

PENTINGNYA SUPLEMEN TABLET BESI BAGI PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA PUTRI

*Rr. Catur Leni Wulandari-Staff Pengajar Prodi D3 Kebidanan FIK Unissula
Yuli Fitriasih-Staff Pengajar Prodi D3 Kebidanan Graha Mandiri*

ABSTRACT

Adolescence is a time of transition from childhood to adulthood who have all the development of all aspects/ functions to enter adulthood. At this time they are not children of both of form and of a way of thinking or acting, but not too mature adults. Teenage years were in the range 12-23 years.

Young women prone to malnutrition in the peak period of growth and development which is both less intake of nutrients due to wrong diet , the influence of the social environment (want to trim). Lack of iron and other nutrients essential for growth and development (zinc) will result in often sickly. So that the necessary improvement of the nutritional status of young women that were able to go through the process of optimal growth and development. To get qualified young generation, to consider health status, not only free of the disease but also a source of creative and productive power.

Impact of anemia in adolescent girls during the growth of the body that is easily infected, resulting in a fitness/ body fitness is reduced, the spirit of learning/ achievement decreased, so that at the time would be mothers with high-risk situation.

Keywords : iron supplement tablets , hemoglobin levels, teenage daughter

PENDAHULUAN

Anemia pada remaja putri menjadi masalah kesehatan dengan prevalensi >15%, dimana merupakan hasil penelitian pada remaja putri 10-14 tahun di Bogor sebesar 57,1% (SKRT, 1995), remaja putri di Bogor 44% (Permaesih, 1988), remaja putri di Bandung 40-41% (Saidin, 2002 & Lestari, 1996), remaja putri di Bogor, Tangerang dan Kupang 4,17% (UNICEF, 2001), remaja putri 10-19 tahun 30% (SKRT, 2001), anak SD daerah pantai 23,58% (Dinkes Kab. Tangerang, 2001).

Dampak anemia pada remaja putri yaitu tubuh pada masa pertumbuhan

mudah terinfeksi, mengakibatkan kebugaran/ kesegaran tubuh berkurang, semangat belajar/ prestasi menurun, sehingga pada saat akan menjadi calon ibu dengan keadaan berisiko tinggi. Untuk mendapatkan generasi muda yang berkualitas, perlu diperhatikan status kesehatan, tidak hanya bebas dari penyakit tetapi juga merupakan sumber daya yang kreatif dan produktif (Merryana, 1997 dalam Kadir 2002).

Ciri-ciri remaja putri yaitu masa remaja terjadi perubahan postur tubuh dan peningkatan tinggi badan secara cepat pada usia 10-18 tahun, rata-rata usia tingkat kematangan/ *mature stage* pada remaja putri diantaranya pertumbuhan payudara 10,6 tahun, puncak peningkatan tinggi badan 11,7 tahun, haid pertama 12,8 tahun (WHO, 1995).¹ Kebutuhan gizi pada masa tumbuh kembang remaja yaitu energi (aktifitas aktif), protein (membentuk sel-sel baru), lemak (sumber energi dan membentuk sel-sel saraf/ transport vitamin), vitamin dan mineral serta air (metabolisme tubuh), serat (membantu proses pencernaan tubuh), Fe dan zinc/ Zn (berperan untuk pembentukan jaringan tubuh), kalsium, phosphor dan vitamin D (pembentukan tulang dan gigi), vitamin B1, niacin dan riboflavin (metabolisme karbohidrat), vitamin B6, asam folat, dan vitamin B12 (membentuk anti sel/ DNA/ RNA), vitamin A, C, E (fungsi penglihatan, meningkatkan daya tahan tubuh dan anti oksidan).

Remaja putri rentan mengalami kurang gizi pada periode puncak tumbuh kembang apabila kurang asupan zat gizi. Ini disebabkan karena pola makan yang salah, pengaruh dari lingkungan pergaulan (ingin langsing). Remaja putri yang kurang gizi tidak dapat mencapai status gizi yang optimal (kurus, pendek dan pertumbuhan tulang tidak proporsional). Kurang zat besi dan gizi lain yang penting untuk tumbuh kembang (zinc) akan menyebabkan sering sakit-sakitan. Dari kedua masalah status gizi remaja putri tersebut, diperlukan upaya peningkatan status gizinya, karena remaja putri membutuhkan zat gizi untuk tumbuh kembang yang optimal dan remaja putri perlu suplementasi gizi guna meningkatkan status gizi dan kesehatannya.

Suplementasi iron/ zat besi dan zinc/ seng pada remaja putri cukup diperlukan, karena remaja putri yang anemia/ rentan kurang zinc (sumber zat besi dan Zn hampir mirip yaitu sumber hewani seperti daging, produk laut dan sumber nabati seperti kacang-kacangan). Remaja putri membutuhkan zat besi dan Zn untuk tumbuh kembang, pemberian zat besi untuk mengobati remaja putri yang anemia, pemberian zinc dapat meningkatkan pembentukan sel-sel baru.

Tujuan pemberian suplementasi pada remaja putri untuk meningkatkan status gizi dan kesehatan remaja putri yang anemia; meningkatkan kadar hemoglobin, zat besi dan zinc dalam darah; menurunkan kejadian sakit, meningkatkan berat badan, tinggi badan dan Indeks Masa Tubuh (IMT). Anak-

anak dan orang dewasa memerlukan Asam Folat untuk memproduksi sel darah merah dan mencegah anemia.

Masa remaja

Masa remaja merupakan masa dimana dianggap sebagai masa topan badai dan stress (*storm and stress*). Karena mereka telah memiliki keinginan bebas untuk menentukan nasib sendiri, kalau terarah dengan baik maka ia akan menjadi seorang individu yang memiliki rasa tanggungjawab, tetapi kalau tidak terbimbing maka bisa menjadi seorang yang tak memiliki masa depan dengan baik.⁴ Menurut Sri Rumini & Siti Sundari (2004: 53), masa remaja adalah peralihan dari masa anak dengan masa dewasa yang mengalami perkembangan semua aspek/ fungsi untuk memasuki masa dewasa. Masa remaja berlangsung antara umur 12 tahun sampai dengan 21 tahun bagi wanita dan 13 tahun sampai dengan 22 tahun bagi pria.

Menurut Yulia S. D. Gunarsa dan Singgih D. Gunarsa (1991), istilah asing yang sering digunakan untuk menunjukkan masa remaja adalah: 1) *Puberty* berasal dari istilah latin pubertas yang berarti kelaki-lakian, kedewasaan yang dilandasi oleh sifat dan tanda kelaki-lakian. *Pubescence* dari kata pubis (*pubic hair*) yang berarti rambut (bulu) pada daerah kemaluan (*genetal*) maka *pubescence* berarti perubahan yang dibarengi dengan tumbuhnya rambut pada daerah kemaluan; 2) *Adolescentia* berasal dari istilah latin adolescentia yang berarti masa muda yang terjadi antara 17-30 tahun yang merupakan masa transisi atau peralihan dari masa kanak-kanak menuju masa dewasa yang ditandai dengan adanya perubahan aspek fisik , psikis dan psikososial. Proses perkembangan psikis remaja dimulai antara 12-22 tahun.

Menurut Hurlock (1981), remaja adalah mereka yang berada pada usia 12-18 tahun. Monks, dkk (2000) memberi batasan usia remaja adalah 12-21 tahun. Menurut Stanley Hall (dalam Santrock, 2003) usia remaja berada pada rentang 12-23 tahun. Berdasarkan batasan-batasan yang diberikan para ahli, bisa dilihat bahwa mulainya masa remaja relatif sama, tetapi berakhirnya masa remaja sangat bervariasi. Bahkan ada yang dikenal juga dengan istilah remaja yang diperpanjang dan remaja yang diperpendek.

Beberapa karakteristik remaja yang dapat menimbulkan berbagai permasalahan pada diri remaja, yaitu: 1) Kecanggungan dalam pergaulan dan kekakuan dalam gerakan; 2) Ketidakstabilan emosi; 3) Adanya perasaan kosong akibat perombakan pandangan dan petunjuk hidup; 4) Adanya sikap menentang dan menantang orang tua; 5) Pertentangan di dalam dirinya sering menjadi

pangkal penyebab pertentangan dengan orang tua; 6) Kegelisahan karena banyak hal diinginkan tetapi remaja tidak sanggup memenuhi semuanya;

7) Senang bereksperimentasi; 8) Senang bereksplorasi; 9) Mempunyai banyak fantasi, khayalan, dan bualan; 10) Kecenderungan membentuk kelompok dan kecenderungan kegiatan berkelompok.

Usia remaja adalah masa saat terjadinya perubahan-perubahan yang cepat, termasuk perubahan fundamental dalam aspek kognitif, emosi, sosial dan pencapaian. Sebagian remaja mampu mengatasi transisi ini dengan baik, namun beberapa remaja bisa jadi mengalami penurunan pada kondisi psikis, fisiologis, dan sosial. Beberapa permasalahan remaja yang muncul biasanya banyak berhubungan dengan karakteristik yang ada pada diri remaja. Beberapa permasalahan utama yang dialami remaja yaitu:

Permasalahan fisik dan kesehatan

Perubahan akibat perubahan fisik banyak dirasakan oleh remaja awal ketika mereka mengalami pubertas. Pada masa remaja yang sudah selesai masa pubertasnya (remaja tengah dan akhir) permasalahan fisik yang terjadi berhubungan dengan ketidakpuasan/ keprihatinan mereka terhadap keadaan fisik yang dimiliki yang biasanya tidak sesuai dengan fisik ideal yang diinginkan. Mereka juga sering membandingkan fisiknya dengan fisik orang lain ataupun idola-idola mereka. Permasalahan fisik ini sering mengakibatkan mereka kurang percaya diri.

Levine & Smolak (2002) menyatakan bahwa 40-70% remaja perempuan merasakan ketidakpuasan pada dua atau lebih dari bagian tubuhnya, khususnya pada bagian pinggul, pantat, perut, dan paha. Dalam penelitian survey pun ditemukan hampir 80% remaja ini mengalami ketidakpuasan dengan kondisi fisiknya (Konstanski & Gullone, 1998). Ketidakpuasan akan diri ini sangat erat kaitannya dengan distress emosi, pikiran yang berlebihan tentang penampilan, depresi, rendahnya harga diri, onset merokok, dan perilaku makan yang maladaptif (Shaw, 2003; Stice & Whitenton, 2002). Lebih lanjut, ketidakpuasan akan *body image* ini dapat sebagai pertanda awal munculnya gangguan makan seperti anoreksia atau bulimia (Polivy & Herman, 1999; Thompson et al).

Permasalahan alkohol dan obat-obatan terlarang

Penggunaan alkohol dan obat-obatan terlarang akhir-akhir ini sudah sangat memprihatinkan. Walaupun usaha untuk menghentikan sudah digalakkan tetapi kasus-kasus penggunaan narkoba ini sepertinya tidak berkurang. Ada kekhasan mengapa remaja menggunakan narkoba/ napza yang kemungkinan alasan mereka menggunakan berbeda dengan alasan yang terjadi pada orang dewasa. Santrock (2003) menemukan beberapa alasan mengapa remaja mengkonsumsi narkoba yaitu karena ingin tahu, untuk meningkatkan

rasa percaya diri, solidaritas, adaptasi dengan lingkungan, maupun untuk kompensasi.

Lain halnya dengan pendapat Smith & Anderson (dalam Fagan, 2006), menurutnya kebanyakan remaja melakukan perilaku berisiko dianggap sebagai bagian dari proses perkembangan yang normal. Perilaku berisiko yang paling sering dilakukan oleh remaja adalah penggunaan rokok, alkohol dan narkoba (Rey, 2002). Tiga jenis pengaruh yang memungkinkan munculnya penggunaan alkohol dan narkoba pada remaja: salah satu akibat dari berfungsinya hormon gonadotropik yang diproduksi oleh kelenjar hypothalamus adalah munculnya perasaan saling tertarik antara remaja pria dan wanita. Perasaan tertarik ini bisa meningkat pada perasaan yang lebih tinggi yaitu cinta romantis (*romantic love*) yaitu luapan hasrat kepada seseorang atau orang yang sering menyebutnya “jatuh cinta”.

Dengan telah matangnya organ-organ seksual pada remaja maka akan mengakibatkan munculnya dorongan-dorongan seksual. Problem tentang seksual pada remaja adalah berkisar masalah bagaimana mengendalikan dorongan seksual, konflik antara mana yang boleh dilakukan dan mana yang tidak boleh dilakukan, adanya “ketidaknormalan” yang dialaminya berkaitan dengan organ-organ reproduksinya, pelecehan seksual, homoseksual, kehamilan dan aborsi, dan sebagainya.

Hemoglobin

Hemoglobin sebagai suatu molekul yang berbentuk bulat yang terdiri dari empat sub unit. Setiap sub unit mengandung satu bagian heme yang berkonjugasi dengan satu polipeptida. Heme adalah derivat profirin yang mengandung besi. Polipeptida itu secara korelatif disebut sebagai bagian globin dari molekul hemoglobin.

Molekul hemoglobin terdiri dari globin, apoprotein, dan empat gugus heme, suatu molekul organik dengan satu atom besi. Pada manusia dewasa, hemoglobin berupa tetramer (mengandung 4 subunit protein), yang terdiri dari masing-masing dua subunit alfa dan beta yang terikat secara nonkovalen. Subunit-subunitnya mirip secara struktural dan berukuran hampir sama.

Komponen utama sel darah merah adalah protein hemoglobin yang mengangkut O₂ dan CO₂ dan mempertahankan PH normal melalui serangkaian dapar intraselular. Molekul-molekul hemoglobin terdiri dari 2 pasang rantai polipeptida dan 4 gugus hem, masing-masing mengandung sebuah atom besi. Konfigurasi ini memungkinkan pertukaran gas yang sangat sempurna (*Price, Sylvia.A dan Wilson, Lorraine.M*, 1995:231). Hemoglobin merupakan senyawa pembawa oksigen pada sel darah merah. Hemoglobin dapat diukur secara kimia

dan jumlah Hb/100 ml darah dapat digunakan sebagai indeks kapasitas pembawa oksigen pada darah. Kandungan hemoglobin yang rendah dengan demikian mengindikasikan anemia (I Dewa Nyoman, 2001:145).

Hemoglobin tersusun dari empat rantai polipeptida dan empat kelompok heme. Setiap rantai polipeptida disebut globin, yang terikat pada satu hem. Setiap heme merupakan molekul pigmen merah yang mengandung satu atom besi. Beberapa jenis globin yang ada, masing-masing memiliki komposisi asam amino yang tipis perbedaannya. Empat globin dalam hemoglobin dewasa normal tersusun dari dua rantai alfa (α), dan dua rantai beta (β).

Nilai rujukan kadar hemoglobin tergantung dari umur dan jenis kelamin. Pada bayi baru lahir, kadar hemoglobin lebih tinggi dari pada orang dewasa yaitu berkisar antara 13,6-19,6 g/dl. Kemudian kadar hemoglobin menurun dan pada umur 3 tahun dicapai kadar paling rendah yaitu 9,5-12,5 g/dl. Setelah itu secara bertahap kadar hemoglobin naik dan pada pubertas kadarnya mendekati kadar pada dewasa yaitu berkisar antara 11,5-14,8 g/dl. Pada pria dewasa kadar hemoglobin berkisar antara 13-16 g/dl sedangkan pada wanita dewasa antara 12-14 d/dl. Pada wanita hamil terjadi hemodilusi sehingga untuk batas terendah nilai rujukan ditentukan 10 g/dl.

Gambaran dari molekul hemoglobin adalah kemampuannya untuk dapat berikatan secara longgar dan reversibel dengan oksigen. Fungsi utama hemoglobin dalam tubuh tergantung pada kemampuannya untuk bergabung dengan oksigen dalam paru-paru dan kemudian melepaskan oksigen ini dalam kapiler jaringan dimana tekanan gas oksigen jauh lebih rendah dari pada di paru-paru.

Oksigen tidak berikatan dengan besi ferro yang bervalensi positif dua dalam molekul hemoglobin. Tapi ia berikatan lemah dengan salah satu dengan enam valensi "koordinasi" dari atom besi. Ikatan ini sangat lemah sehingga ikatan ini mudah sekali reversible. Hemoglobin merupakan protein yang terdapat dalam sel darah merah yang memainkan peranan penting dalam transportasi oksigen keseluruhan jaringan tubuh. Dalam hal ini, zat besi menjadi komponen esensial bagi hemoglobin. Tanpa terdapat tambahan zat besi, tubuh kita tidak mampu menghasilkan sel darah merah yang cukup.

Anemia adalah penurunan kadar sel darah merah atau penurunan konsentrasi hemoglobin dalam sirkulasi darah. *Anemia is defined as either a decrease in the number of red blood cells or a decrease in the number of red blood cells or a decrease in the concentration of the hemoglobin in the circulating blood.*

Anemia merupakan tanda yang mendasari keadaan sakit dari pada penyakit yang sesungguhnya ada. Penyebab anemia berdasarkan kategori ukuran sel darah merah dibagi menjadi 3 yaitu: (1) anemia microcyte (pengurangan ukuran

sel darah merah) meliputi: anemia defisiensi besi, thalasemia, anemia sideroblastik (metabolisme besi abnormal), penyakit kronik (infeksi); (2) anemia normocyte meliputi: kekurangan darah atau akut, penyakit hemolitik (penyakit sel sabit, penyakit hemoglobin C, anemia hemolitik yang diperoleh sebagai efek pengobatan, defisiensi Glucose-6 phosphate dehydrogenase, penyakit kronik (infeksi, neoplasin); (3) anemia macrocyte meliputi : defisiensi vitamin B₁₂, defisiensi asam folat.

Produksi eritrosit terutama diatur oleh oksigenasi jaringan. Menurunnya oksigenasi jaringan menstimulasi hormon eritropoietin, terutama dari ginjal, yang kemudian akan merangsang produksi proeritroblas dari sel stem hematopoietik di sumsum tulang. Kemudian, eritropoietin juga akan mempercepat proses diferensiasi pada berbagai tahap eritroblastik dibandingkan dengan normal.

Proses pematangan eritrosit dipengaruhi oleh vitamin B₁₂ dan asam folat, karena keduanya berperan penting dalam sintesis DNA—pematangan inti dan pembelahan sel. Sedangkan besi (Fe⁺⁺) penting dalam pembentukan heme. Heme kemudian bergabung dengan rantai polipeptida panjang globin membentuk hemoglobin.

Tablet besi

Salah satu unsur penting dalam proses pembentukan sel darah merah adalah zat besi. Secara alamiah zat besi diperoleh dari makanan. Kekurangan zat besi dalam menu makanan sehari-hari dapat menimbulkan penyakit anemia gizi atau yang dikenal masyarakat sebagai penyakit kurang darah. Fe terdapat dalam bahan makanan hewani, kacang-kacangan, dan sayuran berwarna hijau tua. Pemenuhan Fe oleh tubuh memang sering dialami sebab rendahnya tingkat penyerapan Fe di dalam tubuh, terutama dari sumber Fe nabati yang hanya diserap 1-2%. Penyerapan Fe asal bahan makanan hewani dapat mencapai 10-20%. Fe bahan makanan hewani (heme) lebih mudah diserap daripada Fe nabati (non heme).

Absorpsi zat besi mengalami peningkatan jika terdapat asam didalam lambung, keberadaan asam ini dapat ditingkatkan dengan; minum zat besi dengan makan daging atau ikan, akan menstimulasi produksi asam lambung, atau memberikan zat besi bersama vitamin C atau jus jeruk. Sebagian wanita dengan defisiensi zat besi tidak memberikan respon terhadap oral zat besi. usus hanya mampu menyerap 40-60 mg zat besi/hari, bahkan pada penderita anemia yang paling berat sekalipun. Dosis yang lebih tinggi hanya meningkatkan efek samping gastro intestinal.

Proses absorpsi besi menjadi 3 fase (Bakta dkk.,2006; Sacher dan Richard,2004): (1) Fase Luminal; besi dalam makanan diolah dalam lambung kemudian siap diserap di duodenum, (2) Fase Mukosal; proses penyerapan dalam mukosa usus yang merupakan suatu proses aktif, (3) Fase Korporeal; meliputi proses transportasi besi dalam sirkulasi, utilisasi besi oleh sel yang memerlukan, dan penyimpanan besi.

Anemia gizi besi banyak diderita oleh ibu hamil, menyusui, dan perempuan usia subur. Perempuan usia subur mempunyai siklus tubuh yang berbeda dengan lelaki, anak, dan balita sebab mereka harus mengalami haid, hamil, melahirkan, dan menyusui. Oleh karena itu kebutuhan zat besi (Fe) relatif lebih tinggi. Anak

balita, anak usia sekolah, dan buruh serta tenaga kerja berpenghasilan rendah ditengarai sering menderita anemia gizi besi. Fungsi zat besi (Fe) dalam tubuh terutama berkaitan dengan pembentukan hemoglobin. Pembawa elektron yang mengandung zat besi (terutama sitokrom) terdapat dalam mitokondria semua sel tubuh dan penting pada sebagian besar oksidasi yang terjadi dalam sel. Oleh sebab itu besi mutlak penting untuk transport oksigen ke jaringan, maupun untuk mempertahankan sistem oksidatif di dalam sel jaringan.

Defisiensi besi disebabkan oleh: (1) penurunan intake atau absorpsi besi atau protein atau keduanya, termasuk contohnya defisiensi makanan dan distribusi gastrointestinal seperti mual muntah pada pagi hari; (2) peningkatan kebutuhan seperti pada kehamilan multipel sering atau grandemulti atau inflamasi kronik, saluran kemih yang istimewa; (3) kehilangan darah sebagai contoh menometrorragi sebelum konsepsi, perdarahan bleeding, perdarahan antepartum atau post partum.

Asam folat

Asam folat (vitamin B₉) sangat penting untuk berbagai fungsi tubuh mulai dari sintesis nukleotid ke remetilasi homocysteine. Vitamin ini terutama penting pada periode pembelahan dan pertumbuhan sel. Anak-anak dan orang dewasa memerlukan Asam Folat untuk memproduksi sel darah merah dan mencegah anemia.

Asam folat adalah bahan normal yang ditemukan pada sayuran hijau, buah-buahan tertentu, hati dan makanan lain. Namun, bahan ini dengan mudah dihancurkan selama makanan dimasak. Juga, pada orang-orang dengan kelainan absorpsi gastrointestinal, misalnya sering mengalami penyakit usus halus yang disebut sprue (sariawan usus), sering kali mengalami penyakit yang serius dalam mengabsorpsi asam folat maupun vitamin B₁₂. oleh karena itu,

kebanyakan peristiwa kegagalan maturasi penyebabnya adalah defisiensi absorpsi asam folat dan vitamin B₁₂.

Pada kehamilan, ketika formasi sel berproliferasi, defisiensi asam folat mungkin dapat terjadi kecuali bila intake asam folat dinaikkan.²⁴ Asam folat merupakan satu-satunya vitamin yang kebutuhannya selama hamil berlipat dua, sekitar 24-60% wanita mengalami kekurangan asam folat karena kandungan asam folat di dalam makanan sehari-hari mereka tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan wanita hamil. Vitamin ini dibutuhkan untuk menghindarkan anemia. Terdapat sekelompok ikatan organik dengan bioaktivitas vitamin ini, yang sekarang diberi nama Pteroyl Glutamic (PGA).

Asam folat berbentuk kristal berwarna oranye kekuningan, tidak berasa dan tidak berbau, larut dalam air dan tidak larut dalam minyak serta zat-zat pelarut lemak seperti alkohol dan ether. Struktur asam folat terdiri atas tiga komponen, ialah inti pteridine, asam para amino benzoat (PABA), dan asam glutamat.

Bentuk aktif asam folat ialah tetrahydrofolic (THF atau FH₄) suatu koenzim yang mentransfer gugusan formyl, hydroxymethyl, methylene dan formimine, yang terikat pada N₄ atau N₁₀. Proses reaksi-reaksi ini bersangkutan dengan sintesa purine, methionine dan serine. Juga memegang peranan dalam katabolisme histidine. Ikatan organik yang mempunyai biopotensi asam folat banyak tersebar di dalam berbagai jenis bahan makanan nabati maupun hewani. Dalam bahan makanan nabati terdapat derivat THF (HF₄) dengan gugusan glutamat 3-10 unit. Pemasakan di dapur keluarga atau pengolahan teknologi pangan dapat merusak biopotensi asam folat sampai 50-95 % kadar asal.

Proses absorpsi asam folat di dalam saluran gastrointestinal tidak diketahui, demikian pula kapasitas penyerapan oleh usus bagi vitamin ini. Penyerapan PGA telah banyak dipelajari, tetapi hasilnya tidak dapat diserap dengan baik di seluruh bagian usus halus. PGA dapat diserap aktif maupun pasif. Karena PGA mudah larut di dalam air, setelah diserap ke dalam mukosa usus, dialirkan lebih lanjut melalui vena portae ke hati. Pada dosis oral sebesar 200 mg, PGA dapat diserap sampai 80 % oleh seorang normal dan puncak konsentrasinya di dalam plasma darah tercapai 1-2 jam postdosing. Penetrasi asam folat ke dalam sel jaringan merupakan proses aktif dan selektif. Asam folat ditimbun terutama di dalam hati, dan dapat mencapai kadar 5-9 ug/gram jaringan basah, ginjal mengandung 3 ug/g, sedangkan di dalam erythrocyte dan leucocyte hanya 5-10 % dari kandungannya di dalam jaringan hati. Diperkirakan folat total di dalam tubuh manusia pada kondisi normal sebesar 5-10 mg.

Pada keadaan normal, ekskresi asam folat di dalam urine naik-turun sesuai dengan tingkat konsumsi, ekskresi ini di sekitar 5 ug/24 jam, dan pada kondisi defisiensi turun menjadi 3 ug dalam 24 jam. Dari mega dosis sebesar 5 mg yang

diberikan oral, akan diekskresikan sebanyak 2-3 mg dalam 24 jam pada kondisi normal. Sedangkan pada seorang penderita defisiensi, yang diekskresikan ini hanya 1,5 mg dalam 24 jam atau lebih rendah lagi. Bentuk yang diekskresikan di dalam urine ialah PGA bebas.

Asam folat diekskresikan pula di dalam cairan empedu dan ditemukan di dalam tinja. Sebagian asam folat di dalam cairan empedu mengalami enterohepatic cycle asam folat yang ditemukan di dalam tinja sebagian berasal dari hasil sintesa mikroflora usus. Defisiensi asam folat memberikan gambaran klinik anemia megaloblastik di dalam sumsum tulang dan makrocytic di dalam darah perifer, disertai leucopenia. Gambaran klinik ini berdasarkan gangguan metabolisme asam amino dan hambatan sintesa protein. Terutama jaringan yang mempunyai cellular turnover tinggi yang akan menderita, seperti ephitel saluran gastrointestinal, epidermis dan sumsum tulang.

Defisiensi asam folat mungkin terjadi primer atau sekunder, yaitu pada gangguan penyerapan di dalam saluran gastrointestinal, dengan steatorhoea merupakan kausa yang terbanyak. Di daerah tropik defisiensi asam folat banyak terdapat pada para wanita yang sedang hamil dan pada anak-anak yang sedang tumbuh sangat cepat, yaitu yang berumur di bawah tiga tahun. Anemia megaloblastik pada ibu hamil biasanya timbul pada semester terakhir pada kehamilannya. Pada anak kecil dan bayi, timbunan asam folat yang rendah ketika dilahirkan disertai kebutuhan yang tinggi akan vitamin ini untuk pertumbuhan pesat menyebabkan banyak anemia megaloblastik menyerang kelompok umur ini.

Di klinik perlu diperhatikan penderita yang mendapat pengobatan antikonsvulsan untuk jangka panjang; mereka sering terserang oleh anemia megaloblastik, diantaranya pada pengobatan dengan diphenyl hidantoin, primidone dan phenobarbital. Syndroma prodromal diantaranya anorexia, penurunan berat badan, rasa lemas, sesak nafas, jantung terasa berdebar keras, iritabilis dan pelupa, bahkan dapat terjadi pingsan. Palpasi dapat menunjukkan adanya hepatomegalia dan splenomegalia.

Terapi causal dengan asam folat dan perbaikan susunan hidangan harus ditunjang dengan pencarian causa primanya, apakah yang menyebabkan defisiensi primer atau defisiensi sekunder itu, agar penyakit tidak kambuh kembali. Diketahui terdapat sejumlah antagonis asam folat, diantaranya aminopterin dan ametopterin. Aminopterin dipergunakan dalam pengobatan leucopenia.

Pada terapi defisiensi asam folat, dosis 10-30 mg sehari oral sudah memberikan hasil yang sangat memuaskan. Pada terapi anemia megaloblastik dengan asam folat ini harus dipastikan terlebih dahulu tidak adanya defisiensi vitamin B₁₂, karena gejala-gejala anemia akan sembuh, tetapi gejala-gejala syaraf tidak

memberikan respons, bahkan dapat menjadi semakin berat. Reaksi yang merugikan: Efek samping yang merugikan jarang terjadi, masalah yang paling sering ditemukan dalam obstetri adalah peningkatan resiko konvulsi pada penderita epilepsy.

Interaksi obat dengan asam folat: Absorpsi akan menurun dengan pemberian kontrasepsi oral, INH, sikloserin, glutetimid. Dan akan ditingkatkan oleh pemberian vitamin C. Kerja asam folat dilawan oleh (karbomazepin, fenitoin, barbiturade, primodon) deplesi asam folat dalam tubuh yang akan mengurangi eliminasi obat epilepsy sehingga obat tidak dapat menahan serangan kejang yang terjadi.

Departemen Kesehatan AS, US Department of Health and Human Services, merekomendasikan asupan asam folat sebesar 400 mikrogram per hari bagi semua wanita. Sementara itu, bagi wanita hamil, kebutuhannya semakin tinggi lagi. Ibu yang pernah melahirkan bayi cacat harus mengonsumsi asam folat minimal 1-4 miligram per hari atau 10 kali dosis normal. Berdasarkan standar internasional, ibu hamil membutuhkan sekitar 600 mikrogram asam Folat per hari atau 50 persen lebih banyak dibandingkan wanita yang tidak hamil. Namun 80 persen asam Folat hilang selama proses pemasakan.

Folat tergolong vitamin B yang larut dalam air dan cepat rusak bila terpapar panas. Jadi, untuk mengonsumsinya, dianjurkan tak memasak lebih lama atau menyeduhnya dengan air panas. Ketika mengonsumsi asam folat sebaiknya disertai dengan asupan vitamin C, B₁₂, atau B₆ untuk mengoptimalkan penyerapannya dalam tubuh. Kelebihan asam folat tidak menimbulkan efek samping karena zat ini larut dalam air.

Pada proses pembentukan DNA dalam inti sel, agar mitosis dapat terjadi, inti sel yang akan bermitosis terlebih dahulu harus membentuk DNA yang diperlukan untuk membentuk 2 pasang kromosom yang masing-masing kemudian akan berada dalam inti sel hasil mitosis. Bila pembentukan DNA ini mengalami hambatan maka walaupun pembentukan Hb dalam plasma telah cukup, mitosis tidak mungkin terjadi dan akan mengalami "penundaan" sampai jumlah DNA yang diperlukan tercapai. Untuk pembentukan DNA ini diperlukan dua katalisator yang memegang peranan amat penting yaitu 1) vitamin B₁₂ dan 2) asam folat. Kekurangan vitamin B₁₂ dan atau asam folat akan menyebabkan berkurangnya mitosis sel. Karena pada saat yang bersamaan pembentukan hemoglobin berjalan terus, akan terjadi disproporsi antara besar dan bentuk inti dengan ukuran sitoplasma. Akhirnya terbentuk sel eritrosit yang abnormal dan berukuran besar dalam jumlah yang tidak cukup sehingga terjadi keadaan anemia (makrositosis). Di samping itu sel eritrosit berinti yang terdapat dalam sumsum tulang lekas hancur dalam sumsum tulang sebelum mencapai bentuk eritrosit matang.

Riboflavin

Riboflavin merupakan jenis vitamin B yang dapat diserap oleh air. Riboflavin dikenal juga dengan vitamin B₂. Di dalam tubuh, Riboflavin merupakan komponen dasar dari koenzim flavin adenine dinucleotida (FAD) dan flavin mononucleotida (FMN).

Di dalam tubuh Riboflavin mempunyai beberapa fungsi antara lain reaksi oksidasi-reduksi, antioksidan, interaksi nutrien. Reaksi oksidasi-reduksi sangat penting untuk menghasilkan energi dalam kehidupan organisme yang melibatkan tranfer elektron. Flavocoenzim berperan serta dalam reaksi reduksi pada beberapa proses metabolisme, seperti karbohidrat, lemak dan protein. FAD merupakan bagian dari ikatan elektron transport pernapasan yang merupakan pusat produksi energi. Bersama dengan sitocrome P-450 flavocoenzim juga berperan dalam metabolisme obat dan toksin. Sebagai antioksidan, reduksi glutation adalah enzim *FAD-dependent* yang berfungsi dalam siklus oksidasi-reduksi dari glutation. Siklus oksidasi-reduksi glutation mempunyai peranan penting dalam melindungi organisme dari spesies reaktif oksigen, seperti hidroperoksida. Kekurangan Riboflavin dihubungkan dengan peningkatan stress oksidativ. Pengukuran aktivitas reduksi glutation dalam sel darah merah biasanya digunakan untuk menilai status nutrisi Riboflavin. Karena flavoprotein dibutuhkan dalam metabolisme beberapa vitamin (vitamin B₆, niasin, dan asam folat), maka kekurangan Riboflavin mungkin mempengaruhi beberapa sistem enzim. Perubahan secara alami vitamin B₆ menjadi coenzim, pyridoxal 5-phosphate (PLP), membutuhkan enzim *FMN-dependent*, pyridoxine 5-phosphate oksidase (PPO). Defisiensi Riboflavin dapat menurunkan perubahan triptopan menjadi NAD dan NADP, meningkatkan risiko kekurangan niasin. Bersama-sama dengan vitamin B lainnya, meningkatnya intake Riboflavin dihubungkan dengan menurunnya plasma homocystine.

Defisiensi Riboflavin akan mengubah metabolisme besi. Meskipun pendapat itu belum terbukti, penelitian pada hewan menunjukkan bahwa defisiensi Riboflavin dapat mengganggu absorpsi besi, meningkatkan hilangnya besi pada usus dan atau mengganggu manfaat besi pada sintesis hemoglobin. Pada manusia, peningkatan status nutrisi Riboflavin dapat meningkatkan sirkulasi hemoglobin. Pemeriksaan kekurangan Riboflavin pada individu atau keduanya yaitu Riboflavin dan besi dapat meningkatkan anemia defisiensi besi.

Kekurangan Riboflavin menunjukkan gejala seperti nyeri kerongkongan, kemerahan dan bengkak pada tepi mulut dan kerongkongan, nyeri pada garis tepi bibir (*chelirosis*) dan pada sudut mulut (*angular stomatitis*), peradangan dan kemerahan pada lidah (*meagenta tongue*) dan peradangan pada kulit (*seborrheic dermatitis*). Gejala lain yang mungkin berhubungan dengan pembuluh darah

diantaranya vaskularisasi kornea dan penurunan sel darah merah. Kekurangan Riboflavin mungkin akan menyebabkan menurunnya perubahan vitamin B₆ dalam bentuk coenzim (PLP) dan menurunkan perubahan tryptophan menjadi niasin.

Alkoholik merupakan salah satu penyebab kekurangan Riboflavin, dengan cara menurunkan intake, menurunkan absorpsi dan mengganggu manfaat Riboflavin. Pada orang yang rutin melakukan aktifitas fisik (atlet, pekerja) memungkinkan meningkatnya kebutuhan Riboflavin.

Dosis pemberian harian yang direkomendasikan (RDA) adalah merupakan tingkat nutrisi dasar yang dibutuhkan olah manusia. The Food and Nutrition Board at the Institute of Medicine merekomendasikan dosis pemberian riboflavin: Infants: 0-6 months: 0.3 milligrams per day (mg/day) dan 7-12 months: 0.4 mg/day, Children: 1-3 years: 0.5 mg/day, 4 - 8 years: 0.6 mg/day, dan 9 - 13 years: 0.9 mg/day. Adolescents and Adults: Males age 14 and older: 1.3 mg/day, Females age 14 to 18 years: 1.0 mg/day, dan Females age 19 and older: 1.1 mg/day.

Pemrosesan yang mempengaruhi manfaat vitamin B₂ antara lain. Panas dan udara sangat sedikit merusak vitamin B₂, tetapi cahaya adalah faktor utama untuk merusak vitamin ini. Dalam penelitian yang melibatkan merebus makaroni mie, misalnya, dampak dari air dan suhu tidak pernah menentukan hilangnya vitamin B₂ dari mie. Dalam setiap contoh, kontak yang terlalu lama untuk cahaya merupakan faktor kritis. Untuk alasan ini, tinggi riboflavin makanan harus dimasak dalam panci tertutup bila memungkinkan dan disimpan dalam kontainer buram. Tanpa kontak yang terlalu lama terhadap cahaya, kehilangan riboflavin dari memasak dan penyimpanan biasanya kurang dari 25%.

Simpulan

Masa remaja merupakan masa peralihan dari masa anak dengan masa dewasa yang mengalami semua perkembangan semua aspek/ fungsi untuk memasuki masa dewasa. Remaja putri rentan mengalami kurang gizi pada periode puncak tumbuh kembang, yang kedua kurang asupan zat gizi karena pola makan yang salah, pengaruh dari lingkungan pergaulan (ingin langsing). Kurang zat besi dan gizi lain yang penting untuk tumbuh kembang (zinc) akan mengakibatkan sering sakit-sakitan. Sehingga diperlukan peningkatan status gizi supaya remaja putri mampu melalui proses tumbuh kembang yang optimal.

Dampak anemia pada remaja putri yaitu tubuh pada masa pertumbuhan mudah terinfeksi, mengakibatkan kebugaran/ kesegaran tubuh berkurang, semangat belajar/ prestasi menurun, sehingga pada saat akan menjadi calon ibu dengan keadaan berisiko tinggi. Penggunaan komponen hemoglobin, zat besi, asam folat dan riboflavin secara bersamaan diharapkan mampu memperlancar proses pembentukan hemoglobin dalam sel tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Swara Tigaraksa. 2004. Suplementasi Iron Zinc Antisipasi Anemia Remaja Putri. Swara Tigaraksa No.80/Th.V/Pekan I-II April 2004 hal 14
- Kadir, Abdul. A. 2002. Pengaruh Suplementasi Pil Besi + Asam Folat + Riboflavin terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Remaja Wanita dengan Anemia Gizi Sedang
- Wikipedia. 2010. Asam Folat diakses melalui <http://id.wikipedia.org>
- Hall, Stanley. 1991. Remaja Putri dan Anemia diakses melalui <http://creasoft.wordpress.com>
- Utama, Arya. 2009. Pengertian Remaja Menurut Para Ahli diakses melalui <http://ilmupsikologi.wordpress.com>
- Hurlock, E.B. 1991. Psikologi Perkembangan Suatu Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan (terjemahan oleh Istiwidayanti dan Soedjarwo). Jakarta: Erlangga.
- Mongks, F. J., Knoers, A. M. P., dan Haditono, S. R. 2002. Psikologi Perkembangan: Pengantar dalam Berbagai Bagiannya. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Santrok, J. W. 2003. Adolescence (Perkembangan Remaja) terjemahan. Jakarta: Erlangga.
- Gunarsa, S. D. 1989. Psikologi Perkembangan: Anak dan Remaja. Jakarta: BPK.Gunung Mulia.
- Fagan, R. 2006. Counseling and Treating Adolescents with Alcohol and Other Substance Use Problem and Their Family. The Family Journal: Counseling Therapy For Couples and Families. Vol.14. No4.326-333. Sage Publication
- Asrori, Adib. 2009. Psikologi Remaja, Karakteristik dan Permasalahannya diakses melalui <http://netsains.com>

- Rey, J. 2002. *More than Just The Blues: Understanding Serious Teenage Problems*. Sydney: Simon and Schuster.
- Ganong, William F. 2003. *Fisiologi Kedokteran*. Jakarta : EGC
- Wijayanti, A. S. 2005. Hubungan antara Kadar Hemoglobin dengan Prestasi Belajar Siswi SMP Negeri 25 Semarang. Skripsi.
- Dharma, R., S. Immanuel., dan R. Wirawan. 2010. Penilaian Hasil Pemeriksaan Hematologi Rutin. Bagian Patologi Klinik FKUI/RSCM, Jakarta.
- Guyton, Arthur C. Hall, John E. 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 11*. Jakarta: EGC.