



**HUBUNGAN ANTARA ASUPAN PROTEIN DAN ZAT BESI DENGAN
KADAR HEMOGLOBIN PADA WANITA VEGETARIAN USIA 20-45
TAHUN DI VIHARA SEMESTA MAITREYA KOTA SEMARANG**

ARTIKEL SKRIPSI

**OLEH :
AGTRIN MEGA WULAN
060112a001**

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NGUDI WALUYO
UNGARAN
AGUSTUS, 2016**

HUBUNGAN ANTARA ASUPAN PROTEIN DAN ZAT BESI DENGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA WANITA VEGETARIAN USIA 20-45 TAHUN DI VIHARA SEMESTA MAITREYA KOTA SEMARANG

Agtrin Mega Wulan, Sugeng Maryanto, Indri Mulyasari

*Program Studi Ilmu Gizi Stikes Ngudi Waluyo

E-mail: agtrinmegawulan@yahoo.co.id

ABSTRAK

Latar Belakang : Asupan protein dan zat besi dapat mempengaruhi pembentukan hemoglobin. Wanita vegetarian merupakan salah satu kelompok yang rentan kekurangan protein dan zat besi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan protein dan zat besi dengan kadar hemoglobin pada wanita vegetarian usia 20-45 tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang

Metode : Desain penelitian ini menggunakan deskriptif korelasi dengan pendekatan cross sectional. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh wanita vegetarian usia 20-45 tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang. Jumlah sampel sebanyak 44 orang yang diambil menggunakan total sampling. Instrumen yang dalam penelitian ini adalah FFQ semikuantitatif untuk mengetahui asupan protein dan zat besi serta hemoglobinometer digital untuk mengukur kadar hemoglobin. Analisis data yang digunakan yaitu uji *Spearman Rank* ($\alpha=0,05$).

Hasil penelitian : Hasil penelitian menunjukkan asupan protein dengan kategori baik sebanyak 22 orang (50%), kategori kurang sebanyak 20 orang (45,5%), dan kategori lebih sebanyak 2 orang (4,5%). Asupan zat besi dengan kategori kurang sebanyak 27 orang (61,4%), dan kategori baik sebanyak 17 orang (38,6%). Kadar hemoglobin dengan kategori anemia sebanyak 26 orang (59,1%) dan tidak anemia sebanyak 18 orang (40,9%). Ada hubungan antara asupan protein ($p = 0,0001$) dan zat besi ($p = 0,0001$) dengan kadar hemoglobin

Simpulan : Ada hubungan antara asupan protein dan zat besi dengan kadar hemoglobin pada wanita vegetarian usia 20-45 tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang

Kata Kunci : protein, zat besi, kadar hemoglobin, vegetarian

THE CORRELATION BETWEEN THE PROTEIN AND IRON INTAKE AND HEMOGLOBIN LEVEL IN VEGETARIAN WOMEN AGED 20-45 YEARS OLD AT SEMESTA MAITREYA VIHARA SEMARANG

Agtrin Mega Wulan, Sugeng Maryanto, Indri Mulyasari

*Nutrition Science Study Program of Ngudi Waluyo School of Health

E-mail: agtrinmegawulan@yahoo.co.id

ABSTRACT

Background: The intake of protein and iron can affect the level of hemoglobin. Vegetarian women are one of the most vulnerable groups in getting lack of protein and iron. This research is to find the correlation between the protein and iron intake and hemoglobin level in vegetarian women aged 20-45 years old at Semesta Maitreya Vihara Semarang

Method: This study used descriptive-correlative method and cross sectional approach. The population in this study was all vegetarian women aged 20-45 years old at Semesta Maitreya Vihara Semarang. The samples in this study were 44 respondents sampled by using total sampling technique. The data instrument used in this study was the semi-quantitative FFQ to assess the intake of protein and iron as well as digital hemoglobinometer to measure hemoglobin levels. The data analysis used Spearman rank test ($\alpha = 0.05$).

Result: The results of this study indicated respondents having protein intake in the category of good were 22 respondents (50%), in the category of poor as many as 20 respondents (45.5%), and in the category of excessive were 2 respondents (4.5%). Respondents having iron intake in the category of poor were 27 respondents (61.4%), and in the category of good were 17 respondents (38.6%). For the hemoglobin levels, respondents having anemia were 26 respondents (59.1%) and have not got anemia were 18 respondents (40.9%). There was a correlation between the protein ($p=0.0001$) and iron intake ($p=0.0001$) and hemoglobin levels.

Conclusion: There is a correlation between the protein and iron intake and hemoglobin levels in vegetarian women aged 20-45 years old at Semesta Maitreya Vihara Semarang

Keywords : Protein, iron, hemoglobin level, vegetarian

PENDAHULUAN

Anemia merupakan kondisi kurang darah yang terjadi bila kadar hemoglobin (Hb) darah kurang dari normal (Depkes, 2008). Anemia sampai saat ini masih masalah gizi di seluruh dunia terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Prevalensi anemia di Indonesia masih cukup tinggi terutama pada wanita. Menurut data Riskesdas (2013) prevalensi anemia pada wanita sebesar 23,9%, sedangkan prevalensi anemia pada wanita menurut usia 15-25 tahun sebesar 18,4%, usia 25-35 tahun 16,9%, dan usia 35-45 tahun sebesar 18,3 %.

Kelompok yang beresiko tinggi mengalami anemia antara lain kelompok wanita vegetarian. Kelompok ini beresiko tinggi karena pola makan vegetarian didominasi oleh protein nabati dan sayuran yang sulit diserap tubuh dan dapat menghambat penyerapan zat besi, sedangkan protein hewani (heme) yang diketahui sebagai sumber zat besi yang baik jarang dikonsumsi sehingga hal ini menyebabkan rendahnya penggunaan dan penyerapan zat besi pada tubuh (Sediaoetama, 2002). Menurut penelitian, rendahnya tingkat penyerapan zat besi di dalam tubuh merupakan kesulitan utama untuk memenuhi kebutuhan zat besi terutama sumber zat besi dari nabati yang hanya diserap 1-2% (Andriani dan Wirjatmadi, 2012). Salah satu penyebab anemia pada vegetarian yaitu penyerapan zat besi dari makanan yang rendah (ADA, 2009).

Zat gizi yang paling beresiko tinggi mengalami defisiensi pada vegetarian akibat pola makan yang dianut dan memiliki fungsi yang sangat esensial bagi tubuh dalam pembentukan hemoglobin adalah protein. Kurangnya asupan protein akan mengakibatkan transportasi zat besi terhambat sehingga bisa mengakibatkan terjadinya defisiensi zat besi (Almatsier 2009). Menurut penelitian Nugroho dkk (2015) pada wanita usia subur vegetarian terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein nabati dengan kejadian anemia ($p=0,002$). Menurut penelitian Dewi (2012) ada hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kadar hemoglobin ($p = 0,016$).

Zat besi sangat diperlukan dalam pembentukan darah yaitu untuk mensintesis hemoglobin. Kekurangan zat besi dapat mengakibatkan cadangan zat besi dalam hati menurun, sehingga pembentukan sel darah merah terganggu yang akan mengakibatkan pembentukan kadar hemoglobin darah di bawah normal (Almatsier, 2009). Menurunnya kadar hemoglobin dalam darah dapat menimbulkan gejala lemah, letih, lesu dan cepat lelah (Andriani dan Wirjatmadi, 2012). Kondisi ini dikuatkan oleh penelitian Amelia (2014) bahwa wanita usia subur pada vegetarian dengan rata-rata asupan Fe sebesar 19,5 mg per hari cenderung mengalami anemia. Menurut penelitian Larsson dan Johansson (2002) menunjukkan bahwa defisiensi zat besi lebih umum terjadi pada vegetarian dari pada lacto-ovo vegetarian karena rendah asupan zat besi dan lebih tinggi asupan serat yang mengarah ke penurunan bioavailabilitas besi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan protein dan zat besi dengan kadar hemoglobin pada wanita vegetarian usia 20-45 tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini menggunakan deskriptif korelasi dengan pendekatan cross sectional. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh wanita vegetarian usia 20-45 tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang. Jumlah sampel sebanyak 44 orang yang diambil menggunakan total sampling dengan kriteria inklusi biarawati dan umat berusia 20-45 tahun, kriteria eksklusi mengalami menstruasi dan hamil saat pengambilan data. Instrumen dalam penelitian ini adalah FFQ semikuantitatif untuk mengetahui asupan protein dan zat besi serta hemoglobinometer digital untuk mengukur kadar hemoglobin. Skala data variabel bebas dan terikat mempunyai skala interval, kemudian dilakukan uji normalitas data menggunakan uji *Saphiro Wilk*. Analisis data yang digunakan yaitu uji *Spearman Rank* ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Vegetarian

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Vegetarian

Jenis Vegetarian	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Lacto	6	13,6
Lacto-ovo	10	22,7
Ovo	2	4,5
Pollo	3	6,8
Vegan	23	52,4
Total	44	100,0

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa paling banyak responden jenis vegetarian vegan sebanyak 23 orang (52,4%), lacto ovo sebanyak 10 orang (22,7%), lacto sebanyak 6 orang (13,6%), pollo sebanyak 3 orang (6,8%), dan ovo sebanyak 2 orang (4,5%).

2. Asupan Protein

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Asupan Protein pada Wanita Vegetarian Usia 20-45 Tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang

Asupan Protein	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Lebih (>100% AKG)	2	4,5
Baik (80-100% AKG)	22	50,0
Kurang (<80% AKG)	20	45,5
Total	44	100,0

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa paling banyak asupan protein dengan kategori baik sebanyak 22 orang (50%), kategori kurang sebanyak 20 orang (45,5%), dan kategori lebih sebanyak 2 orang (4,5%). Rata-rata asupan protein responden sebesar 83,04 %, ini lebih rendah dari rata-rata asupan protein pada wanita di Provinsi Jawa Tengah sebesar 100,1% (SDT, 2014). Asupan protein semua jenis vegetarian berasal dari protein nabati seperti tahu, tempe, dan kacang-kacangan. Frekuensi mengonsumsi tahu dan tempe $\pm 2-6x$ dalam sehari. Jenis vegetarian lacto,

lacto ovo, ovo dan pollo mendapatkan asupan tambahan yang berasal dari protein hewani seperti ayam, telur, susu, keju dan yoghurt. Frekuensi mengonsumsi ayam, telur, susu, keju dan yoghurt \pm 2-4 kali dalam seminggu.

Protein hewani mempunyai kandungan asam amino esensial yang lengkap yang susunannya mendekati apa yang diperlukan tubuh, serta daya cerna yang tinggi sehingga jumlah yang dapat diserap juga tinggi. Protein nabati tidak mempunyai asam amino selengkap protein hewani. Setiap jenis bahan makanan nabati kekurangan satu atau lebih asam amino esensial di dalamnya (Yuliarti, 2009).

3. Asupan Zat Besi

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Asupan Zat Besi pada Wanita Vegetarian Usia 20-45 Tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang

Asupan Zat Besi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Baik (80-100% AKG)	17	38,6
Kurang (<80% AKG)	27	61,4
Total	44	100,0

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa paling banyak asupan zat besi dengan kategori kurang sebanyak 27 orang (61,4%), dan kategori baik sebanyak 17 orang (38,6%). Rata-rata asupan zat besi responden sebesar 75,85%, ini lebih tinggi dari rata-rata asupan zat besi pada wanita di Sleman sebesar 48% (Yuli, 2013). Asupan zat besi semua jenis vegetarian berasal dari zat besi non heme yang mempunyai kandungan zat besi tinggi tetapi penyerapannya hanya 5%. Zat besi non heme seperti sayuran (bayam, sawi), serelia (nasi), kacang-kacangan (tahu, tempe) dan beberapa jenis buah-buahan (jambu, jeruk, melon). Jenis vegetarian lacto, lacto ovo, ovo dan pollo mendapatkan asupan tambahan yang berasal dari zat besi heme seperti ayam, telur, susu, keju dan yoghurt. Kandungan zat besi heme dalam makanan hanya antara 5-10% tetapi penyerapannya mencapai 25%, dan penyerapannya tidak bergantung dengan jenis kandungan makanan lainnya.

Penyerapan zat besi non heme sangat tergantung pada jenis makanan lain atau menu yang bervariasi dan sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor penghambat maupun pendorong. Asam askorbat (Vitamin C) pada buah-buahan dapat mendorong penyerapan zat besi non heme. Namun pada sayuran dan buah-buahan banyak mengandung serat, dimana serat dalam bahan makanan dapat mengikat zat besi sehingga bioavailabilitas zat besi menurun. Penghambatan oleh serat terjadi karena adanya kompleksitas antara besi dan serat, pengikatan zat besi dalam metriks serat dan penurunan waktu transit makanan dalam usus halus sehingga jumlah zat besi yang diserap menjadi lebih sedikit (Winarti, 2010).

4. Kadar Hemoglobin

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin pada Wanita Vegetarian Usia 20-45 Tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang

Kadar Hemoglobin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tidak Anemia (12-16 g/dl)	18	40,9
Anemia (<12 g/dl)	26	59,1
Total	44	100,0

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa paling banyak kadar hemoglobin dengan kategori anemia (<12g/dl) sebanyak 26 orang (59,1%), dan tidak anemia(12-16g/dl) sebanyak 18 orang (40,9%). Rata-rata kadar hemoglobin responden sebesar 11,6 g/dl, ini lebih rendah dari rata-rata kadar hemoglobin pada wanita di Sleman sebesar 12,3 g/dl (Yuli, 2013). Hemoglobin bertindak sebagai unit pembawa oksigen darah yang membawa oksigen dari paru-paru ke sel-sel untuk diekresikan ke dalam pernafasan (Mary, 2011). Hemoglobin adalah parameter yang digunakan secara luas untuk menentukan status anemia. Dalam sel darah merah hemoglobin berfungsi untuk mengikat oksigen, dengan banyaknya oksigen yang dapat diikat dan dibawa oleh darah, pasokan oksigen ke berbagai tempat di seluruh tubuh akan tercapai (Sadikin M, 2002).

5. Jenis Vegetarian dengan Kadar Hemoglobin

Tabel 5 Distribusi Frekuensi Jenis Vegetarian dengan Kadar Hemoglobin pada Wanita Vegetarian Usia 20-45 Tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang

Jenis Vegetarian	Kadar Hemoglobin				Total	
	Tidak Anemia		Anemia		n	%
	n	%	n	%		
Lacto	1	16,7	5	83,3	6	100
Lacto ovo	5	50,0	5	50,0	10	100
Ovo	1	50,0	1	50,0	2	100
Pollo	3	100,0	0	0	3	100
Vegan	8	34,8	15	65,2	23	100
Total	18	40,9	26	59,1	44	100

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa pengukuran kadar hemoglobin pada semua jenis vegetarian dari 26 responden yang anemia paling banyak dari jenis vegetarian vegan sebanyak 15 orang (65,2%), lacto sebanyak 5 orang (83,3%), lacto ovo sebanyak 5 orang (50%), dan ovo sebanyak 1 orang (50%). Kadar hemoglobin yang rendah terjadi karena asupan zat gizi tidak cukup dan penyerapan tidak adekuat. Asupan zat gizi yang tidak mencukupi dapat mengganggu pembentukan sel darah merah (hemoglobin). Terganggunya pembentukan sel darah merah bisa disebabkan makanan yang dikonsumsi kurang mengandung zat gizi terutama zat-zat yang berperan dalam sintesis hemoglobin seperti protein dan zat besi.

6. Jenis Vegetarian dengan Asupan Protein

Tabel 6 Distribusi Frekuensi Jenis Vegetarian dengan Asupan Protein pada Wanita Vegetarian Usia 20-45 Tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang

Jenis Vegetarian	Asupan Protein						Total	
	Lebih		Baik		Kurang		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Lacto	0	0	4	66,7	2	33,3	6	100
Lacto ovo	1	10,0	6	60,0	3	30,0	10	100
Ovo	0	0	1	50,0	1	50,0	2	100
Pollo	1	33,3	2	66,7	0	0	3	100
Vegan	0	0	9	39,1	14	60,9	23	100
Total	2	4,5	22	50,0	20	45,5	44	100

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa asupan protein dengan kategori kurang paling banyak dari jenis vegetarian vegan sebanyak 14 orang (60,9%). Asupan jenis vegetarian vegan hanya didapatkan dari protein nabati seperti nasi, jagung, tempe, tahu, kacang hijau, kacang merah, bayam, kangkung, buncis, sawi, pepaya, jeruk, pisang, jambu, dll. Protein yang bermutu rendah mengandung dalam jumlah kurang satu atau lebih asam amino esensial yaitu protein nabati (Almatsier, 2009).

Responden yang memiliki asupan protein dengan kategori baik paling banyak dari jenis vegetarian lacto sebanyak 4 orang (66,7%), pollo sebanyak 2 orang (66,7%), lacto ovo sebanyak 6 orang (60%), dan ovo sebanyak 1 orang (50%). Jenis vegetarian lacto, pollo, lacto ovo, dan ovo masih mendapatkan asupan tambahan protein hewani seperti telur, ayam, keju, susu dan yoghurt. Mutu protein ditentukan oleh jenis dan proporsi asam amino yang dikandungnya. Protein yang bermutu tinggi mengandung semua jenis asam amino esensial dalam proporsi yang sesuai yang diperlukan tubuh yaitu protein hewani. Protein harus dalam jumlah yang mencukupi agar sintesis hemoglobin berjalan dengan baik karena protein memiliki peran yang penting pada absorpsi dan transportasi zat besi. Sebaliknya jika protein cukup tetapi besi dalam tubuh tidak memadai maka protein juga tidak akan berperan sebagaimana mestinya.

7. Jenis Vegetarian dengan Asupan Zat Besi

Tabel 7 Distribusi Frekuensi Jenis vegetarian dengan Asupan Zat Besi pada Wanita Vegetarian Usia 20-45 Tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang

Jenis Vegetarian	Asupan Zat Besi				Total	
	Baik		Kurang		n	%
	n	%	n	%		
Lacto	1	16,7	5	83,3	6	100
Lacto ovo	4	40,0	6	60,0	10	100
Ovo	1	50,0	1	50,0	2	100
Pollo	3	100,0	0	0	3	100
Vegan	8	34,8	15	65,2	23	100
Total	17	38,6	27	61,4	44	100

Berdasarkan tabel 7 dapat diketahui bahwa dari 25 orang yang memiliki asupan zat besi dengan kategori kurang dan anemia paling banyak dari jenis vegetarian vegan yaitu sebanyak 15 orang (65,2%), lacto sebanyak 5 orang (83,3%), lacto ovo 6 orang (60%), dan ovo 50% (1 orang). Asupan zat besi pada setiap jenis vegetarian berbeda, jenis vegetarian vegan asupan zat besi hanya didapatkan dari zat besi non heme sehingga rentan mengalami defisiensi zat besi. Sedangkan jenis vegetarian lain seperti lacto, lacto ovo, ovo dan pollo mendapatkan asupan tambahan zat besi yang berasal dari hewani seperti telur, ayam, keju, susu dan yoghurt. Walaupun mendapatkan asupan tambahan zat besi heme namun ada responden yang mempunyai kadar hemoglobin dibawah normal atau anemia, karena tidak semua asupan zat besi dapat diabsorpsi dengan baik. Zat besi pada telur tidak dapat diserap maksimal oleh tubuh karena adanya komponen yang menghambat penyerapan zat besi. Komponen yang menghambat penyerapan zat besi pada telur adalah phosphoprotein phosvitin, phosvitin membentuk senyawa yang tak larut dalam air. Selain telur, susu sapi dan keju mengandung zat kalsium yang dapat menghambat penyerapan zat besi. Menurut Larsson dan Johanson (2002) defisiensi zat besi lebih umum terjadi pada jenis vegetarian vegan dari pada lacto ovo karena asupan zat besi yang rendah dan lebih tinggi asupan serat yang mengarah penurunan bioavailabilitas zat besi.

8. Hubungan antara Asupan Protein dengan Kadar Hemoglobin

Tabel 8 Hubungan antara Asupan Protein dengan Kadar Hemoglobin pada Wanita Vegetarian Usia 20-45 Tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang

Variabel	n	mean	sd	r	p value
Asupan Protein	44	83,04	9,09	0,73	0,0001
Kadar Hemoglobin	44	11,68	1,20		

Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa dari hasil uji korelasi *Spearman Rank* antara asupan protein dengan kadar hemoglobin diperoleh nilai $p = 0,0001$ yang artinya ada hubungan antara asupan protein dengan kadar hemoglobin pada wanita vegetarian usia 20-45 tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang. Nilai korelasi (r) sebesar 0,73 yang artinya hubungan antara protein dengan kadar hemoglobin searah dengan kekuatan hubungan kuat. Menurut Nugroho (2015) ada hubungan yang signifikan antara asupan protein nabati dengan kejadian anemia. Menurut Dewi (2012) ada hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kadar hemoglobin. Menurut Nugroho (2015) ada hubungan yang signifikan antara asupan protein nabati dengan kejadian anemia. Menurut Dewi (2012) ada hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kadar hemoglobin.

Protein berperan penting dalam transportasi zat besi di dalam tubuh. Absorpsi terutama terjadi di bagian atas usus halus (doudenum) dengan bantuan alat angkut protein khusus. Ada dua jenis alat pengangkut protein yang membantu penyerapan zat besi, yaitu transferrin dan ferritin. Transferrin mempunyai peranan sentral dalam metabolisme zat besi karena

unsur protein ini mengangkut zat besi ke dalam sirkulasi yang memerlukan zat besi misalnya dari usus ke sumsum tulang dan organ lainnya untuk membentuk hemoglobin yang baru (Murray,2003). Feritin adalah protein lain yang penting dalam metabolisme besi. Pada kondisi normal, feritin menyimpan besi yang dapat diambil kembali untuk digunakan sesuai kebutuhan (Gallagher, 2008). Asupan protein yang kurang akan mengakibatkan transportasi zat besi terhambat sehingga akan terjadi defisiensi zat besi yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin dibawah nilai normal (Almatsier, 2009).

Tabel 9 Distribusi Frekuensi Asupan Protein dengan Kadar Hemoglobin pada Wanita Vegetarian Usia 20-45 Tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang

Asupan Protein	Kadar Hemoglobin				Total	
	Tidak Anemia		Anemia		n	%
	n	%	n	%		
Lebih	2	100	0	0	2	100
Baik	16	72,7	6	27,3	22	100
Kurang	0	0	20	100,0	20	100
Total	18	40,9	26	59,1	44	100

Berdasarkan tabel 9 dapat diketahui responden yang memiliki asupan protein dengan kategori baik dan tidak anemia sebanyak 16 orang (72,7%). Rata-rata asupan protein responden sebesar 47 gram, ini lebih rendah dari rata-rata asupan protein pada wanita di Provinsi Jawa Tengah sebesar 56,8 gram (SDT, 2014). Berdasarkan wawancara FFQ semikuantitatif contoh makanan responden yaitu nasi sebanyak 3x sehari, lauk nabati tahu atau tempe sebanyak 3-6x sehari, sayur sebanyak 3x sehari, buah sebanyak 1x sehari dan makanan sumber hewani 2-4 kali dalam seminggu. Beberapa jenis protein mengandung semua macam asam amino esensial, namun masing-masing dalam jumlah terbatas. Metionin merupakan asam amino dari kacang-kacangan, lisin dari beras dan tripofan dari jagung. Dua jenis protein yang terbatas dalam asam amino yang berbeda, bila dimakan secara bersamaan di dalam tubuh dapat menjadi susunan protein komplet, misalnya konsumsi nasi yang terbatas dalam lisin dicampur dengan tempe yang terbatas dalam metionin (Almatsier, 2009).

Responden yang memiliki asupan protein dengan kategori kurang yang anemia sebanyak 20 orang (100%). Berdasarkan wawancara FFQ semikuantitatif contoh makanan responden yaitu nasi sebanyak 2x sehari, lauk tahu atau tempe sebanyak 2-4x sehari, sayur sebanyak 2x sehari, buah sebanyak 4x seminggu. Menurut Nugroho dkk (2015) protein yang tersedia dari makanan sumber nabati tidak berperan sebagaimana mestinya dalam mendukung produksi hemoglobin.

9. Hubungan antara Asupan Zat Besi dengan Kadar Hemoglobin

Tabel 10 Hubungan antara Asupan Zat Besi dengan Kadar Hemoglobin pada Wanita Vegetarian Usia 20-45 Tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang

Variabel	n	mean	sd	r	p value
Asupan Zat Besi	44	75,85	10,67	0,67	0,0001
Kadar Hemoglobin	44	11,68	1,20		

Berdasarkan tabel 10 dapat diketahui bahwa dari hasil uji korelasi *Spearman Rank* antara asupan zat besi dengan kadar hemoglobin diperoleh nilai $p = 0,0001$ yang artinya ada hubungan antara asupan zat besi dengan kadar hemoglobin pada wanita vegetarian usia 20-45 tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang. Nilai korelasi (r) sebesar 0,67 yang artinya hubungan antara zat besi dengan kadar hemoglobin searah dengan kekuatan hubungan kuat. Keterkaitan zat besi dengan kadar hemoglobin dapat dijelaskan bahwa zat besi merupakan komponen utama pembentukan heme pada hemoglobin (Murray, 2003). Jumlah zat besi yang diserap oleh tubuh dipengaruhi oleh jumlah zat besi dalam makanan, bioavailabilitas besi dalam makanan dan penyerapan oleh mukosa usus. Ada 2 cara penyerapannya besi dalam usus, yang pertama adalah penyerapan dalam bentuk heme (sekitar 10% berasal dari makanan) besinya dapat langsung diserap tanpa memperhatikan cadangan besi dalam tubuh, asam lambung ataupun zat makanan yang dikonsumsi, sedangkan bentuk yang kedua adalah non heme (sekitar 90% berasal dari makanan), yaitu besinya harus diubah dulu menjadi bentuk yang dapat diserap (Raspati dkk, 2010).

Besi heme di dalam lambung dipisahkan dari proteinnya oleh asam lambung dan enzim proteosa. Kemudian besi heme mengalami oksidasi menjadi hemin yang akan masuk ke dalam sel mukosa usus secara utuh, kemudian akan dipecah oleh enzim hemeoxygenase menjadi ion feri bebas dan porfirin (Raspati dkk, 2010).

Besi non heme di usus akan berikatan dengan apotransferin membentuk kompleks transferrin besi yang kemudian akan masuk ke dalam sel mukosa. Di dalam sel mukosa, besi akan dilepaskan dan apotransferinnya kembali ke dalam lumen usus. Selanjutnya sebagian besi bergabung dengan apoferritin membentuk ferritin, sedangkan besi yang tidak diikat oleh apoferritin akan masuk ke peredaran darah dan berikatan dengan apotransferin membentuk tranferin serum (Raspati dkk, 2010). Transferrin berfungsi untuk mengangkut besi dan selanjutnya didistribusikan ke dalam jaringan hati, limpa, dan sumsum tulang serta jaringan lain untuk disimpan sebagai cadangan besi tubuh (Raspati dkk, 2010). Kekurangan zat besi akan menyebabkan terjadinya penurunan kadar ferritin yang diikuti dengan penurunan kejenuhan transferrin atau peningkatan protoporfirin. Jika keadaan ini terus berlanjut akan terjadi anemia, dimana kadar hemoglobin turun dibawah nilai normal (Almatsier, 2009).

Tabel 11 Distribusi Frekuensi Asupan Zat Besi dengan Kadar Hemoglobin pada Wanita Vegetarian Usia 20-45 Tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang

Asupan Zat Besi	Kadar Hemoglobin				Total	
	Tidak Anemia		Anemia		n	%
	n	%	n	%		
Baik	16	94,1	1	5,9	17	100
Kurang	2	7,4	25	92,6	27	100
Total	18	40,9	26	59,1	44	100

Berdasarkan tabel 11 dapat diketahui responden yang memiliki asupan zat besi dengan kategori kurang dan tidak anemia sebanyak 2 orang (7,4%). Responden mengonsumsi salah satu suplemen zat besi untuk mengimbangi asupan zat besi dari makanan yang kurang.

Responden yang memiliki asupan zat besi dengan kategori kurang dan anemia sebanyak 25 orang (92,6%). Rata-rata asupan zat besi responden sebesar 19 mg per hari. Menurut Amelia (2014) wanita vegetarian dengan rata-rata asupan zat besi sebesar 19,5 mg per hari cenderung mengalami anemia. Pola makan semua jenis vegetarian didominasi oleh sumber zat besi non heme seperti sayuran, serelia, kacang-kacangan yang mempunyai kandungan zat besi tinggi tetapi daya serapnya 5%. Serat dalam sayuran mengandung asam oksalat dan kacang-kacangan mengandung asam fitat yang dikonsumsi secara bersamaan dapat menghambat penyerapan zat besi. Berdasarkan wawancara, dari 25 orang yang anemia, 10 orang mengonsumsi teh saat dan setelah makan. Menurut Leif dan Lena (2000) konsumsi teh (tanin) saat dan setelah makan dapat menghambat penyerapan zat besi.

Keterbatasan penelitian ini yaitu hanya meneliti asupan protein dan zat besi tanpa melihat zat gizi lain yang berperan dalam sintesis hemoglobin seperti vitamin C serta faktor-faktor yang dapat menghambat penyerapan zat besi seperti tanin.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang hubungan antara asupan protein dan zat besi dengan kadar hemoglobin pada wanita vegetarian usia 20-45 tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang dapat disimpulkan bahwa asupan protein dengan kategori baik sebanyak 22 orang (50%), kategori kurang sebanyak 20 orang (45,5%), dan kategori lebih sebanyak 2 orang (4,5%). Asupan zat besi dengan kategori kurang sebanyak 27 orang (61,4%), dan kategori baik sebanyak 17 orang (38,6%). Kadar hemoglobin dengan kategori anemia sebanyak 26 orang (59,1%) dan tidak anemia sebanyak 18 orang (40,9%). Ada hubungan antara asupan protein dengan kadar hemoglobin pada wanita vegetarian usia 20-45 tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang. Ada hubungan antara asupan zat besi dengan kadar hemoglobin pada wanita vegetarian usia 20-45 tahun di Vihara Semesta Maitreya Kota Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani M dan Wirjatmadi, B. 2012. Peranan Gizi Dalam Siklus Kehidupan. Kencana Prenada Media Grup. Jakarta
- Almatsier S. 2009. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Amelia N. 2014. Hubungan Asupan Fe Terhadap Kejadian Anemia Wanita Usia Subur Vegetarian di Mahavihara Maitreya Palembang. Malang: Universitas Brawijaya.
- American Dietetic Association. 2009. Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Vegetarian diets. *J Am Diet Assoc* 109:1266-1282.
- Depkes RI. 2008. Program Penanggulangan Anemia Gizi Pada Wanita Usia Subur. Departemen Kesehatan Replublik Indonesia. Jakarta
- Dewi R. 2012. Hubungan Asupan Protein, dan Vitamin B12 dengan Kadar Hemoglobin pada Kelompok Lakto-Ovo Vegetarian. Universitas Airlangga. Surabaya
- Gallagher M.L. 2008. The Nutrients and Their Metabolism. In : Mahan LK, Escott-Stump S. *Krause's Food, Nutrition, and Diet Therapy*. 12th edition. Philadelphia: Saunders
- Kementrian Kesehatan RI.2014. Buku Survei Konsumsi Makanan Individu dalam Studi Diet Total. Jakarta
- Larsson CL dan Johansson GK. 2002. Dietary intake and nutritional status of vegans and lacto-ovo vegetarian in Sweden. *Am J Clin Nutr* 76:100-6
- Mary E. 2011. Ilmu Gizi dan Diet. Yayasan Esensial Medika. Yogyakarta
- Murray et al. 2003. Biokimia Harper. EGC. Jakarta
- Nugroho F.A; Handayani D; Apriani Y. 2015. Asupan Protein Nabati dan Kejadian Anemia Wanita Usia Subur Vegan. *J. Gizi Pangan*, 10(3):165-17
- Raspati H, Reniarti L, Susanah S. 2010. Buku Ajar Hematologi-Onkologi Anak Edisi 3. Ikatan Dokter Anak Indonesia. Jakarta
- Riskesdas 2013. Riset Kesehatan Dasar. Kementrian Kesehatan RI. Jakarta
- Sadikin M. 2002. Biokimia Darah. Widya Medika. Jakarta
- Sediaoetama AD. 2002. Ilmu Gizi II untuk Profesi dan Mahasiswa. Dian Rakyat. Jakarta
- Winarti Sri. 2010. Makanan Fungsional. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Yuli. 2013. Hubungan Antara Konsumsi Protein dan Zat Besi dengan Kadar Hemoglobin pada Wanita Usia Subur di Sleman. Universitas Muhammadiyah. Surakarta
- Yuliarti N. 2009. *The Vegetarian Way*. Andi. Yogyakarta