

# Status Gizi Ibu Hamil dan Penyakit Tidak Menular pada Dewasa

## Pregnant Women Nutrition Status and Non-communicable Disease on Adult

Endang L. Achadi\* Kusharisupeni\* Atmarita\*\* Rachmi Untoro\*\*\*

\*Departemen Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, \*\*Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, \*\*\*Perhimpunan Dokter Gizi Medik Indonesia

### Abstrak

Secara global, dunia dihadapkan pada masalah penyakit tidak menular yang semakin meningkat. Perkembangan terkini menunjukkan bahwa kekurangan gizi pada masa janin dan usia 2 tahun pertama kehidupan berpengaruh sangat penting terhadap risiko terjadi berbagai penyakit tidak menular yang kronis pada usia dewasa. Prevalensi berbagai penyakit tidak menular di Indonesia tergolong tinggi, antara lain hampir sepertiga penduduk dewasa menderita penyakit tekanan darah tinggi. Oleh sebab itu, pada masa yang akan datang, Indonesia dihadapkan pada beban yang berat akibat biaya penatalaksanaan yang tinggi dan produktivitas penduduk yang rendah akibat penyakit tersebut. Prevalensi penyakit tidak menular yang tinggi pada penduduk miskin di Indonesia mengindikasikan pengaruh gaya hidup yang tidak sehat dan kekurangan gizi pada usia kehidupan dini sejak masa di dalam kandungan. Oleh sebab itu, upaya mengatasi masalah tersebut yang hanya dilakukan melalui perbaikan pola hidup tidak akan efektif. Direkomendasikan untuk melakukan upaya yang lebih fokus kepada akar utama permasalahan dalam memberikan lingkungan gizi yang optimal kepada janin melalui perbaikan status gizi ibu hamil dan kepada bayi usia 0 – 2 tahun.

**Kata kunci:** Gizi ibu, penyakit tidak menular, populasi miskin

### Abstract

Globally, the concern on high prevalence of chronic diseases on adults is increasing. Current mounting evidence confirmed that nutritional deficiency in early life, i.e. during fetal stage and the first two years of age, contribute significantly to the increasing risk of having chronic noncommunicable diseases (NCD) later in life. The high prevalence of a number of NCDs in Indonesia is high, warrant a special attention. For example, almost one third of Indonesian adults having high blood pressure. Hence, Indonesia in the future is facing a considerable financial burden as the result of a high expenditure needed for the treatment and rehabilitation of the diseases, and low productivity related to the disease. The high prevalence of NCDs among

poor population in Indonesia indicated that these diseases are not merely the result of unhealthy lifestyle, instead they very likely are the results of undernutrition in early life, which was started since fetal stage. Therefore, an attempt to address these problems through improvement of lifestyle alone will not be effective. Effort directed specifically to the root of the problems, i.e. providing an optimal nutrition environment to the fetus through improvement of maternal nutritional status, and infant 0 – 2 years of age, is recommended.

**Keywords:** Maternal nutrition, non-communicable disease, poor population

### Pendahuluan

Secara global, dunia dihadapkan pada masalah penyakit kronis penduduk dewasa yang semakin meningkat. Sebagai contoh, sekitar 250 juta orang di dunia menderita penyakit diabetes melitus tipe 2.<sup>1</sup> Sampai kini, upaya untuk mengatasi masalah tersebut sangat didominasi oleh upaya memperbaiki pola hidup sehat yang tertuju kepada kelompok dewasa. Tidak dimungkiri bahwa upaya tersebut penting, tetapi merupakan salah satu akar permasalahan penyakit kronis dan menggeser arah strategi penanggulangan menjadi tidak efektif. Berbagai bukti penelitian berbagai skala semakin memperjelas kepentingan periode seribu hari pertama kehidupan. Periode perkembangan janin di dalam kandungan dan selama dua tahun pertama kehidupan berpengaruh terhadap berbagai aspek kualitas sumber daya manusia. Tidak semata-mata mencakup kualitas fisik, tetapi juga kualitas kognitif dan risiko terhadap ke-

Alamat Korespondensi: Endang L. Achadi, Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat Gd. F Lt. 2 FKM Universitas Indonesia, Kampus Baru UI Depok, Hp. 0816861025, e-mail: [endang.achadi@gmail.com](mailto:endang.achadi@gmail.com)

jadi penyakit kronis. WHO *Technical Consultation towards the Development of A Strategy for Promoting Optimal Fetal Growth*,<sup>2</sup> baru-baru ini menyimpulkan bahwa beban global akibat kematian, kecacatan, dan kehilangan modal manusia akibat perkembangan janin yang terganggu di negara berkembang dan negara maju ternyata sangat besar.

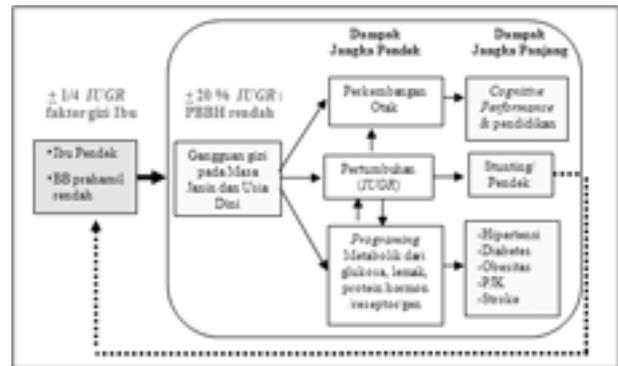
### Dampak Pertumbuhan Janin

Perjalanan pertumbuhan dan perkembangan anak sejak konsepsi sampai dengan usia dua tahun pertama berada di lintas tiga jalur paralel dengan titik masa kritis dan kecepatan pertumbuhan dan perkembangan yang bervariasi. Jalur yang dimaksud meliputi perkembangan otak, pertumbuhan fisik, dan perkembangan organ dan metabolik. Selanjutnya, perkembangan otak direpresentasikan oleh kinerja kognitif dan capaian pendidikan, pertumbuhan fisik oleh ekspresi akhir tinggi badan, serta perkembangan organ dan metabolik direpresentasikan oleh fungsi berbagai organ dan sebagian oleh penyakit kronis (Gambar 1).

Gangguan yang terjadi pada masa kehamilan dan usia dini menyebabkan perkembangan melalui ketiga jalur tersebut terhambat. Untuk setiap individu, reaksi terhadap hambatan pada setiap jalur tersebut bervariasi akibat perbedaan perjalanan pertumbuhan setiap individu yang berbeda. Pada sebagian, hambatan terjadi pada awal kehamilan dan sebagian pada akhir kehamilan, dan pada sebagian yang lain terjadi pada setiap fase kritis pertumbuhan, yang pada gilirannya akan memberikan hasil akhir yang berbeda. Variasi juga terjadi disebabkan oleh derajat atau keparahan gangguan dan perjalanan pertumbuhan setelah periode kritis. Di negara berkembang, sekitar 25% kejadian *Intra Uterine Growth Retardation* berhubungan dengan tinggi dan berat badan ibu prahamil dan sekitar 20% berhubungan dengan penambahan berat badan yang rendah selama kehamilan.<sup>4</sup>

### Perkembangan Konsep

Pada tahun 1989, dikenal istilah *Fetal Origins Hypothesis* yang menjelaskan bahwa penyakit jantung koroner dan penyakit kardiovaskuler bermula dari respons janin terhadap kekurangan gizi selama di dalam kandungan dan masa bayi. Respons tersebut secara permanen menyebabkan perubahan struktur tubuh, fisiologi, dan metabolisme. Selanjutnya, fenomena tersebut menjelaskan bahwa berat badan lahir dan berat bayi yang rendah berhubungan secara terbalik dengan kejadian penyakit jantung koroner. Semakin rendah berat badan lahir dan berat bayi, semakin tinggi risiko kejadian penyakit koroner sepanjang hidup.<sup>5-9</sup> Hal yang sama juga ditemukan pada penelitian risiko hipertensi, stroke, dan diabetes melitus tipe 2. Sampai kini, hal tersebut memicu berbagai penelitian lain yang memperkuat



Gambar 1. Dampak Jangka Pendek dan Jangka Panjang Gangguan Gizi pada Masa Janin dan Anak-anak<sup>5</sup>

hipotesis Barker,<sup>1</sup> dan memberikan informasi lebih jelas tentang mekanisme kejadian penyakit kronis tersebut. Berbagai dugaan mekanisme pengaruh status gizi pada awal kehidupan terhadap perkembangan penyakit kronis antara lain meliputi *thrifty phenotype hypothesis*, *developmental plasticity*, dan *fetal programming*. Inti penjelasan mengkristal kepada satu prinsip peran penting perkembangan manusia sejak awal hingga usia dua tahun pertama kehidupan yang menentukan kualitas hidup selanjutnya.<sup>7,10</sup>

Hipotesis *thrifty phenotype* atau hipotesis Barker,<sup>1</sup> menyatakan bahwa pertumbuhan janin berpengaruh sangat kuat pada penyakit kronis ketika masa dewasa. Kekurangan gizi selama di dalam kandungan menyebabkan janin melakukan penyesuaian terhadap lingkungan yang “hemat” gizi dengan cara memperlambat pertumbuhan secara umum. Janin dan bayi berada dalam pertumbuhan dan perkembangan yang bersifat “plastis” atau mudah menyesuaikan diri dengan keadaan lingkungan. Fenomena ini disebut sebagai *developmental plasticity* yang bermakna keadaan genotip dapat meningkat ke suatu rentang status fisiologis dan morfologis tertentu sebagai reaksi terhadap kondisi lingkungan yang berbeda selama perkembangan. Masa kritis sebagian besar organ dan sistem tersebut terjadi di dalam kandungan. Perubahan yang terjadi bukan perubahan genotip tetapi fenotip yang bersifat permanen dan dapat ditransmisikan ke generasi berikutnya.<sup>11</sup> Janin yang telah beradaptasi pada periode kehidupan tersebut dihadapkan dengan tiga pilihan lingkungan meliputi lingkungan gizi yang lebih buruk, sama, dan berlebihan dari sebelumnya. Perbedaan antara lingkungan sebelum dan sesudah serta ketidaksesuaian disebut “*mismatch*”, sementara perubahan yang telah terjadi pada janin dan bayi bersifat permanen. Akibatnya, bayi yang mengalami lingkungan gizi berlebihan dalam jangka panjang, berisiko menderita berbagai penyakit tidak menular kronis.<sup>12</sup>

Setelah penelitian awal Barker,<sup>1</sup> berbagai eviden se-

makin kuat menunjukkan bahwa penderita penyakit jantung pembuluh darah dan diabetes tipe 2 mengalami pertumbuhan dalam kandungan dan periode dua tahun pertama yang lebih lambat daripada bukan penderita. Keterlambatan pertumbuhan tersebut diikuti dengan penambahan berat badan dan indeks massa tubuh (IMT) yang cepat.<sup>1</sup> Hal tersebut mengindikasikan ketidaksesuaian lingkungan pada seribu hari pertama kehidupan berupa kekurangan gizi yang berdampak pertumbuhan yang lebih lambat daripada pertumbuhan di lingkungan hidup sesudah itu. Sementara, keterlambatan pertumbuhan pada seribu hari pertama tersebut menyebabkan perubahan permanen pada bayi. Apabila setelah periode tersebut terjadi perubahan lingkungan yang mendukung pertumbuhan yang cepat, maka tubuh dan fungsi organ tidak dapat menyesuaikan diri sehingga meningkatkan risiko berbagai penyakit kronis.

Pertumbuhan pada periode seribu hari pertama yang berhubungan sangat erat dengan kemampuan ibu menyediakan zat gizi yang dibutuhkan janin dan bayi direpresentasikan oleh status gizi ibu. Pengaruh kritis dan dampak jangka panjang status gizi ibu terhadap perkembangan janin semakin dipertegas oleh berbagai bukti pendukung. Pertumbuhan dan perkembangan janin merupakan hasil interaksi antara faktor genetik dan paparan faktor risiko lingkungan serta kondisi gizi, metabolik, dan hormonal selama periode awal kehidupan yang kritis. Hasil penelitian *kohort* kelahiran di Helsinki membuktikan hubungan interaksi antara gen dan lingkungan pada awal kehidupan. Seseorang dengan *Pro12Ala (alanine)* atau *Ala allele*, akan mendapatkan keuntungan, karena *Ala allele* berpengaruh protektif terhadap konsentrasi kolesterol HDL, walaupun terlahir dengan berat lahir rendah. Sebaliknya, seorang pembawa *121Q allele (Plasma Cell Glycoprotein Gene)* berisiko lebih tinggi untuk menderita kombinasi diabetes tipe 2 dan hipertensi yang lahir dengan ukuran tubuh yang kecil.<sup>13</sup>

Peningkatan risiko hipertensi dapat dijelaskan oleh status gizi ibu yang menentukan ukuran dan bentuk plasenta serta ukuran jantung. Bayi dengan ukuran plasenta kecil mempunyai pembuluh darah yang sempit, sehingga membutuhkan tekanan pompa yang lebih besar untuk mencukupi volume aliran darah sampai bayi lahir. Kelompok bayi yang lahir dengan berat badan rendah (BBLR) berisiko hipertensi dua kali lebih besar daripada kelompok yang lahir dengan berat badan lahir normal. Selain itu, pada kelompok BBLR, jumlah nefron yang dibentuk pada periode akhir kehamilan yang pendek adalah tiga kali lebih kecil daripada kelompok berat badan lahir normal, sehingga berisiko hipertensi. Secara epidemiologis, hubungan hipertensi dengan masalah gizi pada awal masa kehidupan terlihat pada sebaran di negara bagian timur-selatan di Amerika yang disebut daerah "*stroke belt*". Keadaan tersebut terutama ditemukan

di negara bagian Carolina Selatan yang miskin dengan angka hipertensi dan stroke tertinggi di Amerika.<sup>14</sup> Stroke yang menggambarkan kerusakan otak akibat hambatan aliran darah sering dihubungkan dengan hipertensi dan pengerasan pembuluh darah arteri. Ternyata angka penderita hipertensi dan stroke ditemukan lebih tinggi pada kelompok yang dilahirkan pada masa konflik sosial dan perang saudara.

Kekurangan insulin yang diproduksi sel beta di pankreas yang berkembang sejak masa janin menyebabkan diabetes melitus. Tubuh tidak mampu membuat insulin yang cukup atau tidak merespon secara memadai terhadap insulin. Selanjutnya, telah diketahui bahwa insulin maternal tidak ditransfer melalui plasenta kecuali yang terikat pada Antibodi IgG. Bayi dari ibu yang mengalami kekurangan gizi, memproduksi lebih sedikit insulin dan kurang sensitif sehingga lebih resisten terhadap insulin daripada bayi yang dilahirkan dengan ukuran lebih besar. Risiko obesitas dan diabetes tidak hanya dihubungkan dengan berat badan lahir, pola pertumbuhan pascalahir sangat memengaruhi risiko kejadian kedua penyakit tersebut. Pada tahun pertama kehidupan, bayi mengalami pertumbuhan yang cepat dan indeks massa tubuh yang meningkat. Selanjutnya, terjadi peningkatan tinggi badan sehingga indeks massa tubuh menurun dan anak cenderung menjadi kurus. Indeks massa tubuh yang kembali meningkat pada umur sekitar setahun disebut *adiposity rebound* (Gambar 2).

Berbagai penyakit yang terjadi akibat obesitas disebabkan oleh interaksi lingkungan dini seperti kenaikan dini berat badan *postnatal* dengan faktor-faktor genetik. Asupan gizi yang melampaui batas kebutuhan dan pengeluaran energi yang menurun dapat menimbulkan tumpukan lemak dan perkembangan resistensi insulin yang merupakan faktor risiko terbesar penyakit kardiovaskular dan diabetes tipe 2. Namun, yang menentukan perkembangan diabetes tipe 2 adalah kemampuan sel beta pankreas. Berbagai penelitian menemukan kenaikan berat badan dini merupakan faktor penentu resistensi insulin. Sementara, sekresi insulin berhubungan erat dengan penambahan tinggi badan dini.

Kelompok individu yang lahir dengan berat badan rendah yang bukan kelahiran prematur berisiko lebih tinggi menderita penyakit pembuluh darah jantung. Ketika lahir, perkembangan jantung hampir lengkap dan sebagian besar otot yang telah matang dan pada perkembangan selanjutnya, pembesaran jantung mengikuti pertumbuhan badan, sehingga ketika berada dalam kandungan, jantung berespons sensitif terhadap lingkungan. Apabila terjadi kekurangan gizi, jantung mengalami pertumbuhan yang lebih lambat atau dengan jumlah otot jantung yang lebih sedikit, sehingga pada usia dewasa, risiko penyakit jantung menjadi lebih besar. Risiko kematian akibat penyakit pembuluh darah jantung



Gambar 2. Modifikasi dari K.K. Ong dan D.B. Dunge<sup>15</sup>

lebih tinggi pada kelompok dengan berat lahir lebih rendah, bukan hanya pada kelompok BBLR (< 2500 gram). Selain itu, *adiposity rebound* pada usia dini merupakan prediktor yang kuat terhadap obesitas dan diabetes di usia dewasa. Anak yang pada usia 2 tahun pertama kurus akan diikuti *adiposity rebound* pada usia anak-anak, dan pada usia dewasa berisiko tertinggi menderita diabetes (Gambar 3).

### Transgenerasi Penyakit Kronis

Penyakit tidak menular yang berhubungan dengan dampak status gizi di jalur pertumbuhan pada awal kehidupan, tidak hanya dimulai dari ibu dan berhenti pada diri sendiri sampai usia dewasa tetapi juga bersifat multigenerasi atau transgenerasi.<sup>1,11</sup> Berbagai bukti menunjang fenomena bahwa sesungguhnya hal tersebut terjadi paling tidak selama 100 tahun. Pertumbuhan janin/bayi tidak semata-mata ditentukan oleh status gizi ibu, tetapi juga oleh ukuran dan bentuk plasenta dan kondisi janin/ bayi itu sendiri. Seorang anak berkembang dari sebuah telur yang dilepaskan oleh nenek untuk ibu, sehingga selain gen dari ayah neneklah yang menentukan gen anak tersebut. Ibu yang melepaskan telur untuk dibuahi oleh sperma (gen) dari ayah menyediakan gizi

dan memengaruhi plasenta. Selama dalam kandungan, kebutuhan gizi janin didapat melalui plasenta dengan bentuk dan ukuran yang juga memengaruhi kelancaran pengiriman zat gizi dari ibu. Selain itu, plasenta akan memproduksi hormon yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan janin. Setelah lahir, pola asuh ibu memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan bayi. Dengan demikian, jelas bahwa status kesehatan seseorang pada usia dewasa telah ditentukan sejak dua generasi sebelumnya dan siklus yang sama akan terjadi untuk dua generasi berikutnya. Demikianlah kisah kehidupan anak manusia terus berjalan (Gambar 4).

### Penyakit Tidak Menular di Indonesia

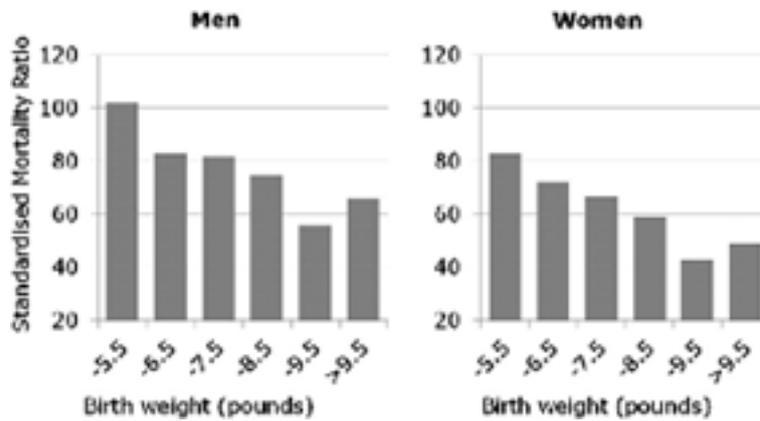
Indonesia merupakan bagian dari tren global. Sementara, masalah kekurangan gizi masih kental mewarnai permasalahan gizi di Indonesia. Masalah gizi memperlihatkan kecenderungan yang semakin meningkat, juga diikuti oleh penyakit kronis terkait gizi yang ternyata sangat tinggi. Angka prevalensi penyakit hipertensi dari data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007 memperlihatkan kenyataan yang sangat memprihatinkan. Hampir sepertiga populasi di Indonesia menderita hipertensi, berdasarkan definisi tekanan darah sistolik 140 mmHg atau lebih, dan/atau tekanan darah diastolik 90 mmHg atau lebih.<sup>16</sup> Prevalensi hipertensi yang tergolong tinggi (>10%) sudah ditemukan pada usia muda dan cenderung meningkat bersamaan dengan peningkatan umur. Tidak ditemukan perbedaan prevalensi antara laki-laki dan perempuan, sementara prevalensi di perkotaan ditemukan dua kali lebih besar daripada di pedesaan. Prevalensi hipertensi ditemukan hampir sama antarstatus ekonomi masyarakat yang dikelompokkan berdasarkan tingkat pengeluaran per kapita.

Penyakit kardiovaskular, diabetes, obesitas, dan stroke menunjukkan angka yang tinggi.<sup>17</sup> Secara nasional, prevalensi penyakit kardiovaskular yang ditemukan sekitar 7,2% dan tersebar hampir merata pada strata kelompok berdasarkan status tingkat pengeluaran.

Selain itu, proporsi berbagai penyakit tersebut ditemukan tinggi pada kelompok miskin dan hampir tidak terdapat perbedaan antara kelompok miskin dan kaya. Hal tersebut menunjukkan bahwa pola hidup saja tidak cukup untuk menjelaskan faktor risiko kejadian penyakit kronis tersebut, sehingga strategi yang hanya menggunakan pendekatan *lifestyle* dapat dipastikan gagal. Di berbagai negara, pola yang hampir sama menunjukkan bahwa gen saja tidak cukup menjelaskan mekanisme kejadian penyakit kronis (Gambar 5).

### Status Gizi Perempuan Dewasa, Ibu Hamil, dan Bayi Baru Lahir

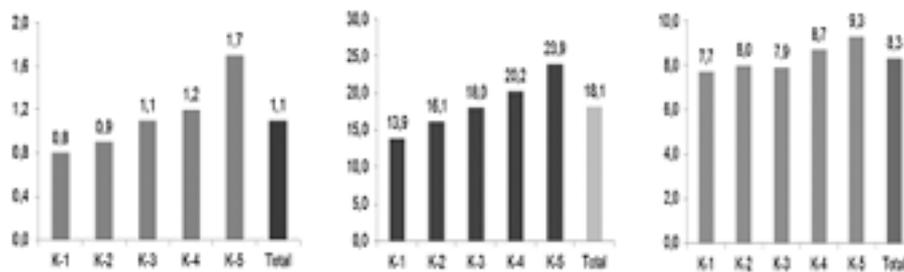
Berat badan lahir mengindikasikan hasil akhir perjalanan pertumbuhan seorang anak manusia selama di



Gambar 3. Kematian Wanita Akibat CVD Berdasarkan Berat Lahir dan Jenis Kelamin di Hertfortshire (n=15,726)<sup>1</sup>



Gambar 4. Transgenerasi Penyakit Kronis

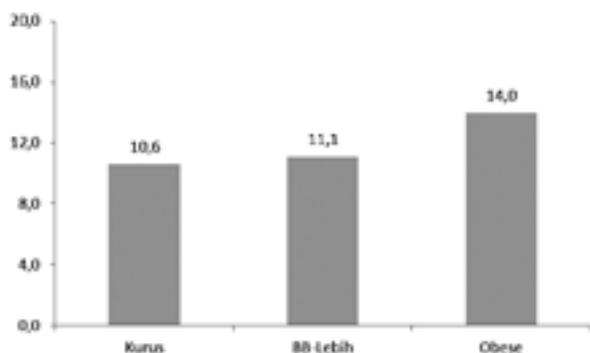


Gambar 5. Prevalensi Diabetes, Obesitas, dan Stroke (per 1000)

dalam kandungan. Hal tersebut merupakan hasil interaksi antara gen yang dibawa janin dengan lingkungan, antara lain status gizi ibu saat bayi lahir yang tetap berpengaruh terhadap perjalanan pertumbuhan selanjutnya. Hal tersebut berarti bahwa seorang bayi yang lahir dengan status gizi tidak optimal akan mengalami pertumbuhan yang berbeda dengan bayi yang lahir dengan status gizi optimal. Sementara, setelah lahir, bayi akan

menghadapi lingkungan yang mungkin berbeda dengan lingkungan sebelumnya, sehingga memberikan respons pertumbuhan yang berbeda pula, terutama pada masa dua tahun pertama kehidupan. Periode tersebut merupakan masa yang paling kritis dalam pertumbuhan, karena perubahan yang terjadi pada periode yang bersifat permanen tersebut dapat berdampak jangka panjang.

Di Indonesia, prevalensi bayi yang dilahirkan dengan



Gambar 6. Status Gizi Perempuan Indonesia Usia 18 - 49 Tahun<sup>16</sup>

berat badan kurang dari 2.500 gram adalah sekitar 11% dengan variasi antarprovinsi yang lebar, terkecil (3,4%) di Maluku Utara dan terbesar (18,3%) di Kalimantan Selatan. Hambatan perjalanan pertumbuhan janin tidak cukup hanya direpresentasikan oleh BBLR. Penelitian menunjukkan bahwa bayi yang lahir dengan berat badan kurang dari 3.000 gram memiliki risiko untuk terkena penyakit tidak menular (PTM), sehingga meskipun prevalensi BBLR di Indonesia tidak terlalu mengkhawatirkan, tetapi masalah yang sesungguhnya lebih besar, karena prevalensi bayi yang lahir dengan berat badan kurang dari 3.000 gram diperkirakan jauh lebih besar.

Penelitian Khaula,<sup>17</sup> di RS Budi Kemuliaan pada bulan Januari tahun 2012 menunjukkan bahwa sekitar 9,3% bayi yang dilahirkan mempunyai berat badan < 2.500 gram, dan 35,6% mempunyai berat badan lahir < 3.000 gram. Di Indonesia, prevalensi perempuan yang mengalami kurang energi kronis (KEK) masih merupakan masalah, terutama karena ditemukan lebih tinggi pada ibu hamil. Hampir separuh keterlambatan pertumbuhan dalam kandungan atau *Intra Uterine Growth Retardation* (IUGR), disebabkan oleh faktor gizi ibu, berupa berat badan ibu prahamil terhadap tinggi badan, serta tinggi badan ibu dan penambahan berat badan selama kehamilan.<sup>4</sup>

Tiga faktor tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan janin ditentukan tidak hanya oleh konsumsi makanan ibu yang antara lain direpresentasikan oleh penambahan berat badan selama kehamilan, tetapi juga oleh status gizi ibu sebelum memasuki kehamilannya. Kecukupan zat gizi janin dapat dipenuhi melalui konsumsi yang cukup selama kehamilan dan/atau dengan memanfaatkan simpanan zat gizi yang ada dalam tubuh ibu.

Status gizi di kalangan perempuan dewasa menunjukkan bahwa proporsi risiko bayi dengan pertumbuhan terhambat atau berisiko kegemukan cukup tinggi. Hampir 11% perempuan dewasa Indonesia mempunyai

status gizi kurus dan 14% mempunyai status gizi lebih atau gemuk (Gambar 6).

### Kesimpulan

Pada masa mendatang, Indonesia dihadapkan pada beban individu, keluarga, dan negara yang berat. Prevalensi ibu hamil berisiko kekurangan energi kronis, BBLR, dan berat lahir < 3.000 gram yang merupakan risiko PTM tergolong tinggi berdampak pada kualitas sumber daya manusia yang kurang cerdas dan penurunan produktivitas dan kompetisi. Pada gilirannya, hal tersebut berdampak pada beban biaya yang besar pada individu, keluarga, dan negara, sebab PTM adalah penyakit kronis yang memerlukan biaya besar. PTM banyak terjadi pada kelompok miskin yang merupakan dampak dua generasi sebelumnya dan memengaruhi kualitas dua generasi berikutnya. Kurang gizi pada anak berhubungan erat dengan kemiskinan, pendidikan dan pengetahuan ibu yang rendah, serta akses pelayanan kesehatan yang rendah. Stunting merupakan indikator *outcome* pertumbuhan pascapersalinan yang paling penting karena berdampak tidak saja pada gangguan atau pertumbuhan yang tidak optimal tetapi juga penyakit tidak menular kronis.

### Saran

Intervensi mencegah PTM harus dimulai sejak dini dengan memerhatikan perspektif antargenerasi, sehingga, status gizi ibu sebelum kehamilan menjadi sangat penting dan upaya perbaikannya menjadi sangat kritis. Pelayanan kesehatan yang memadai dan terjangkau sangat dibutuhkan dalam menjamin kesehatan bayi dan ibu. Intervensi tidak hanya ditujukan pada peningkatan berat badan lahir, tetapi lebih pada kemampuan ibu memenuhi kecukupan gizi bayi yang diindikasikan oleh status gizi ibu yang baik sebelum kehamilan. Pencegahan penambahan berat badan anak berlebih, terutama anak yang kurus pada usia sebelumnya setelah umur 2 tahun sebaiknya menerapkan pola konsumsi bergizi seimbang, termasuk enam bulan pertama usia bayi dengan ASI eksklusif. Sedangkan untuk remaja putri, calon pengantin, dan calon ibu hamil yang merupakan calon ibu perlu meningkatkan upaya promosi tentang peran gizi mikro yang penting, antara lain tablet tambah darah.

### Daftar Pustaka

1. Barker DJP. Developmental origins of chronic disease. The Royal Society for Public Health. Elsevier Ltd. 2011; 126 (3): 185-9.
2. World Health Organization. Technical consultation towards the development of a strategy for promoting optimal fetal development. Geneva: World Health Organization; 2005.
3. Rajagopalan S. Nutrition challenges in the next decade. Food and Nutrition Bulletin. The United Nations University. 2003; 24 (3): 275-80.
4. Kramer MS. Determinants of low birth weight: methodological assess-

- ment and meta-analysis. *Bulletin of the World Health Organization*. 1987; 65 (5): 663-737.
5. Barker DJP. Human Growth and Cardiovascular Disease. In: Barker DJP, Bergmann RL, Ogra PL, editors. *The Window of Opportunity: Pre-pregnancy to 24 Months of Age*. Nestle Nutrition Workshop Series Pediatric Program. Hamilton: BC Decker Inc.; 2008. p. 61.
  6. Barker DJP, Osmond C, Kajantie E, Eriksson. Growth and chronic disease: findings in the Helsinki Birth Cohort. *Annals of Human Biology*. 2009; 36(5): 445-58.
  7. Gluckman PD, Hanson MA, Patrick Bateson, Beedle AS, Law CM, Bhutta ZA, et al. Towards a new developmental synthesis: adaptive developmental plasticity and human disease. *Lancet*. 2009; 373: 1654-7. Available from: [www.thelancet.com](http://www.thelancet.com).
  8. Lahariya C. Maternal and child undernutrition: the Lancet series and Indian perspective. *Indian Pediatrics*. 2008; 45.
  9. Barker DJP, Lackland DT. Prenatal influences on stroke mortality in England and Wales. *Pediatric Basics: The Journal of Pediatric Nutrition and Development*. 2003; 34 (7): 1602-5.
  10. Barker DJP, Bergmann RL, Ogra PL. The window of opportunity: Pre-pregnancy to 24 months of Age. Nestle Nutrition Institute Workshop Series. *Pediatric Program*. 2008; 61: 255-60
  11. Gluckman PD, Hanson MA, Buklijas T, Low FM, Beedle AS. Epigenetic mechanisms that underpin metabolic and cardiovascular diseases. *Nature reviews Endocrinology*. 2009; 5 (7): 401-8.
  12. Godfrey KM, Lillycrop KA, Burdge GH, Gluckman PD, Hanson MA. Epigenetic mechanisms and the mismatch concept of the developmental origins of health and disease. *Pediatric Research*. 2007; 61 (5 Pt 2): 5R-10R.
  13. Eriksson JG. The role of genes in growth and later health. In: Barker, DJOP, Bergmann RL, Ogra PL, editors. *The Window of Opportunity: Pre-pregnancy to 24 Months of Age*. Nestle Nutrition Workshop Series Pediatric Program. Hamilton: BC Decker Inc.; 2008. p. 61.
  14. The Barker Theory. New insights into ending chronic disease [cited 2012 Jul 19]. Available from: <http://www.thebarkertheory.org/index.php>
  15. Ong KK, Dunger DB. Birth weight, infant growth, and insulin resistance. *European Journal of Endocrinology*. 2004; 151 Suppl 3: 131-9.
  16. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Riset Kesehatan dasar 2007*. Laporan Nasional. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2007.
  17. Khaula K. Status gizi ibu dan berat badan lahir. *Kesmas Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2012; 7 (3): 111-9.