

## TINGGI AKHIR REMAJA BERDASARKAN TINGGI POTENSI GENETIK DIPENGARUHI OLEH STATUS GIZI

Mutiara Resya<sup>1</sup>, Liza Chairani<sup>2</sup>, Indriyani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>3</sup>Departemen Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Submitted: November 2021

|Accepted: November 2021

|Published: March 2022

### ABSTRAK

Status gizi adalah kondisi tubuh terukur yang merefleksikan dari zat gizi yang dikonsumsi seseorang. Status gizi normal dan tidak normal (kurus dan gemuk) merupakan dua kategori status gizi. Kekurangan gizi jangka Panjang akan berakibat hambatan dalam pencapaian tinggi badan akhir sesuai dengan tinggi potensi genetik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan status gizi terhadap tinggi akhir remaja berdasarkan tinggi potensi genetik di SMA Negeri 2 Palembang. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik secara *cross sectional*. Data sampel diambil dengan teknik *total sampling* sebanyak 323 orang. Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data tinggi badan serta berat badan siswa. Hasil penelitian didapatkan status gizi yang normal berjumlah 179 orang (69,9%) dan status gizi tidak normal 77 orang (30,1%) yang termasuk dalam tinggi akhir remaja sesuai Tinggi Potensi Genetik (TPG). Sedangkan untuk tinggi akhir remaja yang tidak sesuai TPG yaitu dengan status gizi normal 2 orang (3,0%) dan status gizi tidak normal 65 orang (97,0%). Hasil uji *Chi-Square* didapatkan hubungan antara status gizi terhadap tinggi akhir remaja berdasarkan tinggi potensi genetik di SMA Negeri 2 Palembang ( $p=0.000$ ).

**Kata kunci:** Status gizi, tinggi akhir remaja, tinggi potensi genetik.

### ABSTRACT

*Nutritional status is a measured condition of person's body as a reflection from the food and nutrients consumed. Nutritional status with two categories, namely normal nutrition and abnormal nutrition (underweight and overweight). The impact of long-standing nutritional deficiencies can affect growth, where there will be obstacles in achieving the last height by genetic potential. The aim of this study was to analyze correlation nutritional status with high-end of adolescent on mid-parental height in SMA Negeri 2 Palembang. This research is observational analytic with cross-sectional approach. Data of the sample was taken by total sampling technique with 323 people. Data was collected using questionnaires and measurements of students' height and weight. The results showed that 179 normal (69.9%) and 77 abnormal (30.1%) which is included in the high-end adolescent according to mid-parental height (MPH). For disproportionate adolescent body height based on MPH with nutritional status, there were 2 normal (3.0%) and 65 abnormal (97.0%). The result of Chi-Square test, there is a correlation between nutritional status with high-end of adolescent based on mid-parental height in SMA Negeri 2 Palembang ( $p = 0,000$ )*

**Keywords:** Nutritional status, high-end of adolescent, mid-parental height

---

Korespondensi: lizachairani@gmail.com

## Pendahuluan

Kondisi terukur status gizi merupakan refleksi dari zat gizi yang dikonsumsi seseorang. Klasifikasi status gizi yaitu status gizi kurus, gizi normal, dan gizi lebih.<sup>1</sup> Pada pertengahan tahun 1998 dimana Indonesia mengalami krisis ekonomi, kasus *severe underweight*, yang biasa disebut gizi buruk sudah tampak terlihat peningkatannya. Departemen Kesehatan RI memperlihatkan data sebanyak 1,5 juta anak terjadi gizi buruk. Indeks *World Health Organization* (WHO) yang digunakan untuk menilai *severe malnutrition* (gizi buruk) adalah berat badan menurut tinggi badan (IMT/U) <-3 SD. Data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Indonesia tahun 2018 memperlihatkan remaja kurus berusia 13-15 tahun sebanyak 6,8%, remaja gemuk sebanyak 11,2%. Remaja kurus berusia 16-18 tahun prevalensinya 6,7%, dan prevalensi untuk remaja gemuk sekitar 9,5%.<sup>2</sup>

Prevalensi status gizi di provinsi Sumatera Selatan khususnya Palembang pada tahun 2013 untuk remaja 16-18 tahun dengan indikator indeks massa tubuh (IMT) menurut umur yaitu kurus sebesar 12%, sedangkan yang bertubuh gemuk sebesar 6%.<sup>3</sup> Dampak gizi buruk

yang terjadi pada anak yaitu terjadi hambatan pertumbuhan tinggi badan serta perkembangan mental anak sampai dewasa.<sup>1</sup> Selain itu gemuk juga berdampak bagi tumbuh kembang termasuk dalam pertumbuhan linier. Kondisi gemuk tidak hanya soal kelebihan berat badan saja, tetapi juga menimbulkan bermacam jenis penyakit yaitu seperti terjadinya diabetes melitus tipe 2 (yang akan timbul di saat beranjak dewasa), hipertensi, stroke, infark miokardium, gagal jantung, gout (arthritis gout), osteoarthritis, *sleep apneu* (yang berakibat kurangnya kadar oksigen dalam darah), *sindroma Pickwickian*.<sup>4</sup>

Dampak kekurangan nutrisi yang terjadi terus menerus dapat mempengaruhi pertumbuhan berupa tidak tercapainya tinggi badan anak yang sesuai dengan tinggi potensi genetik (TPG)-nya, secara khusus sering terjadi pada masyarakat sosial ekonomi rendah.<sup>5</sup> Nutrisi tinggi sangat dibutuhkan terutama saat masa remaja tercapainya potensi pertumbuhan yang maksimal, karena nutrisi dan pertumbuhan mempunyai hubungan yang linier. Jika saat masa tersebut tidak terpenuhi kebutuhan nutrisi akan berakibat pematangan seksual ikut terlambat serta

pertumbuhan linear dimasa datang pun turut terhambat.<sup>6</sup>

Pertumbuhan tinggi badan pada seorang anak dipengaruhi tinggi badan orang tua pada keturunan yang dilahirkannya. Jika orang tua pendek maka kemungkinan besar menurunkan sifat pendek tersebut kepada anak yang dilahirkan. Cara yang dapat digunakan untuk menilai perkiraan tinggi badan anak saat dewasa yaitu dengan menggunakan data tinggi badan orang tua lalu dihitung TPG-nya.<sup>5</sup>

Peningkatan kasus remaja pendek (*Z-score* TB/U <-2 SD) di Indonesia menurut data RISKESDAS tahun 2018, prevalensi remaja pendek sebesar 23,6 % dengan sebaran 6,7% sangat pendek dan 16,9% pendek. Prevalensi remaja pendek di provinsi Sumatera Selatan khususnya Palembang pada tahun 2018 untuk usia 16-18 tahun dengan indikator tinggi badan menurut umur yaitu pendek 16,7% dan sangat pendek 9,7%.<sup>3</sup> Di dalam sekelompok masyarakat beranggapan bahwa ketidaksesuaian tinggi badan berupa pendek sering terabaikan karena merasa permasalahan tersebut banyak dijumpai sehingga menjadi hal yang biasa dan normal bukan keadaan yang harus diperbaiki.<sup>7</sup>

Terdapat teori yang mengatakan bahwa suatu hal yang dapat mempengaruhi lingkungan sosial anak dapat berupa tampilan fisiknya kemudian mempengaruhi kondisi kepribadiannya dan perkembangan sosialnya. Kemampuan kognitif yang dapat pula kemunduran mental di tingkat intelegensi, psikomotor berupa kemampuan motorik dan integritas neuron-neuronnya akan mengalami gangguan sebagai dampak perawakan pendek di masa dini atau balita sehingga akan menurunkan produktivitas serta kapasitas kerja di masa dewasanya.<sup>8</sup> Keadaan rendahnya nutrisi berupa kurangnya energi dan protein akan mempengaruhi fungsi *hippocampus* dan korteks untuk membentuk dan menyimpan memori. Artinya apabila pemenuhan kebutuhan energi yang berlangsung lama (kronis) akan berakibat terjadinya perubahan metabolisme otak, sel otak akan berkurang, terjadi ketidakmatangan dan organisasi biokimia otak menjadi tidak sempurna dan kemudian ukuran otak menjadi lebih kecil. Kondisi ini akan berpengaruh terhadap kecerdasan anak.<sup>9</sup>

Sebuah penelitian pada tahun 2014 di Kamboja meneliti anak usia 6–16 tahun, didapatkan anak yang menderita

perawakan pendek akan mempunyai kecerdasan kognitif yang lebih rendah dibanding dengan anak perawakan normal.<sup>10</sup> Selain itu Jepang memperlihatkan data penelitannya pada tahun 2013, perawakan pendek pada seorang anak menunjukkan terjadinya gangguan perilaku (berupa imaturitas, inhibisi dan ansietas) karena anak dengan perawakan pendek sering mengalami perundungan oleh teman sebayanya.<sup>11</sup> Kondisi tersebut sejalan dengan hasil yang diperoleh satu intitusi di Arizona yaitu perawakan pendek pada seorang anak akan lebih sering mengalami perundungan dibandingkan anak normal lainnya.<sup>12</sup>

Status gizi merupakan bagian dari komponen yang dapat mempengaruhi tinggi akhir pada remaja. Penduduk yang padat pada suatu daerah akan sangat mempengaruhi kualitas hidup masyarakat dan akan banyak persoalan yang ditimbulkannya seperti masalah rendahnya sosial ekonomi yang rendah, rendahnya kesejahteraan, keamanan, ketersediaan lahan, air bersih, serta rendahnya kebutuhan pangan.<sup>13</sup> Dengan adanya permasalahan kompleks tersebut, akan berdampak kembali pada kekurangan nutrisi yang pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan, sehingga

terjadi hambatan dalam mencapai tinggi badan yang sesuai dengan potensi genetiknya.<sup>5</sup> Penelitian seperti ini terutama di Palembang belum banyak dilakukan pada remaja untuk membuktikan apakah terdapat hubungan antara status gizi terhadap tinggi akhir remaja berdasarkan tinggi potensi genetik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara status gizi terhadap tinggi akhir remaja berdasarkan tinggi potensi genetik.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini berdesain *observational analitik* dan *Cross Sectional* yang dilakukan di SMA Negeri 2 Palembang pada tanggal 16-23 November 2019. Data sampel berupa tinggi badan dan berat badan responden dan kuesioner tinggi badan untuk orang tua siswa yang dititipkan pada responden. Pada penelitian ini terdapat kriteria inklusi yaitu siswa kelas XII berusia 16-18 tahun di SMA Negeri 2 Palembang dan yang bersedia menjadi responden. Dan kriteria eksklusi-nya yaitu siswa yang salah satu atau kedua orang tuanya meninggal, siswa dan kedua orang tua yang memiliki penyakit kronis (kelainan jantung bawaan,

*rheumatoid arthritis* remaja, hipotiroid, thalasemia, dll), siswa dan orang tuanya memiliki kelainan anatomi pada tungkai, serta yang memiliki kelainan dwarfisme tidak proporsional (*achondroplasia, spondyloepiphyseal dysplasia congenital, dan diastrophic dysplasia*). Jumlah sampel yang didapatkan sebanyak 323 siswa yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *total sampling* dan data diolah dengan menggunakan SPSS versi 16.

**Hasil Penelitian**

Penelitian di SMA Negeri 2 Palembang tersebut, dilakukan pada tanggal 16-23 November 2019 didapatkan sampel sebanyak 323 siswa dengan siswa laki-laki sebanyak 142 (44%) dan 181 (56%) siswa perempuan (tabel 1). Siswa perempuan mendominasi total siswa di SMA tersebut.

**Tabel 1.** Karakteristik Subjek Penelitian (n=323 orang)

Karakter Responden	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	142	44,0
Perempuan	181	56,0
Usia (tahun)		
16	84	26,0
17	219	67,8
18	20	6,2
Status Gizi		
Kurus	73	22,6
Normal	181	56,0
Gemuk	69	21,3
Tinggi badan berdasarkan TPG		
Sesuai	256	79,3
Tidak sesuai	67	20,7

Hasil distribusi frekuensi berdasarkan usia dari 323 siswa kelas XII SMA Negeri 2 Palembang, didapatkan siswa yang berusia 16 tahun berjumlah 84 orang (26,0%), siswa yang berusia 17 tahun berjumlah 219 orang (67,8%), dan siswa yang berusia 18

tahun berjumlah 20 orang (6,2%). Dari hasil tersebut, dapat dilihat bahwa siswa usia 17 tahun kelas XII SMA Negeri 2 Palembang lebih banyak dari siswa yang berusia 16 dan 18 tahun (Tabel 1).

Distribusi frekuensi berdasarkan status gizi dari 232 siswa kelas XII SMA

Negeri 2 Palembang, didapatkan kategori status gizi normal berjumlah 181 siswa (56,0%) dan status gizi tidak normal berjumlah 142 siswa (43,9%) yang terdiri dari status gizi kurus 72 siswa dan gemuk 69 siswa. Dari data tersebut menunjukkan bahwa siswa yang status gizi normal lebih banyak dibandingkan dengan siswa yang status gizi tidak normal.

Data tinggi potensi genetik diambil berdasarkan tinggi badan kedua orang tua anak, data diambil melalui kuesioner yang dititipkan pada anak di hari pertama pertemuan penelitian. Selanjutnya pada hari kedua anak mengumpulkan kembali kuesioner yang telah di isi oleh kedua orang tuanya dan peneliti menghitung secara langsung TPG dengan hasil yang

tertera pada tabel 1. Tinggi akhir remaja pada anak usia 16-18 tahun berdasarkan tinggi potensi genetik pada Tabel 1, menunjukkan distribusi frekuensi dari 323 siswa kelas XII SMA Negeri 2 Palembang, didapatkan hasil tinggi akhir remaja berdasarkan TPG yang sesuai terdapat 256 siswa (79,3%) dan tinggi akhir remaja yang tidak sesuai TPG berjumlah 67 siswa (20,7%) yang terdiri dari 10 orang yang tinggi badannya di atas TPG serta 57 orang memiliki tinggi badan di bawah TPG. Dari data tersebut, menunjukkan bahwa tinggi akhir remaja berdasarkan tinggi potensi genetik yang sesuai TPG lebih banyak daripada tinggi akhir remaja yang tidak sesuai TPG.

**Tabel 2.** Hubungan Status Gizi Terhadap Tinggi Akhir Remaja Berdasarkan Tinggi Potensi Genetik

Status Gizi	Tinggi Akhir Remaja Berdasarkan TPG				Total	p
	Sesuai TPG		Tidak Sesuai TPG			
	N	%	N	%		
Normal	179	69,9	2	3,0	181	0,000
Tidak Normal	77	30,1	65	97,0	142	
<b>Total</b>	256	100	67	100	323	

Hasil analisis pada Tabel 2, menunjukkan hubungan status gizi terhadap tinggi akhir remaja berdasarkan TPG siswa kelas XII SMA Negeri 2 Palembang dengan uji *Chi-Square*

diperoleh nilai untuk  $p=0,000$ . Artinya terdapat hubungan bermakna antara status gizi dan tinggi akhir remaja berdasarkan tinggi potensi genetik di SMA Negeri 2 Palembang.

## **Pembahasan**

Distribusi frekuensi status gizi siswa kelas XII didominasi dengan status gizi normal banyak yang normal yaitu berjumlah 181 orang (56,0%), dan siswa status gizi tidak normal berjumlah 142 orang (43,9%), siswa dengan kondisi kurus 73 orang dan gemuk berjumlah 69 orang.

Status gizi siswa yang kurus dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, pola makan yang salah, status sosial ekonomi yang rendah, dan pengetahuan orang tua. Adanya hubungan linier antara status nutrisi seorang anak dengan faktor sosial ekonomi sehingga bila level sosial ekonomi rendah individu atau keluarga tersebut akan memperlihatkan status nutrisi yang kurang dari kebutuhan yang seharusnya didapat oleh individu tersebut.<sup>14</sup> Pengetahuan orang tua juga akan mempengaruhi status nutrisi anaknya. Data yang didapat menunjukkan pengetahuan orang tua sekitar 10 % mempengaruhi prevalensi masalah gizi yang terjadi pada anak.<sup>15</sup>

Faktor lain seperti pola makan yang tidak baik, kurangnya aktivitas fisik, genetik, dan pengetahuan orang tua dapat berdampak terhadap status gizi anak. Selain masalah gizi kurang, kita juga sering dihadapkan dengan kondisi

gizi lebih (gemuk), kondisi ini dapat disebabkan oleh hal seperti makan berlebihan, makan terburu-buru, makan tidak teratur misalnya dengan menghindari sarapan pagi, salah memilih dan mengolah makanan serta kebiasaan mengonsumsi makanan ringan.<sup>16</sup>

Kekurangan gizi pada awal kehidupan ditandai dengan tubuh yang lebih pendek dari TPG berisiko obesitas di usia remajanya. Mekanisme terjadinya gizi lebih (gemuk) pada anak kurang gizi yaitu karena rendahnya untuk pembentukan energi di masa pertumbuhan menyebabkan tingginya tingkat kortisol serta kadar IGF-1 tidak optimal (rendah). Tingginya kortisol akan berdampak meningkatnya penyimpanan lemak tubuh sedangkan bila hormon IGF-1 rendah akan berdampak gangguan lipolisis dalam memecah lemak. Hal ini akan mengakibatkan gangguan oksidasi lemak dan gangguan adaptasi jangka panjang terhadap kekurangan gizi.<sup>17</sup> Remaja perempuan yang berada di pemukiman Sao Paulo, Brazil memperlihatkan terjadi gizi buruk sebanyak 21%, disusul dengan *overweight*.<sup>16</sup> Amerika Selatan memperlihatkan data pada remaja kurang gizi terbukti adanya simpanan

lemak yang lebih besar dibandingkan simpanan protein ketika remaja tersebut mengalami perbaikan gizi.<sup>17</sup>

Tinggi akhir remaja berdasarkan tinggi potensi genetik dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa remaja yang sesuai TPG lebih banyak daripada yang tidak sesuai TPG. Remaja yang tinggi badannya sesuai TPG dapat dipengaruhi beberapa faktor yaitu pengaruh keluarga, pengaruh gizi, dan status sosial ekonomi. Sedangkan untuk beberapa remaja yang memiliki tinggi badan di bawah tinggi potensi genetik dan di atas tinggi potensi genetik juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pengaruh keluarga (genetik), pengaruh gizi, sosial ekonomi rendah, jenis kelamin, gangguan emosional, kesehatan, dan pengaruh bentuk tubuh.<sup>18</sup>

Tinggi akhir remaja yang tidak sesuai dengan TPG akan memiliki dampak negatif bila tinggi badannya di bawah standar deviasi ( $<-2$  SD) atau tinggi badan di atas standar deviasi ( $>+2$  SD) sesuai usia dan jenis kelamin. Bila tinggi badan di bawah standar deviasi ( $<-2$ SD) akan menyebabkan perawakan pendek (dwarfisme) pada anak, baik itu dwarfisme proporsional ataupun dwarfisme tidak proporsional (*achondroplasia*, *spondyloepiphyeal*

*dysplasia congenital (SEDC)*, dan *diastropik dysplasia*).<sup>19</sup> Sedangkan jika tinggi badan di atas standar deviasi ( $>+2$  SD) maka akan menyebabkan gigantisme atau akromegali pada anak.<sup>20</sup>

Faktor genetik tinggi badan orang tua berpengaruh pada keturunannya, yang artinya ada peran genetik, dimana bila orang tuanya pendek memiliki kemungkinan adanya sifat pendek yang diturunkan kepada anak yang dilahirkan.<sup>5</sup> Susunan gen yang kita sebut genotip ini menentukan sifat-sifat suatu individu makhluk hidup. Genotip inilah yang nantinya akan memunculkan sifat fenotip. Tampilan fisik yang tampak atau dapat diamati oleh panca indra seperti rambut lurus, bulu hitam, tinggi badan, kita sebut sebagai fenotip.<sup>21</sup> Frekuensi alel tinggi badan yang terdapat pada gen atau pada satu Lokus dalam satu kromosom XY (laki laki) atau XX (perempuan) lebih bertanggung jawab terhadap pengaturan gen-gen manusia. Setiap alel tinggi badan terdapat dalam gamet seseorang memberi tambahan pada tinggi badan.<sup>22</sup>

Hasil penelitian Laala dkk. didapatkan tinggi badan ayah yang pendek (14,7% ) dan tinggi badan ibu yang pendek (25,3%), dan adanya hubungan tinggi badan ibu dan ayah



dengan kejadian stunting pada anak usia 24-59 bulan.<sup>23</sup>

Tinggi badan dapat juga dipengaruhi oleh faktor non genetik yaitu nutrisi, dimana dampak dari kekurangan nutrisi terus menerus dapat berpengaruh pada pertumbuhan berupa pencapaian tinggi badan yang terhambat sehingga akhirnya tinggi badannya tidak sesuai dengan potensi genetiknya. Kondisi ini terjadi terutama pada masyarakat sosial ekonomi rendah.<sup>5</sup> sehingga makna adalah pertumbuhan dimasa remaja menuntut kebutuhan nutrisi tinggi agar potensi pertumbuhan menjadi maksimal.<sup>6</sup>

Analisis dengan uji *Chi-square* menunjukkan adanya hubungan antara status gizi terhadap tinggi akhir remaja berdasarkan tinggi potensi genetik pada siswa kelas XII SMA Negeri 2 Palembang. Hasil ini serupa dengan penelitian terdahulu yang mendukung harapan bahwa kemajuan pertumbuhan tinggi yang signifikan di seluruh masyarakat dalam perawakan, dapat dicapai dalam satu generasi ketika dilakukan perawatan dan konsumsi nutrisi sesuai dengan rekomendasi internasional.<sup>24</sup>

Selama masa remaja termasuk masa pertumbuhan yang membutuhkan

nutrisi yang tinggi agar potensi pertumbuhan tercapai maksimal. Seperti yang telah di sampaikan sebelumnya bahwa adanya hubungan yang integral antara nutrisi dengan pertumbuhan. Apabila kebutuhan nutrisi pada masa pertumbuhan anak tidak tercapai maka berakibat pematangan seksual dan pertumbuhan linear akan terhambat. Di masa-masa ini juga, agar tidak terjadi penyakit kronik maka nutrisi menjadi hal yang penting. Beberapa penyakit kronik yang dapat timbul di masa dewasa seperti penyakit kardiovaskular, diabetes, kanker dan osteoporosis. Tidak ada perbedaan Sebelum masa remaja, kebutuhan nutrisi anak laki-laki dan perempuan pada masa sebelum remaja, tetapi akan terjadi perubahan biologis dan fisiologis tubuh yang spesifik sesuai gender (*gender specific*) pada masa remaja, sehingga kebutuhan nutrisi antara perempuan dan laki-laki menjadi berbeda.<sup>6</sup>

Kepadatan penduduk juga sangat mempengaruhi kualitas hidup masyarakat. Daerah dengan kepadatan penduduk yang tinggi akan menimbulkan berbagai masalah yang berhubungan dengan sosial ekonomi rendah, kesejahteraan, keamanan, ketersediaan lahan, air bersih, dan

kebutuhan pangan.<sup>13</sup> Faktor sosial ekonomi atau pendapatan kurang pada kelompok masyarakat, dapat berakibat kekurangan nutrisi yang akan berpengaruh pada pertumbuhan remaja sehingga pencapaian tinggi badan yang sesuai potensi genetik-nya akan terhambat.<sup>5</sup>

Penelitian ini diperoleh bahwa tinggi akhir remaja berdasarkan tinggi potensi genetik yang tidak sesuai TPG paling banyak terjadi pada anak yang berstatus gizi kurang. Hal ini berarti status gizi merupakan faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya tinggi badan remaja yang tidak sesuai TPG. Selain pengaruh gizi terhadap TPG, terdapat juga pengaruh lain yang menyebabkan tinggi badan yang tidak sesuai TPG seperti pengaruh keluarga atau genetik, sosial ekonomi, jenis kelamin, gangguan emosional, kesehatan dan pengaruh bentuk tubuh.<sup>18</sup> Keadaan ini perlu diteliti lebih lanjut untuk menganalisis faktor-faktor lain penyebab tinggi badan remaja yang tidak sesuai TPG seperti pengetahuan orang tua, jenis kelamin, kesehatan, gangguan emosional, pemilihan makanan, pengaruh bentuk tubuh maupun sosial ekonomi.

## **Simpulan dan Saran**

Tinggi akhir remaja berdasarkan tinggi potensi genetik-nya dipengaruhi oleh status gizi remaja tersebut. Oleh karena itu, orang tua dan pihak sekolah perlu mendapat pendidikan kesehatan terkait bagaimana pemberian gizi yang baik bagi remaja.

## **Daftar Pustaka**

1. Almatsier S. 2015. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018 (Report of Indonesian Basic Health Survey)*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan RI.
3. Balitbangkes. 2018. *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI.
4. Aggoun Y. 2007. Obesity, Metabolic Syndrom, and Cardiovascular Disease. *Pediatric Research* 61 (6): 653-659.
5. Addo OY dkk. 2013. Maternal Height and Child Growth Patterns. *The Journal of Pediatrics*, 163 (2): 549-554.
6. IDAI. 2013. *Nutrisi pada Remaja*. Jakarta.
7. Aguayo VM & Menon P. 2016. Childhood Stunting: Global Perspective. *Matern Child Nutr*, 12 (1): 12-26.
8. Anugraheni H dan Kartasurya M. 2012. Faktor risiko kejadian stunting pada anak usia 12-36 bulan di Kecamatan Pati, Kabupaten Pati.

- Journal of Nutrition College*. 1(1):30-37.
9. Noor EWS, Joko P, dan Maria HH. 2015. Relationship between nutritional status of children under five with parents who work. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 18 (4): 387–397.
  10. Ahmad S. 2014. Hubungan Asupan Energi, Protein, Seng, dan Kebugaran Fisik dengan Prestasi Belajar Anak Stunting di SDN Penganten I, II, dan III Kecamatan Klambu Kabupaten Grobogan. Diss. Universitas Diponegoro.
  11. Naiki Y, Horikawa R, & Tanaka T. 2013. Assessment of psychosocial status among shortstature children with and without growth hormone therapy and their parents. *Clinical Pediatric Endocrinology*, 22 (2):25-32.
  12. Lee JM, Danielle A, Sharon MC, Niko K, Robert FC, Robert HB, dkk. 2009. Short stature in a population-based cohort: social, emotional, and behavioral functioning. *Pediatrics*, 124(3):903-908.
  13. Christiani C, Pratiwi T, & Bambang M. 2014. Analisis Dampak Kepadatan Penduduk Terhadap Kualitas Hidup Masyarakat Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah UNTAG Semarang*, 3(1):102-114.
  14. Baraldi LG & Wolney LC. 2013. Parent's social status and children's nutrition influence on the university entrance of young adults in the last two decades in Brazil. *Rev Bras Epidemiol*, 17 (2):116-125.
  15. Monteiro CA, Lima AL, Silva AC, Konno SC, Conde WL, & Benicio MH. 2010. Causes of the accelerated decline in child undernutrition in Northeastern Brazil (1986-1996-2006). *Rev Saude Publica*, 44(1): 17-27.
  16. Vieira, V.C.R., Sylvia, C.C.F., Mauro, F., & Silvia, E.P. 2007. Stunting: its relation to overweight, global or localized adiposity and risk factors for chronic non-communicable diseases. *Revista Brasileira de Saude Materno Infantil*, 7 (4): 365-372.
  17. Puspitasari, Y., Muhammad, S., & Choirun, N. 2018. Asupan Makanan Padat Energi Rendah Mikronutrien Pada Remaja Stunted Obesitas Usia 15-18 Tahun Di Kota Semarang. *Journal Of Nutrition College*, 7 (2): 61-70.
  18. Jafar, N. 2016. Pertumbuhan dan Perkembangan Anak usia Sekolah. Makassar: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanudin,
  19. Campbell NA & Reece JB. 2012. *Biologi Edisi ke 8 Jilid 1*. (Wulandari DT, penerjemah). Jakarta: Penerbit Erlangga.
  20. Melmed S & Kleinberg D. 2011. *Williams Textbook of Endocrinology* 12th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier.
  21. Suryo. 2011. *Genetika Manusia*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
  22. Elya N. 2014. *Genetika: Belajar Genetika dengan Mudah dan Komprehensif*. Yogyakarta: Deepublish.
  23. Laala KCG, Maureen IP, & Nova, HK. 2018. Hubungan antara tinggi badan orang tua dengan kejadian stunting pada anak usia 24-59 bulan di Kecamatan Tombatu Utara Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(4): 1-8.
  24. Garza C, Elaine B, Aldeheid WO, & Mercedes O. 2013. Parental height and child growth from birth to 2 years in the WHO multicentre growth reference study. *Maternal and Child Nutrition*, 9(1): 240-248.