Correlation between Iron Intake and Hemoglobin Concentration of Vegetarian Adolescent Community in Pekanbaru

Suyanto, Imelda Pardede, Dina Rizki Amalia, Laode Burhanuddin, Miftah Azrin, Fitri Suryani

Bagian Kesehatan Masyarakat FK-UR
e-mail: Suyanto_prw@yahoo.co.id

Vegetarians have relatively low intake of microminerals, such as iron. Iron requirement will increase in adolescent period. Iron is one of the important component of red blood cell formation. The objective of this study is to determine the correlation between iron intake and hemoglobin concentration of vegetarian adolescent community in Pekanbaru. This study was an analytical research with crosssectional approach of all vegetarians adolescent who were members of Indonesian Vegetarian Society (IVS) Pekanbaru which age was 10-19 years old and qualified that conducted in September through October 2010 amount 30 respondents. Semiquantitative Food Frequency Questionnaire (FFQ) was used as a parameter for iron intake and used sianmethemoglobin methods to examine hemoglobin concentration by spectrophotometer. The average of iron intake for girl was 12.7 mg/day and for boy was 14.0 mg/day and the average of hemoglobin concentration for girl was 11.3 g/dL and for boy was 11.6 g/dL. Pearson test between iron intake and hemoglobin concentration showed r = 0.372; p = 0.043 and r^2 was 0,138 means iron intake influence hemoglobin concentration about 13,8% in this research. There was a significant weak positive degree correlation between iron intake and hemoglobin concentration of vegetarian adolescent community in Pekanbaru.

Key words: iron intake in vegetarian, hemoglobin, adolescent

LATAR BELAKANG

Diet vegetarian adalah pembatasan diet yang tidak mengonsumsi beberapa atau semua makanan yang berasal dari hewan, terutama atau sama sekali hanya mengonsumsi makanan yang berasal dari tanaman.[1-3,5] Diet vegetarian mulai populer beberapa tahun terakhir ini.[1,2] *Indonesian Vegetarian Society* (IVS) menyebutkan bahwa pada tahun 1998 terdapat 5.000 orang yang tergabung di IVS dan jumlahnya terus meningkat mencapai angka 85.000 orang pada tahun 2007.[4]

Diet vegetarian cenderung memiliki kandungan zat besi yang rendah dibandingkan dengan diet omnivora, walaupun zat besi non-hem dalam buah, sayur dan sereal selalu dikonsumsi di dalam makanan.[1-3] Penelitian yang dilakukan Istiqomah pada tahun 2009 pada laki-laki vegetarian di kota Semarang mendapatkan hasil bahwa hanya 40% dari subjek penelitian memiliki asupan zat besi yang cukup.[41]

Remaja memiliki kebutuhan zat besi yang tinggi.[3,6,7] Selama masa remaja, anemia defisiensi besi dapat berpengaruh terhadap respon imun dan mengurangi kekebalan terhadap infeksi. Anemia defisiensi besi juga dapat berpengaruh terhadap proses belajar yaitu remaja yang anemia memiliki masalah *short-term memory*.[11]

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Berdasarkan latar belakang di atas bahwa diet vegetarian semakin populer dan cenderung memiliki asupan zat besi yang rendah serta belum pernah dilakukan penelitian tentang asupan zat besi dan kadar hemoglobin di IVS cabang Pekanbaru, peneliti tertarik untuk meneliti asupan zat besi dan korelasinya dengan kadar hemoglobin pada remaja anggota komunitas vegetarian di Pekanbaru.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian dilakukan di kantor *Indonesian Vegetarian Society (IVS)* cabang Pekanbaru dan Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Riau pada bulan Januari 2010–Januari 2011.

Populasi pada penelitian ini adalah remaja vegetarian yang tergabung dalam *Indonesian Vegetarian Society (IVS)* cabang Pekanbaru yang berjumlah 59 orang. Sampel pada penelitian ini adalah semua anggota populasi yang memenuhi kriteria inklusi yaitu remaja baik putra atau putri berusia 10-19 tahun yang tergabung dalam IVS cabang Pekanbaru dan Bersedia menjadi subjek peneliti yaitu diambil darahnya dan diwawancari FFQ pola makannya.

Untuk mencegah kemungkinan faktor penganggu, maka kepada sampel juga dilakukan eklusi pada keadaan: Penderita penyakit kronis maupun penyakit kelainan darah yang telah didiagnosis oleh dokter, Memiliki gangguan pola makan dan sedang mengonsumsi suplemen yang mengandung zat besi, folat, vitamin B_{12} dan vitamin C dalam satu bulan terakhir. Data FFQ semikuantitatif yang telah dikumpulkan selanjutnya dilakukan secara komputerisasi dengan program *Nutrisurvey 2007*. Data kadar hemoglobin yang didapat pada pemeriksaan spektrofotometer kemudian dicatat dan diolah bersamaan dengan asupan zat besi. Data kemudian dianalisis secara univariat dan bivariat. Interpretasi hasil uji korelasi didasarkan pada nilai p, kekuatan korelasi (r) serta arah korelasinya. Didapatkan juga koefisien determinan (r^2) yang menggambarkan seberapa besar kontribusi asupan zat besi memengaruhi kadar hemoglobin.

HASIL dan PEMBAHASAN

Karakteristik umum subjek penelitian

Diperoleh data pada penelitian ini yaitu komposisi jenis kelamin adalah seimbang antara laki-laki dan perempuan yaitu masing-masing 50%. Median sebaran usia subjek penelitian adalah 18 (14-19) tahun. Pada distribusi frekuensi berdasarkan lama menjadi vegetarian, didapatkan hasil bahwa nilai mediannya adalah 3 (0,5–16) tahun.

Pada penelitian ini, sebagian besar telah menjalani diet vegetarian dalam jangka waktu yang cukup lama, hanya ada satu orang yang menjalani diet vegetarian selama enam bulan dan paling lama mencapai 16 tahun. Lamanya menjadi vegetarian ini mungkin bisa menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kadar hemoglobin yang rendah pada subjek penelitian karena menjalani diet vegetarian yang kurang bervariasi dan seimbang.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Asupan zat besi

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan rerata asupan zat besi pada remaja komunitas vegetarian di Pekanbaru untuk perempuan adalah 12,7 mg/hari dan untuk laki-laki adalah 14,0 mg/hari. Dapat ditarik kesimpulan bahwa asupan zat besi subjek penelitian ini belum mencukupi jumlah asupan zat besi perhari yang seharusnya dikonsumsi yang ditetapkan dalam Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2004. Penelitian Istiqomah pada tahun 2009 yang meneliti hubungan tingkat kecukupan protein, zat besi dan vitamin C dengan kadar hemoglobin pada laki-laki vegetarian di kota Semarang tahun 2009 mendapatkan hasil bahwa 40% dari subjek penelitian memiliki asupan zat besi yang cukup.[41]

Asupan zat besi yang rendah pada remaja vegetarian bisa jadi karena dalam makanan sumber zat besi yang mereka konsumsi yaitu jenis besi non-hem memiliki kandungan dan bioavailabilitas zat besi yang relatif lebih rendah daripada yang terkandung dalam bahan makanan sumber zat besi hem. Besi hem dapat diserap dua kali lipat dibandingkan besi non-hem serta konsumsi besi hem dan besi non-hem secara bersama dapat meningkatkan penyerapan besi hem.[1,3,6]

Selain itu, remaja memiliki kebutuhan zat besi yang tinggi karena sedang dalam masa pertumbuhan.[32-34] Perempuan memiliki kebutuhan akan zat besi yang tinggi daripada laki-laki yaitu mencapai 26 mg perhari sedangkan laki-laki paling tinggi membutuhkan zat besi yaitu 19 mg perhari pada usia 13–15 tahun.[6]

Faktor lain yang dapat memengaruhi adalah dapat terjadi keraguan dalam dalam pengisian FFQ semikuantitatif karena mengandalkan daya ingat tentang seberapa sering memakan suatu bahan makanan maupun jumlahnya sehingga asupan dapat menjadi lebih banyak ataupun lebih sedikit daripada yang dikonsumsi sebenarnya.

Kadar hemoglobin remaja vegetarian di Pekanbaru

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan rerata kadar hemoglobin remaja komunitas vegetarian di Pekanbaru untuk perempuan adalah 11,3 g/dL dan laki-laki adalah 11,6 g/dL yang berarti berada di bawah rentang normal, baik laki-laki maupun perempuan. Didapatkan sebanyak 24 dari 30 subjek penelitian (80%) memiliki kadar hemoglobin di bawah rentang normal. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Nur Mutmainah Istining, Siti Helmyati, Herawati yang meneliti hubungan asupan zat gizi dengan kadar hemoglobin pada komunitas vegetarian di Vihara Bodhicitta Maitreya Yogyakarta, didapatkan 81,8% subjek penelitian memiliki kadar hemoglobin yang normal yaitu rerata 13,83 ± 1,79 g/dL dan juga penelitian yang dilakukan Evawany Aritonang, Ernawati Nasution, Syamsunihar yang meneliti indeks massa tubuh dan status anemia pada remaja vegetarian di Medan mendapatkan hasil bahwa 90% resonden memiliki kadar hemoglobin yang normal, tetapi mereka mengonsumsi bahan makanan yang kaya zat besi dan mengonsumsi suplemen zat besi.[42,43]

Selain dari diet mereka yang relatif kurang zat besi, terdapat juga kemungkinan lain yang dapat menyebabkan kadar hemoglobin menjadi rendah. Jika dipandang dari sisi jenis kelamin, bahwa ternyata terdapat delapan orang laki-laki yang asupan zat besinya cukup, tapi ternyata hanya dua orang yang memiliki kadar

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

hemoglobin normal. Kemungkinan dapat terjadi pengisian FFQ semikuantitatif dari subjek penelitian yang mungkin kurang tepat dan juga ada kemungkinan adanya infestasi parasit (cacing) yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Dilihat dari subjek penelitian yang berjenis kelamin perempuan, terdapat hanya satu orang yang memiliki asupan zat besi yang cukup, tetapi didapatkan dua orang yang memiliki kadar hemoglobin normal.

Korelasi asupan zat besi dengan kadar hemoglobin remaja vegetarian

Didapatkan hasil korelasi positif derajat lemah yang bermakna ($r = 0,372$; $p = 0,043$) antara asupan zat besi dengan kadar hemoglobin pada remaja komunitas vegetarian di Pekanbaru. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Isnindyarti pada tahun 2008 yang menunjukkan bahwa variabel yang signifikan berhubungan dengan status anemia pada vegetarian yaitu kebiasaan memakan makanan sumber zat besi ($p<0,05$).[12]

Tetapi, pada penelitian yang dilakukan oleh dilakukan Nur Mutmainah Istining, Siti Helmyati, Herawati yang meneliti hubungan asupan zat gizi dengan kadar hemoglobin pada komunitas vegetarian di Vihara Bodhicitta Maitreya Yogyakarta menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna ($p>0,05$) antara asupan protein, zat besi, vitamin C dan vitamin B_{12} terhadap kadar hemoglobin.[42]

Korelasi antara asupan zat besi dengan kadar hemoglobin yang diperoleh juga tidak terlepas dari beberapa faktor yang masih mengganggu misalnya konsumsi dari bahan-bahan makanan penghambat absorpsi zat besi yang sering dikonsumsi oleh subjek penelitian, salah satunya adalah teh. Selain itu, terdapat juga faktor pembantu absorpsi zat besi seperti vitamin C yang terdapat dalam buah-buahan. Peneliti juga tidak dapat memilah bahan makanan penghambat maupun pembantu absorpsi zat besi, sehingga ini mungkin merupakan salah satu faktor yang menyebabkan korelasi positif yang bermakna dalam penelitian ini memiliki derajat korelasi yang lemah.

Nilai r^2 atau koefisien determinan yaitu 0,138 yang berarti asupan zat besi memengaruhi kadar hemoglobin sebesar 13,8% pada penelitian ini. Hal ini berarti bahwa masih ada 86,2% faktor-faktor lain yang memengaruhi kadar hemoglobin yang belum dapat ditentukan. Faktor yang lain kemungkinan memengaruhi adalah asupan nutrien yang lain yang memengaruhi kadar hemoglobin seperti vitamin B_{12}, folat, protein maupun mungkin ada penyakit lain seperti infestasi parasit yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 30 subjek penelitian remaja vegetarian yang tergabung dalam IVS cabang Pekanbaru didapatkan kesimpulan :

1. Didapatkan rerata asupan zat besi pada remaja komunitas vegetarian di Pekanbaru untuk perempuan adalah 12,7 mg/hari dan untuk laki-laki adalah 14,0 mg/hari dari hasil FFQ semikuantitatif, jika ditinjau berdasarkan AKG tahun 2004 terhadap kecukupan asupan zat besi, terdapat 21 dari 30 subjek penelitian (70%) yang memiliki asupan zat besi di bawah kadar yang telah ditetapkan.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

2. Didapatkan rerata kadar hemoglobin pada remaja komunitas vegetarian di Pekanbaru untuk perempuan adalah 11,3 g/dL dan laki-laki adalah 11,6 g/dL, terdapat 24 dari 30 subjek penelitian (80%) yang memiliki kadar hemoglobin di bawah nilai rentang normal.
3. Terdapat korelasi positif derajat lemah yang bermakna antara asupan zat besi dengan kadar hemoglobin pada remaja komunitas vegetarian di Pekanbaru (r = 0,372; p = 0,043). Nilai r^2 yaitu 0,138 yang berarti asupan zat besi memengaruhi kadar hemoglobin sebanyak 13,8% pada penelitian ini.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut: diharapkan kepada remaja vegetarian agar mengonsumsi makanan yang lebih bervariasi agar asupan zat besi dapat optimal. Diharapkan pada peneliti selanjutnya dapat meneliti serum feritin di dalam darah yang lebih mencerminkan kecukupan zat besi di dalam tubuh dan juga meneliti faktor-faktor lain yang mungkin lebih dominan dalam memberikan pengaruh terhadap kadar hemoglobin pada remaja vegetarian

DAFTAR PUSTAKA

1. Craig WJ, Mangels AR. Position of the American Dietetic Association : vegetarian diets. J Am Diet Assoc. 2009 Jul; 109(7): 1266-1282.
2. Fraser GE. Vegetarian diets: what do we know of their effects on common chronic diseases?. Am J Clin Nutr. 2009; 89(5): 1670S-1621S.
3. Hunt JR. Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets. Am J Clin Nutr. 2003; 78(suppl): 633S–9S.
4. Indonesian nutrition network. Selasa, 27 Mei, 2008. Kongres vegetarian ketiga wilayah asia tenggara. [Diakses 2 Desember 2009]. Diunduh dari http://www.gizi.net/cgi-bin/berita?fullnews.cgi?newsid1211787432.89991
5. Anderson DM, Lexicographer C. Kamus kedokteran Dorland. Ed 29. Jakarta : EGC; 2006.
6. Almatsier S. Prinsip dasar ilmu gizi. Cetakan VII. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama ; 2009.
7. Hoffbrand AV, Pettit JE, Moss PAH. Kapita selekta hematologi. Ed 4. Mahanani DA, editor. Jakarta: EGC ; 2005.
11. Stopler T. Medical nutrition therapy for anemia. In : Mahan KL, Stump S, editors. Krause's food, nutrition & diet therapy. 11th ed. Philadelphia : Saunders's ; 2004.
12. Isnindyarti. Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan anemia pada vegetarian di Pusdiklat Buddha Maitreyawira Jakarta Tahun 2008 [tesis]. Universitas Indonesia; 2008.
32. Spear BA. Nutrition in adolescence. In : Mahan KL, Stump S, editors. Krause's food, nutrition & diet therapy. 11th ed. Philadelphia : Saunders's ; 2004.
34. Marlow AN. Adolescent nutrition. [Accessed on 07 May 2010]. Available from: http://www.faqs.org/nutrition/A-Ap/Adolescent-Nutrition.html

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

41. Istiqomah N. Hubungan tingkat kecukupan protein, besi dan vitamin C dengan kadar hemoglobin pada laki-laki vegetarian (studi di Kota Semarang) tahun 2009 [tesis].Universitas Diponegoro; 2009.
42. Istining NM, Helmyati S, Herawati. Hubungan asupan zat gizi dengan kadar hemoglobin pada komunitas vegetarian di Vihara Bodhicitta maitreya Yogyakarta. ;2009.
43. Aritonang E, Nasution E, Syamsunihar. Indeks massa tubuh dan status anemia pada remaja vegetarian di Medan. Info Kesehatan Masyarakat. Desember 2008; 12(2): 105-108.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/