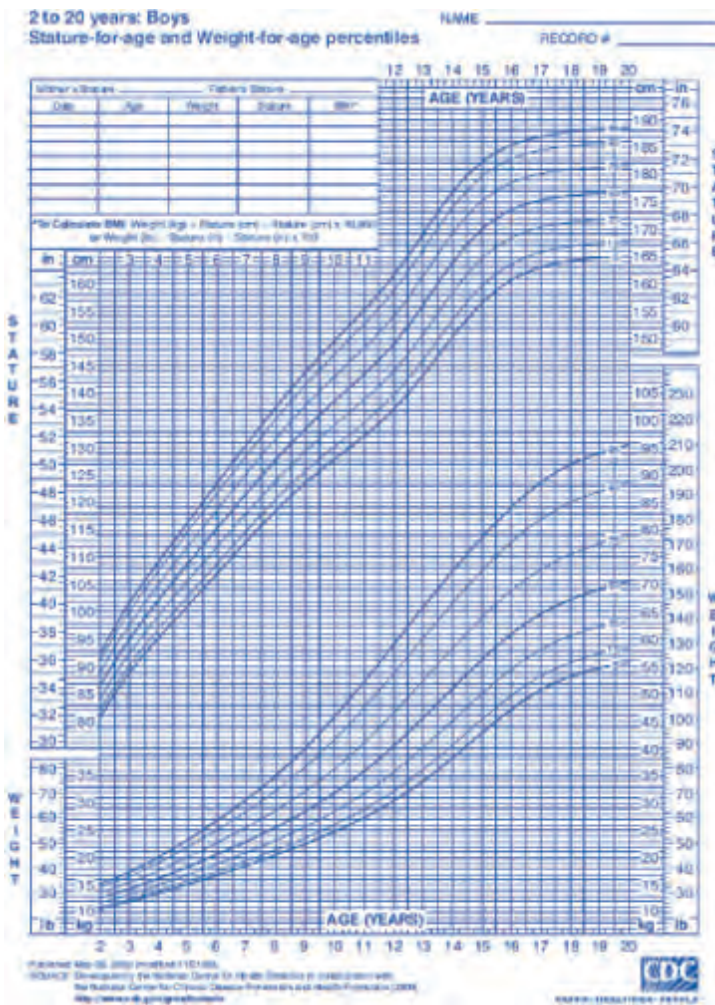
$$\text{Perempuan} = \frac{\text{TB ibu(cm)} + \text{TB ayah(cm)} - 13 \text{ cm}}{2}$$

Tinggi potensi genetik ± 8,5 cm

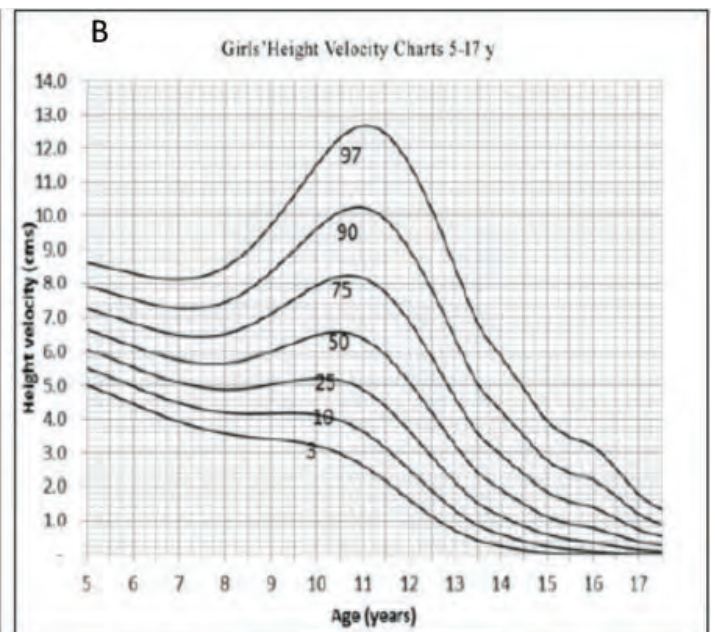
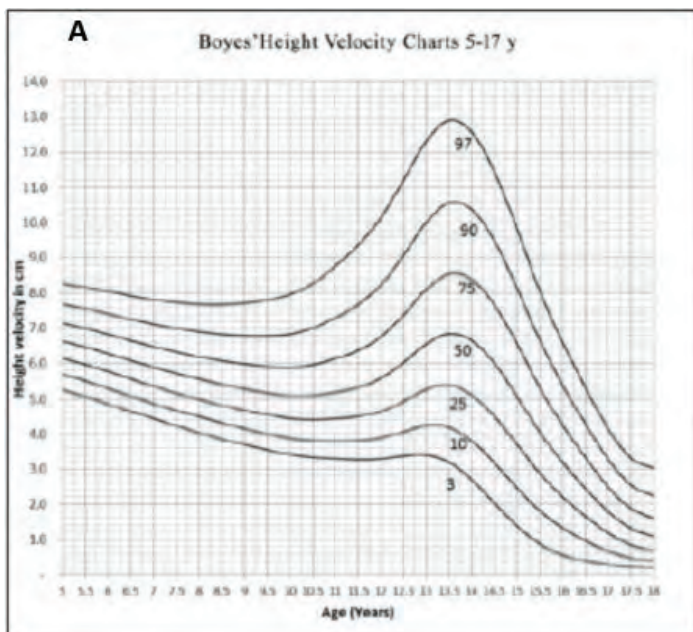
Perawakan pendek disproportional mengarah pada suatu kelainan skeletal. Disproporsional



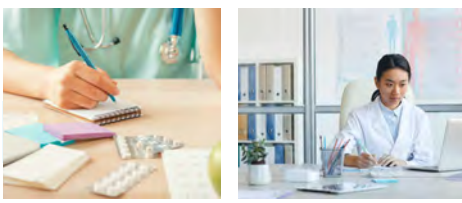
Gambar 3. Kurva pertumbuhan WHO 2006.<sup>17</sup>



Gambar 4. Kurva pertumbuhan CDC 2000.<sup>18</sup>



Gambar 5. Kurva kecepatan tumbuh usia 5-17 tahun, (A) laki-laki dan (B) perempuan.<sup>20</sup>



ditentukan dari rasio U/L dan pengukuran rentang lengan (*arm span*).<sup>7</sup> Segmen bawah diukur dari simfisis pubis ke lantai pada posisi pasien berdiri dan tanpa alas kaki, sedangkan segmen atas ditentukan dari pengurangan tinggi badan dengan segmen bawah.<sup>10</sup> Cara lain mengukur segmen atas adalah tinggi duduk (*sitting height*), lalu segmen bawah didapatkan dari tinggi berdiri dikurangi tinggi duduk.<sup>21</sup> Nilai normal rasio U/L pada tabel 2. Peningkatan nilai rasio U/L misalnya dijumpai pada akondroplasia; sedangkan penurunan rasio U/L misalnya pada *spondylodysplasia*.<sup>7</sup> *Arm span* adalah jarak dari ujung jari kiri ke ujung jari kanan pada pasien posisi berdiri rata di dinding dengan lengan direntangkan.<sup>7</sup> Anak berusia  $\geq 8$  tahun memiliki *arm span* sama dengan tinggi badan,<sup>7</sup> disproporsional apabila *arm span* melebihi tinggi badan lebih dari 5 cm.<sup>21</sup>

Tabel 2. Nilai normal rasio U/L anak.<sup>21,22</sup>

Usia	Rasio U/L
Saat lahir	1,7
3 tahun	1,3
$\geq 7$ tahun	1

Pemeriksaan penunjang sesuai indikasi. Pemeriksaan *bone age* adalah foto polos tangan kiri anak untuk menilai maturasi skeletal, umumnya dengan metode Greulich-Pyle.<sup>23</sup> Hasil usia tulang terlambat dibanding usia kronologis (*delayed bone age*) dapat dijumpai pada CDGP, kelainan endokrin (hipotiroid, defisiensi GH, Cushing, dan lain-lain), malnutrisi, gangguan mineralisasi tulang, penyakit kronis (penyakit jantung bawaan, ginjal kronik, liver, HIV, TBC, dan lain-lain) dan sindrom.<sup>15,23</sup> Pemeriksaan laboratorium untuk skrining penyakit atau infeksi atau gangguan organ antara lain pemeriksaan darah perifer lengkap, urin rutin, feses rutin, laju endap darah, *C-reactive protein*, panel metabolik (fungsi hepar, fungsi ginjal, elektrolit, analisis

gas darah, gula darah, dan lain-lain).<sup>19,21</sup> Untuk skrining hipotiroid kongenital dan anak pendek dengan kecurigaan klinis hipotiroid (misalnya kulit kering dan kasar, wajah kasar, refleks menurun, goiter, makroglosia, tubuh pendek proporsional dengan BB/TB meningkat) dilakukan pemeriksaan *thyroid-stimulating hormone* (TSH) dan *free thyroxine* (T4).<sup>7,10,15</sup> Pemeriksaan *insulin-like growth factor-1* (IGF-1), *insulin-like growth factor binding protein 3* (IGFBP-3), atau uji stimulasi GH, bila dicurigai defisiensi hormon pertumbuhan (*frontal bossing, midfacial crowding, mikropenis, truncal obesity*).<sup>10,15,21</sup> Bila dicurigai sindrom Cushing (obesitas sentral, *striae*, hipertensi, hirsutisme, dan lain-lain), dapat dilakukan pemeriksaan kortisol serum atau saliva atau urin atau uji supresi *dexamethasone*.<sup>10,21</sup> Pada anak perempuan dengan perawakan pendek perlu dicurigai sindrom Turner, atau jika dismorfik perlu pemeriksaan kariotipe.<sup>2,21</sup>

**TATA LAKSANA**

Perawakan pendek variasi normal tidak memerlukan pengobatan.<sup>10</sup> Tata laksana perawakan pendek abnormal atau patologis sesuai penyebab yang mendasari (malnutrisi, penyakit kronis, defisiensi hormon pertumbuhan, hipotiroid, dan lain-lain).<sup>2,19</sup> Anak perlu dirujuk ke subspecialis endokrin anak jika tinggi badan  $< P3$ , kecepatan tumbuh abnormal, perkiraan tinggi akhir di bawah TPG, riwayat IUGR yang tak dapat mengejar kurva pertumbuhan dalam 2 tahun, ada fitur dismorfik, tak ada *onset* pubertas pada anak laki-laki hingga usia 14 tahun dan perempuan usia 13 tahun, adanya *delayed bone age* lebih dari 2SD, ataupun kondisi memerlukan terapi hormon pertumbuhan.<sup>15,21</sup> Rujukan ke spesialis lain, psikiatri, atau psikolog sesuai kebutuhan.<sup>10,19</sup>

Terapi hormon pertumbuhan diberikan oleh subspecialis endokrin anak atas indikasi defisiensi hormon pertumbuhan, gagal ginjal

kronik, sindrom Turner, sindrom Noonan, sindrom Prader-Willi, perawakan pendek idiopatik, anak dengan riwayat IUGR atau KMK, dan lain-lain.<sup>2</sup> Dosis *recombinant human growth hormone* (rhGH) dihitung berdasarkan berat badan, luas permukaan tubuh, dan respons pertumbuhan.<sup>24</sup> Pada kasus defisiensi hormon pertumbuhan dimulai dengan dosis 25  $\mu\text{g/kg/hari}$  atau 0,025 mg/kg/hari (0,18 mg/kg/minggu) disesuaikan dalam kisaran 0,025-0,05 mg/kg/hari sesuai respons pertumbuhan dan serum IGF-1.<sup>24,25</sup> Pemberian rhGH secara subkutan, diberikan setiap hari dengan durasi setidaknya 4 tahun pertama atau hingga lempeng epifise menutup; diperlukan *monitoring* tinggi badan setiap 3-6 bulan, serum IGF-1, dan *bone age* setiap tahun.<sup>25</sup> Respons terapi baik bila pertumbuhan linear meningkat lebih dari 2 cm/tahun,<sup>26</sup> dengan target terapi yaitu 10-12 cm/tahun pada tahun pertama terapi, 7-9 cm/tahun pada tahun kedua, dan  $\geq 4$  cm/tahun pada tahun berikutnya.<sup>25</sup> Efek samping terapi meliputi reaksi nyeri pada tempat suntikan, nyeri kepala, mialgia, edema perifer, *rash*, hiperglikemia, dan lain-lain.<sup>25</sup>

**SIMPULAN**

Perawakan pendek abnormal pada anak perlu dikenali sejak dini. Penyebab perawakan pendek dibagi menjadi varian normal dan abnormal atau patologis. Penyebab patologis meliputi endokrin (gangguan hormon, kelainan kromosom, dan lain-lain) dan non-endokrin (malnutrisi, penyakit kronis, psikososial, dan lain-lain). Pengenalan dini perawakan pendek abnormal melalui pemeriksaan klinis dan penunjang, agar dapat dilakukan tata laksana yang sesuai dan diharapkan dapat memperbaiki kualitas hidup anak, serta mengurangi beban sosial ekonomi keluarga, masyarakat, dan negara.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Rani D, Shrestha R, Kanchan T, Krishan K. Short stature. StatPearls [Internet]. 2022 [cited 2022 April 17]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556031/>
- Braun LR, Marino R. Disorders of growth and stature. *Pediatr Rev*. 2017;38(7):293–304.
- Ashworth A. Chapter 57: Nutrition, food security, and health. In: Kliegman RM, editor. *Nelson textbook of pediatrics*. 21th Ed. Newyork: Elsevier 2019 .p. 1833-65.
- Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics. Growth charts [Internet]. 2010 [cited 2022 April 17]. Available from: <https://www.cdc.gov/growthcharts/index.htm>.
- Backeljauw P, Cappa M, Kiess W, Law L, Cookson C, Sert C, et al. Impact of short stature on quality of life: A systematic literature review. *Growth Horm IGF Res*. 2021;57–8:101392.
- Hastuti H, Nisa ZD, Umma HA, Putri AAKEN, Mashuri YA. The effect of short stature on children's cognitive abilities and psychosocial condition. *J Matern Child Heal*. 2020;5(3):297–303.
- Rose SR, Vogiatzi MG, Copeland KC. A general pediatric approach to evaluating a short child. *Pediatr Rev*. 2005;26(11):410–20.



8. Lissauer T, Clayden G. Growth and puberty. In: Illustrated textbook of paediatrics e-book: With student consult online access. Newyork: Elsevier [Internet]. 2012 [cited 2022 April 17]. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=>
9. Barstow C, Rerucha C. Evaluation of short and tall stature in children. *Am Fam Physician*. 2015;92(1):43–50.
10. Batubara JRL, Tjahjono HA, Aditiawati. Perawakan pendek pada anak dan remaja di Indonesia. Jakarta: Panduan Praktik Klinis Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2017 .pp. 1–19.
11. Jelliffe DB. Tetanus neonatorum. *Arch Dis Child*. 1950;25(122):190–2.
12. Khairani. Situasi stunting di Indonesia. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI [Internet]. 2020;208(5):1–34.
13. Velayutham K, Sivan Arul Selvan S, Jeyabalaji RV, Balaji S. Prevalence and etiological profile of short stature among school children in a South Indian population. *Indian J Endocrinol Metab*. 2017;21(6):820–2.
14. Ma J, Pei T, Dong F, Dong Y, Yang Z, Chen J, et al. Spatial and demographic disparities in short stature among school children aged 7-18 years: A nation-wide survey in China, 2014. *BMJ Open*. 2019;9(7):1–10.
15. Barstow C, Rerucha C. Evaluation of short and tall stature in children. *Am Fam Physician*. 2015;92(1):43-50.
16. Ikatan Dokter Anak Indonesia. Pemantauan pertumbuhan. In: Pudjijati AH, et al. Pedoman pelayanan medis Ikatan Dokter Anak Indonesia. Jakarta: Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2009 .pp. 205-20.
17. World Health Organization. Length/height-for-age [Internet]. 2022 [cited 2022 April 17]. Available from: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/standards/length-height-for-age>.
18. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics. Clinical growth charts [Internet]. 2017 [cited 2022 April 17]. Available from: [https://www.cdc.gov/growthcharts/clinical\\_charts.htm](https://www.cdc.gov/growthcharts/clinical_charts.htm).
19. Ikatan Dokter Anak Indonesia. Perawakan pendek. In: Pudjijati AH, et al. Pedoman pelayanan medis Ikatan Dokter Anak Indonesia. Jakarta: Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2009 .p. 243-9.
20. Khadilkar V, Khadilkar A, Arya A, Ekbote V, Kajale N, Parthasarathy L, et al. Height velocity percentiles in Indian children aged 5–17 years. *Indian Pediatr*. 2019;56(1):23–8.
21. Nwosu, BU, Lee MM. Evaluation of short and tall stature in children. *Am Fam Physician*. 2008;78(5):597-604.
22. Flaherty-Hewitt M. Nutrition and growth measurement technique. *Medscape* [Internet]. 2021 [cited 2022 April 17]. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/1948024-technique>.
23. Creo AL, Schwenk WF. Bone age: A handy tool for pediatric providers. *Pediatrics* 2017;140(6):20171486.
24. Collett-Solberg PF, Ambler G, Backeljauw PF, Bidlingmaier M, Biller BMK, Boguszewski MCS, et al. Diagnosis, genetics, and therapy of short stature in children: A growth hormone research society international perspective. *Horm Res Paediatr*. 2019;92(1):1–14.
25. Batubara JR, Aditiawati, Tjahjono HA. Penggunaan hormon pertumbuhan pada anak dan remaja di Indonesia. Panduan Praktik Klinis Ikatan Dokter Anak Indonesia. 2017;1–50.
26. Batubara JRL, Faisal F. Bab 3: Pertumbuhan normal dan gangguan pertumbuhan. In: Batubara JRL, Tridjaja B, Pulungan AB. Buku ajar endokrinologi anak edisi kedua. Jakarta: Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2018 .p.18-49.