

# **KECUKUPAN NUTRISI UNTUK PERSIAPAN KEHAMILAN**

Disusun oleh :

:

DR. Rimbawan

**DEPARTEMEN GIZI MASYARAKAT  
FAKULTAS EKOLOGI MANUSIA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**



**Disampaikan pada seminar “Pentingnya Merencanakan Kehamilan untuk  
Mendapatkan Buah Hati yang Sehat dan Terhindar dari Cacat Bawaan”**

**Di RSIA BUNDA Jakarta, 23 Agustus 2008**

## PENDAHULUAN

Hamil merupakan suatu cara yang dilakukan manusia agar dapat melanjutkan keturunannya sehingga sangat penting untuk eksistensi manusia. Namun banyak hal yang harus diperhatikan agar kehamilan berjalan secara normal karena kondisi ibu yang kurang baik dapat berakibat kurang baik pula bagi bayi yang dikandungnya.

Kehamilan akan berjalan baik apabila calon ibu memiliki status gizi yang baik, sehingga calon bayi dapat berkembang dengan optimal. Namun asupan gizi yang baik ternyata tidak cukup ketika ibu hamil. Status gizi ibu sebelum hamil juga dapat menjadi suatu faktor penentu apakah bayi akan mengalami perkembangan dan pertumbuhan yang normal atau justru mengalami retardasi dan kematian.

Periode kehamilan dapat dibagi menjadi tiga tahap yaitu *Implantasi atau tahap ovular*, *Organogenesis atau tahap embrionic* dan *Pertumbuhan fetus*. Tahap *Implantasi atau tahap ovular* terjadi pada dua minggu pertama kehamilan, selang periode dimana sel telur yang telah dibuahi di tanam di dinding rahim dan terjadinya perkembangan plasenta. *Organogenesis atau tahap embrionic* terjadi pada 2-8 minggu kehamilan, periode dimana jaringan fetus mengalami diferensiasi menjadi beberapa organ yang spesifik seperti jantung, paru-paru, hati dan ginjal serta aspek lain dalam pembentukan tulang rangka. Dalam proses ini sangat diperlukan nutrisi dalam menunjang keberlanjutan pertumbuhan. *Tahap pertumbuhan fetus* terjadi sekitar 7 bulan dari kehamilan, dimana organ telah komplit dan pergerakan bayi sudah bisa dibedakan, serta ukuran plasenta meningkat. Dalam proses ini pun dibutuhkan nutrisi yang tinggi baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

### **Kondisi Kesehatan yang Sering Terkait dengan Kehamilan**

#### **Gizi Kurang**

Gizi kurang pada kehamilan juga dapat menyebabkan ketidaknormalan kongenital yang serius atau tidak sempurnanya pembentukan plasenta. Gizi kurang dapat menyebabkan pertumbuhan bayi terhambat yang berakibat pada tingkat kematian bayi yang semakin tinggi, penurunan pertumbuhan setelah lahir, dan insiden retardasi mental atau gangguan perkembangan otak.

Faktor nutrisi tidak hanya dihitung dari jumlah kalori total asupan ibu, tetapi kualitas makanan yang dikonsumsinya, contohnya adanya insiden neural tube defect yang merupakan akibat kurangnya asupan folat atau kadar folat dalam tubuh ibu yang sangat sedikit. Di bawah ini ditunjukkan prevalensi gizi kurang yang terjadi di Indonesia, dengan penelitian yang dilakukan dari tahun 1989 sampai tahun 2003.

Tabel 1. Prevalensi Malnutrisi di Indonesia Tahun 1989-2003  
(Berat Badan / Umur < -2 SD dan < -3 SD)

Kriteria	1989	1992	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<-2 SD (Underweight)	37.5	35.5	31.6	29.5	26.4	24.6	26.1	27.3	27.5
<-3 SD (Severely Underweight)	6.3	7.2	11.6	10.5	8.1	7.5	6.3	8.0	8.3

Sumber : Data Susenas, Komponen Status Gizi, 1989-2003

Selain itu 5-10% wanita hamil biasanya memiliki sejumlah besar cairan atau terjadinya oedema, protein di urin dan hipertensi, yang berakibat pada terjadinya preeklampsia, dan apabila terjadi convulsi akan terbentuk eklampsia. Hal ini akan mempengaruhi bayi yang akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan intrauterin dan mengakibatkan kematian.

### **Anemia**

Anemia adalah suatu keadaan dimana kadar hemoglobin (Hb) dalam darah lebih rendah dari nilai normal untuk kelompok orang yang bersangkutan. Kelompok ditentukan menurut umur dan jenis kelamin. Pada umumnya bayi yang dilahirkan BBLR berasal dari ibu yang mengalami malnutrisi selama atau sebelum kehamilan. Kondisi yang paling sering dialami ibu sebelum kehamilan adalah anemia.

Anemia pada kehamilan berbahaya baik pada ibu maupun pada janin yang dikandungnya. Dari penelitian yang dilakukan di Jakarta pada tahun 1997, terdapat beberapa jenis anemia pada kehamilan.

Tabel 2. Persentasi ibu hamil yang menderita anemia di Jakarta 1997

Kriteria	Persentasi
Anemia defisiensi besi	62.3%
Anemia Megaloblastik	29%
Anemia Hipoplastik	8%
Anemia Hemolitik	0.7%

Dari data terlihat bahwa anemia defisiensi besi paling banyak diderita oleh ibu hamil. Anemia gizi besi diartikan sebagai keadaan dimana seseorang tidak memiliki zat besi dalam jumlah cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Hal ini akan mengakibatkan penurunan jumlah sel darah merah karena komponen besi sebagai penyusunnya dalam jumlah yang sedikit. Kondisi ini merupakan bentuk dari anemia yang paling umum dimana sel darah merah yang dilihat dibawah mikroskop memiliki ukuran yang lebih kecil daripada biasanya.

Data di bawah ini menunjukkan proporsi bayi lahir rendah di Indonesia dengan cakupan penelitian di wilayah Jakarta, Makasar, Jawa Barat, Ciawi, Indramayu dengan rata-rata BBLR 9-16%.

Tabel 3. Proporsi kelahiran bayi BBLR di beberapa daerah di Indonesia

Kriteria	1986-1991	1989-1994	1992-1997
Nasional	7.3	7.1	7.7
Perkotaan		6.8	6.6
Pedesaan		7.3	8.4
Rentang propinsi		2.3-16.7	3.6-15.6

Sumber: Survey Kesehatan dan Demografi

Seorang ibu pada saat kehamilan akan mengalami hidremia atau hipervolemia dimana penambahan sel darah akan lebih rendah daripada penambahan plasma (plasma 30%, sel darah 18% dan hemoglobin 19%). Hal ini terjadi karena penyesuaian fisiologis dalam meringankan beban jantung.

Kadar hemoglobin ibu hamil dikatakan normal pada Hb 10-12 g/100ml, sedangkan wanita tidak hamil kadar normal Hb 12-14 g/100ml. Bila seorang ibu sebelum hamil sudah mengalami anemia dimana rentang anemia wanita tidak hamil adalah <12 g/100ml darah, maka sistem tubuhnya dapat mengalami gangguan selama masa kehamilan.

Pengaruh lain yang mungkin terjadi akibat anemia terhadap kehamilan adalah abortus, partus prematur, partus lama karena inersia uteri, perdarahan post partum, infeksi, kematian janin, prematuritas, cacat bawaan dan apabila anemia yang dialami sangat parah akan mengakibatkan gagal jantung.

### **Defisiensi Asam Folat**

Salah satu zat gizi yang sangat penting dalam masa kehamilan selain energi dan zat gizi makro (protein, karbohidrat, lemak) adalah asam folat. Kekurangan folat secara umum dapat mengakibatkan megaloblastik anemia, yaitu sel darah membesar akan tetapi tidak dapat mengikat oksigen, sehingga penderita mudah merasa letih, lemas dan lesu.

Kebutuhan folat terutama meningkat pada saat kehamilan. Kekurangan folat dapat menyebabkan cacat bawaan pada bayi yang dilahirkan seperti rongga mulut/ bibir sumbing, berat bayi lahir rendah, keguguran, dan Down syndrome. Selain itu, defisiensi asam folat dapat menyebabkan berbagai kelainan pada janin yang sedang dan akan berkembang, salah satu kelainan yang sangat membahayakan adalah cacat bayi yang berupa neural tube defect. Bayi yang mengalami kelainan ini mempunyai persentase yang rendah untuk dapat bertahan hidup.

Di Indonesia belum ada data-data pasti yang menentukan berapa jumlah bayi yang mengalami kelainan ini, namun sebagai negara yang berkembang dan sedang dilanda krisis di berbagai aspek, maka kemungkinan terjadinya masalah kekurangan gizi perlu diwaspadai. Untuk itu akan dijelaskan pentingnya suplementasi asam folat pada wanita yang akan merencanakan kehamilan. Karena pencegahan dini lebih baik dari pada terlambat.

### **Zat Gizi dalam Masa Perencanaan Kehamilan**

Dari pemaparan di atas kita dapat mengetahui betapa pentingnya memperhatikan status nutrisi ibu ketika saat merencanakan kehamilan. Di bawah ini akan kita lihat perjalanan proses persiapan tubuh menjelang terjadinya kehamilan dengan interaksi beberapa zat gizi yang terlibat selama kehamilan.

Tabel 4. Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2004 rata-rata yang dianjurkan pada wanita usia 19-29 Tahun di Indonesia.

Kriteria	Energi	Protein	Asam Folat	Besi	Kalsium	Seng	Vit.A
Tidak hamil	1900	50	400	26	800	9.3	500
Trimester 1	+180	+17	+200	+0	+150	+1.7	+300
Trimester 2	+300	+17	+200	+9	+150	+4.2	+300
Trimester 3	+300	+17	+200	+13	+150	+9.8	+300

Dari data AKG 2004, menunjukkan zat-zat gizi yang dipertimbangkan dalam persiapan kehamilan. Setiap zat gizi di atas mengalami kenaikan selama masa kehamilan.

### **Energi**

Terlihat bahwa pada saat sebelum hamil kebutuhan energi sekitar 1900 Kalori, sedangkan tahap selanjutnya yaitu trimester 1 meningkat menjadi 2080 Kalori dan trimester selanjutnya menjadi 2200 Kalori. Hal ini menunjukkan bahwa dalam proses konsepsi sel telur yang telah dibuahi diperlukan energi yang lebih besar dari sebelumnya, jika sebelum kehamilan asupan kalori yang dikonsumsi ibu kurang dari standar, maka proses konsepsi yang akan terjadi bisa terhambat atau mengalami gangguan karena kurangnya suplai energi dalam prosesnya. Tambahan energi pada ibu hamil berperan dalam pertumbuhan bayi, plasenta dan rahim, cadangan energi bagi ibu, cadangan energi bagi asi dan energi untuk metabolisme basal.

Calon ibu yang mengalami defisiensi energi yang parah (severe undernutrition) akan menyebabkan janin yang dikandungnya memiliki kelainan yang mungkin bisa juga membahayakan ibu. Asupan energi yang dibutuhkan tidak hanya dilihat dari kuantitas asupan kalori tetapi juga diperhitungkan dari kualitas zat gizi yang dikandungnya.

Kurangnya energi pada calon ibu, bisa menyebabkan sel telur tidak bisa keluar atau perjalanan menuju rahim terhambat karena tidak ada energi dalam pergerakannya. Bila hal ini berkelanjutan, bisa jadi sel telur yang telah dibuahi tidak keluar dari tuba falopii dan mengakibatkan kehamilan diluar kandungan yang pada akhirnya menyebabkan keguguran.

## **Vitamin A**

Vitamin A banyak ditemukan baik pada sumber hewani maupun nabati. Sumber nabati yang banyak mengandung vitamin A biasanya memiliki warna kuning-oranye yang merupakan adanya pigmen karoten. Vitamin ini selain berperan terhadap penglihatan, juga memiliki peranan lain tetapi dalam bentuk yang berbeda, seperti retinol, retinal atau asam retinoat. Vitamin A juga berperan dalam pembelahan sel (mempengaruhi eritropoesis) pada janin juga pertumbuhan sel tulang.

Vitamin ini ditransportasikan melalui jalur limpatik sebelum masuk ke pembuluh darah, karena vitamin A larut lemak, maka kelebihan akan disimpan bersama lemak. Kelebihan vit A dosis tinggi akan menyebabkan cacat lahir, namun beta karoten belum terbukti menyebabkan kecacatan. Dalam suatu penelitian disebutkan bahwa vitamin A dapat mempengaruhi kerja dari asam folat, namun belum ada data pasti mengenai interaksi keduanya.

## **Protein**

Pada saat menjelang kehamilan dan persiapan rahim dalam mematangkan proses reproduksi maka peranan protein sangat penting disana. Protein berperan sebagai penunjang dan koenzim dalam berbagai reaksi kimia sehingga proses pematangan sel telur berjalan dengan lancar. Dalam masa kehamilan adanya tambahan protein sebesar 7 g/hari untuk perkembangan jaringan ibu dalam menopang bayi yang akan di kandungnya, mendukung pertumbuhan plasenta, melindungi kehamilan dari resiko akibat lingkungan yang tidak mendukung.

## **Kalsium**

Kalsium (Ca) tidak hanya dibutuhkan oleh janin dalam masa pertumbuhan saja, tetapi juga sangat penting bagi ibu yang sedang hamil. Janin akan mengambil deposit kalsium pada tubuh ibu dalam perkembangan dan pertumbuhannya, sehingga cadangan kalsium ibu akan menipis. Hal ini akan berbahaya bagi ibu jika asupan kalsium sangat sedikit, dan sangat berbahaya lagi apabila dari semenjak kehamilan ibu mengalami defisiensi kalsium, bayi akan mengalami hambatan dalam pertumbuhan dan perkembangannya yang mungkin bisa menyebabkan kegagalan kehamilan.

Kalsium selain berperan dalam pertumbuhan tulang, juga merupakan ion yang dibutuhkan dalam proses pergerakan otot dan transmisi syaraf. Defisiensi kalsium sejak dini pada bayi akan menyebabkan retardasi mental, gangguan pertumbuhan dan lemahnya IQ .

### **Seng (Zn)**

Seperti halnya zat gizi yang lain, seng (Zn) juga mempunyai peranan penting dalam perkembangan dan pertumbuhan fetus dalam masa kehamilan. Seng berperan dalam kematangan reproduksi ibu, sehingga kurangnya asupan seng pada awal kehamilan mungkin bisa menyebabkan gagalnya kehamilan.

### **Besi (Fe)**

Besi adalah komponen yang penting dalam pembentukan hemoglobin, myoglobin, dan sejumlah enzim yang penting dalam tubuh manusia. Besi merupakan komponen pembawa oksigen dalam hemoglobin. Kurangnya kadar besi bisa menyebabkan terhambatnya suplai oksigen ke jaringan dan organ-organ. Besi bisa didapat dari asupan makanan, sehingga seseorang yang tingkat asupan makanan yang sedikit bisa mengalami anemia ini.

Penanganan defisiensi zat besi melalui suplementasi tablet besi merupakan cara yang paling efektif untuk meningkatkan kadar zat besi dalam jangka pendek. Suplementasi biasanya ditujukan pada golongan yang rawan mengalami defisiensi besi seperti ibu hamil dan ibu menyusui. Di Indonesia, pemerintah melakukan program suplementasi gratis pada ibu hamil melalui Puskesmas dan Posyandu, dengan menggunakan tablet besi folat (mengandung 60 mg elemental besi dan 0,25 mg asam folat). Kendala utama dari efektifitas metoda ini adalah dibutuhkan biaya yang cukup tinggi dan perlu motivasi yang berkelanjutan dalam mengkonsumsi suplemen.

### **Asam folat**

Dari semua zat gizi mikro yang dibutuhkan pada saat kehamilan, asam folat merupakan zat gizi yang paling berperan dimulai dari perencanaan kehamilan. Folat (folil poliglutamat) banyak terdapat baik pada sumber pangan hewani maupun nabati. Hati, jamur dan sayuran berdaun hijau adalah sumber folat dalam pangan, selain itu oil seed (Contohnya kacang-kacangan) dan produk hewan juga merupakan sumber yang penting dalam makanan.

Folat dalam pangan sering terdapat dalam bentuk turunan poliglutamil yaitu tetrahydrofolic acid (FH4). Sangat sedikit dalam bentuk folat bebas (folyl monoglutamate) yang ditemukan dalam pangan.

Pada umumnya bentuk folat yang digunakan adalah 5-ethyl-FH4 dan 10-formyl-FH4. Folat yang ditemukan di organ daging biasanya sekitar 40% dalam bentuk turunan methyl dan sisanya bentuk methyl. Sedangkan folat yang berasal dari tanaman (nabati) hanya sekitar 15% dan dalam bentuk 5- dan 10- turunan formyl.

Folat berfungsi sebagai co-substrat enzim dalam berbagai reaksi pada metabolisme asam amino dan nukleotida. Sebagai contoh bentuk turunan tetrahidro berperan sebagai akseptor atau donor dari unit C tunggal, sehingga reaksi ini akan berhubungan dengan metabolisme carbon tunggal.

### ***Defisiensi folat***

Defisiensi folat akan menyebabkan kegagalan biosintesis dari DNA dan RNA, sehingga akan terjadi pengurangan pembelahan sel yang berakibat pada anemia (kegagalan erythropoiesis), kerusakan kulit dan terhambatnya pertumbuhan.

Tanda atau gejala dari defisiensi folat ini berakibat dari rendahnya asupan vitamin. Efek dari defisiensi ini akan sangat mempengaruhi pada saat kondisi fisiologi yang membutuhkan asupan folat lebih besar (kehamilan, penyusuan, dan pertumbuhan), penggunaan obat dapat mempengaruhi proses penyerapan dan utilisasi asam folat dalam tubuh seperti kadar etanol yang tinggi, anti epilepsi dan obat yang berlawanan dengan folat, terakhir karena penuaan dan adanya penyakit pada mukosa usus.

Defisiensi pada manusia dicirikan dengan hipersegmentasi inti pada sirkulasi leukosit polimorfonuklear yang terjadi karena kekurangan vitamin selama dua bulan. Hal ini kemudian akan diikuti oleh anemia megaloblastik, kelumpuhan, depresi dan polineuropati. Pada wanita hamil defisiensi dapat menyebabkan keguguran.

Kekurangan vitamin B terutama folat bisa menyebabkan kegagalan pembentukan kanal otak (neural tube defects/NTD) pada janin. Suplementasi asam folat bentuk sintetis dari folat alami - serta sejumlah vitamin lain dapat mencegah sejumlah cacat bawaan termasuk NTD.

NTD adalah cacat bawaan pada syaraf sumsum tulang belakang dimana pembuluh syaraf tidak dapat menutup dengan sempurna. Proses ini biasanya terjadi pada sekitar hari ke 28 setelah pembuahan. Penderita NTD yang dapat hidup harus menanggung akibat dari NTD sepanjang hidupnya, antara lain kelumpuhan, tidak dapat mengontrol keluarnya air seni, dan gangguan kemampuan belajar. NTD dapat terjadi karena genetik atau faktor lingkungan. Hubungan antara NTD dan folat pertama kali dikemukakan 30 tahun yang lalu. Berdasarkan hasil penelitian yang telah banyak dilakukan, diperkirakan bahwa sekitar 50 – 70% kasus NTD dapat dicegah bila ibu mengkonsumsi asam folat yang cukup sebelum kehamilan hingga minimal 4 minggu pertama kehamilan

### ***Faktor yang mempengaruhi kegagalan penggunaan folat***

Kegagalan penggunaan folat bisa disebabkan karena ketidakcukupan asupan vitamin B12 atau rendahnya kadar asam amino metionin. Kurangnya vitamin B12 atau rendahnya metionin yang dapat memproduksi vitamin B12 akan menyebabkan anemia pernisiiosa, dimana penyakit ini akan menyebabkan kegagalan utilisasi dari asam folat.

Kegagalan juga dapat disebabkan oleh kurangnya kadar Zn dalam tubuh. Defisiensi Zn dalam pangan yang dikonsumsi akan menyebabkan rendahnya absorpsi folyl poliglutamate (bukan monoglutamat). Hal ini akan berpengaruh pada kebutuhan Zn dalam enzim pada metabolisme folat.

Gangguan kongenital dari absorpsi, transport dan metabolisme folat jarang terjadi tetapi biasa terjadi pada anak. Yang mengakibatkan anemia megaloblastik dan retardasi mental.

### **Peran Folat Dalam Persiapan Kehamilan**

Sejak tahun 1980 banyak bukti menunjukkan terjadinya spina bifida dan neural tube defect (sekitar 0.75-1% dari kehamilan) bisa dihubungkan dengan rendahnya asupan folat dan meningkatnya kebutuhan untuk perlindungan. Kebutuhan akan asam folat meningkat selama kehamilan. Lebih dari 70 tahun yang lalu, Dr Lucy Wills menemukan bahwa folat adalah nutrisi yang diperlukan untuk mencegah anemia pada kehamilan. Saat itu, Dr. Lucy mendemonstrasikan bahwa anemia bisa dicegah dengan pemberian ekstrak ragi. Pada tahun 1930, folat diketahui merupakan substansi terkait dalam ekstrak ragi tersebut.

Sekarang telah dibuat suplemen folat yang diberikan pada awal kehamilan untuk mengurangi resiko terhadap insiden neural tube defect, dan direkomendasikan asupan lebih dari 400 ug/hari sebelum terjadi konsepsi. Pada penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa proses neural tube defect terjadi pada 28 hari awal kehamilan, yang berarti ibu/ wanita yang akan menjadi calon ibu belum mengetahui apakah dirinya hamil, sehingga disarankan semua wanita yang merencanakan kehamilan harus mengkonsumsi suplemen folat.

Keadaan yang disebut defek tabung saraf muncul saat tabung saraf gagal menutup dengan benar. Akibatnya otak atau sumsum tulang belakang menjadi terpapar oleh cairan amnion. Dua keadaan yang sering terjadi adalah anensefali dan spina bifida.

Karena keadaan ini terjadi dalam bulan pertama kehamilan, gangguan seringkali sudah terjadi sebelum seorang wanita menyadari bahwa ia sedang hamil. Akibatnya, bila asupan folat baru ditambahkan setelah kehamilan diketahui, hal itu mungkin sudah terlambat. Inilah alasan mengapa muncul rekomendasi untuk memberikan suplementasi asam folat bagi wanita yang sedang menanti kehamilan.

### **Kontroversi Asupan Folat Yang Tinggi**

Ada banyak bukti yang menunjukkan bahwa penggunaan folat yang berlebihan (lebih dari 350ug/hari) dapat menyebabkan gangguan dan kegagalan absorpsi Zn. Selain itu ada dua hal penting yang seharusnya dipertimbangkan dalam penggunaan fortifikasi folat pada makanan, yaitu:

Fortifikasi asam folat akan menutupi anemia megaloblastik dari defisiensi vitamin B12 dan dapat mencegah kehancuran syaraf. Khususnya pada masalah penuaan, dimana terjadi gastrik atropi. Dengan penggunaan fortifikasi folat maka defisiensi akan tertutupi. Selain hal itu, yang paling penting adalah asam folat akan mengurangi resiko terhadap penyakit bawaan pada anak, baik itu penyakit neural tube defect ataupun yang lainnya.

Namun, di sisi lain, ternyata penggunaan fortifikasi asam folat sangat berbahaya pada penderita epilepsi, dimana kerja dari obatnya sangat berlawanan dengan kerja asam folat. Sekitar 2% dari populasi penduduk menderita penyakit ini. Epilepsi merupakan salah satu penyakit tertua yang tercatat dalam buku-buku kedokteran; meskipun demikian, masih banyak

masalah dalam penanganannya, antara lain dalam pemilihan obat antiepilepsi yang tepat dengan efek samping yang minimal.

Penggunaan fortifikasi asam folat yang berlebihan akan menyebabkan meningkatnya frekuensi serangan epilepsi. Sehingga fortifikasi 400 ug/hari pada pangan pokok seperti tepung, roti dll akan membahayakan penderita penyakit ini.

### **Program Suplementasi Asam Folat Pada Persiapan Kehamilan**

Ada dua jenis pendekatan yang biasa digunakan pengambil kebijakan dalam mengatasi kekurangan gizi mikro pada masyarakat yaitu fortifikasi dan suplementasi yang dilakukan secara medis.

Fortifikasi atau penambahan satu atau lebih zat gizi mikro pada pangan yang lazim dikonsumsi merupakan strategi penting yang dapat digunakan untuk meningkatkan status zat gizi mikro di dalam pangan. Fortifikasi pangan umumnya digunakan untuk mengatasi masalah zat gizi mikro pada jangka menengah dan panjang. Beberapa kelebihan dari strategi ini adalah populasi sasarnya luas, tidak diperlukan sarana/program khusus dalam pemberian, serta tingkat penerimaan dan tingkat kesinambungannya tinggi.

Di beberapa maju, fortifikasi pangan merupakan strategi yang terbukti paling efektif untuk mengontrol kekurangan zat gizi mikro. Sebagai contoh, program fortifikasi margarin dengan vitamin A berhasil menghilangkan ricket di Inggris, Kanada dan Eropa Utara. Fortifikasi garam dengan iodium yang merupakan program dunia yang terbukti mampu menekan goiter secara signifikan. Sedangkan untuk zat besi, Di Swedia dan Amerika Serikat fortifikasi pada tepung terigu berhasil menurunkan prevalensi penderita anemia gizi besi secara dramatis.

Di Indonesia gerakan fortifikasi pun cukup berhasil dilakukan seperti pada fortifikasi yodium, dimana prevalensi goiter menurun. Gerakan fortifikasi asam folat pada tepung terigu sudah lama dilakukan, hal ini juga cukup berhasil namun tidak cukup efektif pada golongan yang rawan terlebih ibu hamil. Hal ini mungkin karena fortifikasi hanya memberikan sumbangan sedikit bagi kebutuhan asam folat pada ibu hamil sehingga untuk mencukupi kebutuhan asam folat yang lebih harus digunakan sistem pendekatan yang kedua yaitu suplementasi.

Program suplementasi di Indonesia baru mencakup pemberian suplementasi besi-folat (60 mg elemental besi dan 0.25 mg folat) dan diberikan untuk ibu hamil dan menyusui. Pemerintah belum memberikan program pemberian suplementasi murni folat dan diperuntukkan bagi semua wanita yang akan merencanakan kehamilan.

Sesuai dengan paparan sebelumnya bahwa neural tube defect dan gangguan cacat pada bayi lainnya disebabkan karena defisiensi asam folat pada kehamilan, dan kelainan-kelainan ini bisa terjadi sebelum calon ibu tahu tentang kehamilannya. Hal ini akan berbahaya jika suplementasi yang diberikan pada ibu yang telah hamil, dan mungkin kelainan telah terjadi jauh sebelumnya dan tidak bisa diperbaiki lagi karena fetus sedang mengalami pertumbuhan yang irreversibel (tidak dapat balik), yang pada akhirnya pemberian suplemen tidak banyak memberikan pengaruh.

Dengan adanya program suplementasi yang tidak hanya ditujukan untuk ibu hamil dan menyusui saja, melainkan semua calon ibu yang merencanakan kehamilan, diharapkan prevalensi kelainan-kelainan pada kehamilan bisa menurun, sehingga tingkat mortalitas dan morbiditas bayi dan ibu juga bisa menurun.

Selain defek tabung saraf, suplementasi asam folat diduga juga bermanfaat untuk mencegah terjadinya defek lain seperti sumbing, defek pada jantung, dan juga defek pada saluran kemih.

Selain asam folat, ternyata suplementasi yodium juga diperlukan untuk mencegah terjadinya gangguan mental pada janin, kalsium diperlukan untuk menurunkan hipertensi dan kejadian preeklampsia dan bagi bayi dapat mencegah berat badan lahir rendah serta kematian janin.

## **PENUTUP**

Kondisi yang sering menyertai kehamilan dan dampaknya sangat berbahaya adalah anemia dan malnutrisi. Banyak keterkaitan interaksi diantara zat gizi seperti Fe, Zn, Ca dan Vitamin A dengan asam folat, baik kerja yang sinergis ataupun yang antagonis. Asam folat berperan dalam mencegah penyakit cacat bawaan dan kelainan-kelainan fetus lainnya termasuk neural tube defect. Penggunaan asam folat seharusnya dilakukan ketika seseorang mulai merencanakan kehamilan, karena kelainan NTD terjadi 28 hari setelah konsepsi yang berarti calon ibu belum menyadari kehamilannya.