View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Media Kesehatan Masyarakat Indonesia

Pengaruh Program Makan Siang terhadap Asupan Makanan, Status Anemia dan Perilaku Gizi Santri Perempuan

Effect of Lunch Program on Food Intake, Anemia Status and Nutritional Behavior in Female Students

Dewi Kusumawati, *Rimbawan, Ikeu Ekayanti
Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor
(*rimbawan62@yahoo.com)

ABSTRAK

Penyediaan makanan di asrama pada umumnya terbatas karena masalah biaya sehingga siswa rawan terjadi kekurangan gizi. Kekurangan zat besi pada remaja dapat menimbulkan anemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh program makan siang terhadap asupan makanan, status anemia dan perilaku gizi pada santri perempuan di Pondok Pesantren Darusalam Bogor. Penelitian ini adalah pre eksperimen dengan desain *one group pre post intervention*. Subjek yang terpilih sebanyak 54 siswa diberikan intervensi penambahan protein dan buah pada makan siang serta pendidikan gizi selama 15 minggu. Pendidikan gizi disampaikan oleh guru dan penyegaran materi dilakukan oleh mahasiswa gizi. Hasil penelitian menunjukkan energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, seng, zat besi dan Vitamin C mengalami peningkatan pada asupan makan siang dan berbeda signifikan dengan sebelum intervensi ($p<0,05$). Status gizi (IMT/U) mengalami peningkatan dan signifikan berbeda antara sebelum dan sesudah intervensi ($p<0,05$). Proporsi status anemia mengalami perbaikan menjadi lebih baik dan signifikan berbeda setelah intervensi namun peningkatan kadar hemoglobin sebesar 0,14±1.12 g/dl belum mampu memberikan perbedaan rata-rata kadar hemoglobin yang signifikan ($p>0,05$). Pengetahuan dan sikap gizi santri tentang anemia signifikan berbeda antara sebelum dan setelah intervensi ($p<0,05$).
Kata kunci : Anemia, gizi seimbang, perilaku gizi, pendidikan gizi

ABSTRACT

Provision of food in dormitories is generally limited due to cost problems so students are vulnerable to malnutrition. Iron deficiency in adolescents can cause anemia. This study aimed to evaluate effect of lunch program on food intake, anemia status and nutritional behaviour for female students at the Darusalam Islamic Boarding School Bogor. This study was a pre-experiment with one group design before intervention. Selected subjects were 54 students given interventions of adding protein and fruit at lunch and nutrition education for 15 weeks. Nutrition education delivered by the teacher and refreshment material by nutrition students. The results showed energy, protein, fat, carbohydrate, fiber, calcium, zinc, iron and Vitamin C increased in lunch intake and differed significantly from before intervention ($p<0.05$). Nutritional status (BMI/U) increased and differed significantly before and after the intervention ($p<0.05$). The proportion of anemia status increased to be better and significantly higher than the comparison but increased hemoglobin levels of 0.14±1.12 g/dl have not been able to provide a significant average hemoglobin level ($p>0.05$). Knowledge and nutritional attitudes of students about anemia were significantly different between before and after intervention ($p<0.05$).
Keywords : Anemia, balanced nutrition, nutritional behavior, nutritional education

Copyright © 2018 Universitas Hasanuddin. This is an open access article under the CC BY-NC-SA license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).
DOI : http://dx.doi.org/10.30597/mkmi.v15i1.5769

PENDAHULUAN

Remaja adalah kelompok usia antara 10-19 tahun. Pada periode ini terjadi perubahan fisiologis yang cepat, perubahan kematangan seksual, psikologis dan perilaku.[1] Perubahan fisik terkait penampilan bentuk tubuh menjadi perhatian yang besar dan akan berpengaruh pada perilaku makan remaja. Kebutuhan zat gizi remaja mengalami peningkatan seiring dengan pertumbuhan yang terjadi. Pemenuhan zat gizi yang optimal harus dilakukan agar tidak mengalami masalah pertumbuhan, perkembangan dan kesehatan.[2]

Anemia merupakan masalah kesehatan dan gizi yang sering terjadi pada masa remaja. Prevalensi nasional anemia gizi besi pada usia 5-14 tahun sebesar 26,4%, usia 15-24 tahun sebesar 18,4%. Prevalensi anemia perempuan (23,9%) lebih besar daripada laki-laki (18,4%).[3] Beberapa penyebab anemia antara lain kekurangan zat gizi (zat besi, folat dan vitamin B_{12}), infeksi dan penyakit kronis. Kekurangan zat gizi pada remaja dianggap sebagai penyebab anemia paling utama di dunia.[4] Kurangnya konsumsi protein hewani, sayur dan buah memperparah anemia dikarenakan jenis pangan tersebut adalah sumber pangan kaya zat besi. Konsumsi pangan masyarakat Indonesia masih kurang beragam, hal ini dibuktikan dengan konsumsi padi-padian yang tinggi dan rendahnya konsumsi pangan hewani, sayur dan buah, umbi - umbian, serta kacang-kacangan.[5] Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 juga melaporkan bahwa 95,5% penduduk Indonesia kurang mengonsumsi sayur dan buah.[6]

Penelitian pada siswa sekolah berasrama di Kadapa, India menyatakan bahwa 45,04% mengalami anemia.[7] Tingkat kecukupan energi santri Pondok Pesantren Darusalam dilaporkan sebanyak 85% defisit berat, 40% defisit berat protein, 90% defisit berat lemak dan 51,3% defisit berat karbohidrat.[8] Penyediaan makanan di asrama pada umumnya terbatas karena masalah biaya sehingga bahan makanan yang disediakan kemungkinan tidak dapat memenuhi kebutuhan zat gizi siswa asrama.[9] Sekolah memberikan peluang sebagai tempat promosi kebiasaan makan dan perilaku gaya hidup sehat melalui pendidikan gizi, model perilaku gaya hidup sehat dan penyediaan makanan.[10] Anak usia sekolah dan remaja adalah usia yang tepat untuk mengejar pertumbuhan dan memperbaiki kondisi kesehatan melalui intervensi gizi yang baik.[11,12]

Program makan siang sekolah bermanfaat dalam penyelesaian masalah gizi dan kesehatan pada anak dan remaja.[13,14] Modifikasi diet dengan meningkatkan asupan protein dan sumber pangan kaya zat besi (daging, hati ayam, ikan, kacang-kacangan, sayuran hijau) serta makanan yang mendorong penyerapan zat besi (buah-buahan dan sayuran) dapat memperbaiki kondisi anemia seseorang.[15] Pemberian pendidikan gizi mengenai anemia defisiensi zat besi pada remaja putri secara signifikan meningkatkan pengetahuan gizi.[16] Berdasarkan data dan hasil penelitian sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh intervensi program makan siang dan pendidikan gizi terhadap perubahan perilaku gizi dan status anemia pada santri perempuan di Ponpes Darusalam Bogor.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan pre eksperimental dengan desain *one group pre post intervention one group design.* Penelitian ini menggunakan sebagian data monitoring tahap awal dari penelitian besar yang berjudul "Pengaruh Penyediaan Makanan Bergizi Seimbang dan Pendidikan Gizi terhadap Status Gizi Siswa di Pondok Pesantren Darusalam Bogor" kerjasama IPB dan Ajinomoto yang berlangsung dari bulan Januari sampai Desember 2018. Lokasi penelitian berada di Pondok Pesantren Darusalam Bogor. Pesantren memiliki peraturan mewajibkan santri untuk tinggal dan bermukim di asrama. Salah satu fasilitas yang disediakan adalah penyelenggaraan makan oleh pesantren. Makanan disediakan tiga kali sehari yaitu sarapan, makan siang dan makan malam oleh pesantren, selain itu santri juga bisa membeli makanan/minuman ringan di koperasi. Pemilihan lokasi ini dilakukan secara *purposive* berdasarkan kriteria yaitu ketersediaan dapur, adanya penyelenggaraan makanan yang dilakukan mandiri pada makan siang, kesediaan pesantren sebagai tempat penelitian dan belum pernah mendapatkan intervensi serupa. Selain itu, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ada ketidakcukupan asupan santri yang dapat menjadi resiko timbulnya masalah gizi dan kesehatan. Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai Mei 2018. Persetujuan etik telah didapatkan dari Komisi Etik

Manusia Institut Pertanian Bogor dengan Nomor: 023/IT3.KEPMSM-IPB/SK/2018.

Populasi penelitian ini adalah santri di Pondok Pesantren Darusalam Bogor yang berjumlah 435 orang. Pemilihan subyek dilakukan secara *purposive*. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah tidak menderita penyakit kronis yang dapat mempengaruhi kadar hemoglobin (TBC, DBD, Malaria, Thypoid) yang diketahui dari pengisian riwayat kesehatan dengan pendampingan dari tenaga medis, tidak melakukan transfusi darah 1 bulan terakhir, serta bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah siswa tidak berada di pesantren selama 1 minggu dan mengalami perdarahan yang berat selama penelitian berlangsung. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dengan nilai standar deviasi σ=1,00 dengan perubahan yang ingin dicapai sebesar 0,65 dengan nilai α=0,05 dan *power test* 1-β=0,90.[17] Kemudian disubstitusikan ke dalam rumus Lameshow diperoleh sampel minimal 50 orang. Subjek pada penelitian ini yaitu 54 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.[18]

Subyek diintervensi dengan pemberian makan siang dan pendidikan gizi berdasarkan Pedoman Gizi Seimbang (PGS) selama 15 minggu. Durasi ini dipilih berdasarkan pertimbangan penelitian sebelumnya bahwa intervensi makan siang dapat mencapai perubahan pada kadar hemoglobin minimal 1 bulan, selain itu juga karena proses pembelajaran aktif dalam 1 semester sebelum puasa Ramadhan. Menu makan siang disusun dengan kontribusi 30% dari total kebutuhan energi harian. Pemberian makan siang diberikan selama 6 hari dalam 1 minggu yaitu hari Senin-Sabtu. Menu yang diberikan menggunakan siklus menu 14 hari. Menu makan siang yang disediakan pesantren sebelumnya berupa nasi dan lauk hewani/ lauk nabati, nasi dan sayur atau nasi, lauk nabati dan sayur. Lauk hewani hanya disediakan satu kali dalam satu minggu. Komposisi menu intervensi terdiri dari makanan pokok, lauk hewani/nabati, sayur dan buah dengan memanfaatkan bahan pangan lokal. Program ini menambahkan lauk hewani dengan berat 50-85 gram per porsi yang diberikan 3-4 kali dalam satu minggu. Lauk hewani yang disediakan seperti daging ayam, hati ayam, telur ayam, ikan lele, ikan mujair, ikan tongkol. Buah diberikan 1 porsi yaitu sekitar 100 gram disediakan dengan jenis yang berbeda setiap hari. Buah yang disediakan mempertimbangkan pemenuhan gizi seimbang dan ketersediaan di pasaran, menu buah yang disediakan antara lain jeruk, pepaya, manggis, pisang, salak, duku, melon. Menu dimasak oleh tenaga pengolah di dapur pesantren berjumlah 4 orang. Sebelum program berjalan, petugas penjamah makanan mengikuti pelatihan pengolahan pangan, *hygiene* sanitasi makanan dan keamanan pangan. Santri diberikan motivasi untuk menghabiskan menu yang disajikan, selain itu ada evaluasi daya terima makanan menggunakan kuesioner *Comstock.*

Pendidikan gizi disampaikan oleh guru yang telah mengikuti *Training of Trainers* (TOT). Pendidikan gizi terkait anemia diberikan oleh guru satu kali dan mahasiswa gizi satu kali. Durasi pendidikan gizi yaitu 15-30 menit. Saat pendidikan gizi akan berlangsung santri melakukan presensi di lembar kehadiran, jika ada yang belum hadir maka guru akan meminta santri lain untuk menjemput santri tersebut. Selain itu, pihak pesantren mendukung program ini dengan memberikan waktu pendidikan gizi diluar aktivitas pembelajaran santri. Metode yang digunakan yaitu ceramah dan tanya jawab. Metode ini merupakan komunikasi dua arah sehingga diharapkan santri bisa terlibat aktif dalam proses pendidikan gizi. Bahan yang digunakan adalah modul pembelajaran dan poster. Penggunaan media poster yang berisikan pesan dalam bentuk gambar dengan warna memudahkan santri untuk memahami isi pesan yang ingin disampaikan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi karakteristik santri (usia, uang saku, data antropometri, status menstruasi), asupan makanan, status gizi, status kesehatan, status anemia, perilaku gizi (pengetahuan dan sikap gizi terkait anemia). Data karakteristik santri, status menstruasi dan status kesehatan dikumpulkan melalui wawancara dengan kuesioner penelitian. Status kesehatan adalah data riwayat kesehatan satu bulan terakhir yang terdiri dari jenis, durasi dan frekuensi penyakit. Data asupan makanan diperoleh dari pengisian formulir *food record* 2x24 jam. Data antropometri didapatkan dengan mengukur berat badan dan tinggi badan. Berat badan diukur dengan timbangan digital dan tinggi badan diukur dengan *microtoice.*[19] Status gizi dinilai dengan indikator IMT/U. Kadar hemoglobin diukur dengan menggunakan alat Hemo

Tabel 1. Asupan Makan Siang Sebelum dan Setelah Intervensi

Kandungan zat gizi	Sebelum	Sesudah	Selisih	p
Energi (kkal)	285±133.69	393±176.74	108±218.04	0.000
Protein (gram)	11.8±6.90	17.0±12.78	5.1±14.49	0.006
Lemak (gram)	9.4±5.68	13.8±9.23	4.4±11.28	0.001
Karbohidrat (gram)	37.2±18.86	54.5±22.55	17.3±28.36	0.000
Serat (gram)	1.04±1.33	3.02±1.34	1.98±2.08	0.000
Kalsium (mg)	40.13±51.64	82.95±64.86	42.81±82.39	0.000
Seng (mg)	1.39±0.78	3.48±10.83	2.09±10.83	0.000
Fe (gram)	1.55±1.24	5.16±15.67	3.61±15.80	0.000
Vitamin C (mg)	6.43±32.00	23.10±27.23	16.67±44.28	0.000

Tabel 2. Perubahan Asupan Harian dan Tingkat Pemenuhan Kebutuhan Harian Individu

Kandungan zat gizi	Sebelum		Setelah		p
	Rata-rata asupan (Mean±SD)	% kebutuhan individu	Rata-rata asupan (Mean±SD)	% kebutuhan individu	
Energi (kkal)	1373±302	63.80	1575±305	73.16	0.000
Protein (gram)	49.7±16.26	76.95	53.1±18.16	82.27	0.130
Lemak (gram)	45.6±15.22	63.52	57.8±18.04	80.50	0.000
Karbohidrat (gram)	189.4±48.7	60.68	198.5±37.9	63.60	0.028
Serat (gram)	6.44±3.51	21.63	7.78±2.52	24.68	0.000
Kalsium (mg)	356.20±285.62	29.68	387.99±246.43	32.33	0.130
Seng (mg)	6.08±2.05	40.74	12.04±38.66	76.80	0.007
Zat besi (gram)	7.28±2.21	28.72	8.12±3.01	35.72	0,050
Vitamin C (mg)	38.79±89.00	57.87	47.63±36.94	67.43	0.000

Cue 301 oleh tenaga medis yang dilakukan pada pagi hari. Pengetahuan dan sikap tentang anemia dikumpulkan dengan pengisian kuesioner mengenai topik gejala anemia, pangan sumber zat besi, makanan/minuman penghambat penyerapan zat besi, makanan/minuman pendorong penyerapan zat besi dan cara pencegahan anemia.

Data asupan diolah menggunakan *software Nutrisurvey.* Data antropometri diolah menggunakan *software* Anthro Plus untuk mengetahui IMT/U. Penilaian pengetahuan dan sikap tentang anemia menggunakan metode skoring. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel* dan *SPSS* versi 16. Uji beda berpasangan digunakan untuk mengetahui perubahan status gizi, status kesehatan, kadar hemoglobin, pengetahuan dan sikap tentang anemia sebelum dan setelah intervensi. Uji beda proporsi digunakan untuk mengetahui perbedaan proporsi status gizi, status anemia, tingkat pengetahuan dan tingkat sikap gizi sebelum dan setelah intervensi. Pemilihan uji beda berpasangan jika data normal menggunakan *paired t-test* dan jika data tidak normal menggunakan *wilcoxon signed rank test*. Uji beda proporsi menggunakan uji *chi-square.*

HASIL

Subjek pada penelitian ini adalah siswi sekolah tingkat SMP dan SMA di Pesantren Darusalam Bogor yang berjumlah 54 orang. Umur subjek berada pada rentang 12-17 tahun. Sebagian besar siswi masuk dalam kategori remaja pertengahan *(middle adolescence).* Rata-rata uang saku siswi adalah Rp. 8.889,- per hari. Adapun komposisi tubuh santri, rata-rata berat badan 47,09±9,10 kg dengan rata-rata tinggi badan 148,38±6,45 cm. Indeks Massa Tubuh (IMT) rata-rata santri yaitu 21,24±3,09 kg/m^2 termasuk dalam kategori normal. Sebagian besar santri sudah menstruasi dan mulai *menarche* usia 14 tahun dengan rata-rata usia 13 tahun. Sebagian besar (64,58%) siswi memiliki masa menstruasi yang teratur, yaitu 1 bulan sekali. Durasi menstruasi santri sebagian besar adalah 7 hari. Santri yang menyampaikan

mengalami keluhan lelah, lemah, letih, lesu pada saat menstruasi sebanyak 50%.

Tabel 1 menunjukkan perubahan asupan makan siang subjek. Peningkatan asupan makanan secara signifikan terlihat pada semua kandungan zat gizi (p<0,05). Intervensi mampu meningkatkan energi sebesar 108 kkal, protein meningkat sebesar 5,1 gram, lemak meningkat sebesar 4.4 gram, karbohidrat meningkat sebesar 17,3 gram, serat meningkat sebesar 1,98 gram, kalsium meningkat sebesar 42,81 gram, seng meningkat sebesar 2,09, zat besi meningkat sebesar 3,61 gram dan Vitamin C meningkat sebesar 16,67 gram.

Berdasarkan Tabel 2, pemberian makan siang mampu meningkatkan tingkat pemenuhan zat gizi harian santri berdasarkan angka kebutuhan gizi individu. Tingkat pemenuhan energi setelah intervensi meningkat dan berkontribusi sebesar 73,16%. Protein dan lemak berkontribusi lebih dari 80% pemenuhan angka kebutuhan gizi. Karbohidrat berkontribusi pada pemenuhan sebesar 63,60%, serat berkontribusi 24,68%, kalsium berkontribusi sebesar 32,33%, seng berkontribusi sebesar 76,80%, zat besi berkontribusi sebesar 35,72% dan Vitamin C berkontribusi sebesar 67,43%. Peningkatan protein dan kalsium pada total asupan harian tidak signifikan berbeda antara sebelum dan sesudah intervensi (p>0,05).

Berat badan santri pada akhir intervensi meningkat sebesar 1,27 kg. Status gizi yang diukur berdasarkan IMT/U mengalami peningkatan *z score* sebesar 0,14 setelah intervensi. Uji statistik menunjukkan bahwa ada perbedaan status gizi (IMT/U) yang signifikan antara sebelum dan setelah intervensi (p<0,05). Sebagian besar subjek berstatus gizi normal sebelum dan setelah intervensi. Intervensi mampu menurunkan proporsi santri dengan status gizi kurus dan obesitas masing-masing sebesar 1,9%. Uji beda proporsi menunjukkan bahwa ada perbedaan proporsi status gizi secara signifikan sebelum dan setelah intervensi (p<0,05) (Tabel 3). Status kesehatan mengalami perbaikan, angka kesakitan menurun sebesar 25,93%. Perubahan proporsi status kesehatan santri signifikan antara sebelum dan setelah intervensi (p<0,05). Jenis penyakit yang sering dialami santri yaitu infeksi saluran pernapasan (ISPA), infeksi saluran pencernaan (diare, gastritis,

Tabel 3. Perubahan Status Gizi dan Kadar Hemoglobin pada Subjek Sebelum dan Setelah Intervensi

Indikator	Sebelum	Sesudah	Selisih	p
IMT/U	0.22±1.01	0.36±0.93	0.14±0.24	0.000[a]
Kurus	1 (1.9%)	0 (0%)		0.000[b]
Normal	42 (77.8%)	41 (75.9%)		
Overweight	9 (16.7%)	12 (22.2%)		
Obesitas	2 (3.7%)	1 (1.9%)		
Kadar Hb (g/dL)	11.83±1.61	11.98±1.38	0.14±1.12	0.568[c]
Normal	21 (38.90%)	32 (59.30%)		0.000[b]
Anemia ringan	16 (29.60%)	12 (22.20%)		
Anemia sedang	17 (31.50%)	10 (18.50%)		

[a]*Paired t-test*; [b]Uji *Chi Square*; [c]*Wilcoxon Signed Rank test*

Tabel 4. Perubahan Pengetahuan dan Sikap Gizi tentang Anemia Sebelum dan Setelah Intervensi

Kategori	Pengetahuan		p	Sikap		p
	Sebelum n(%)	Sesudah n(%)		Sebelum n(%)	Sesudah n(%)	
Baik	20 (37.04)	41 (75.93)	0.227[a]	44 (81.48)	44 (81.48)	0.627[a]
Kurang	34 (62.96)	13 (24.07)		10 (18.52)	10 (18.52)	
Total	54 (100)	54 (100)		54 (100)	54 (100)	
Rata-rata	64.44±17.23	84.44±18.90	0.000[b]	81.11±17.55	87.41±15.68	0.000[b]

[a]Uji *Chi Square*; [b]*Wilcoxon Signed Rank test*

tipus), demam, penyakit kulit (panu, kudis, kaligata) dan sakit kepala.

Rata-rata kadar hemoglobin santri sebelum intervensi yaitu 11,83±1,61 g/dl yang masuk dalam kategori anemia ringan. Intervensi pada penelitian ini memberikan dampak peningkatan kadar hemoglobin sebesar 0,14±1,12 g/dl. Secara statistik, tidak terdapat perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan setelah intervensi ($p>0,05$). Perbaikan status anemia terlihat dengan adanya perubahan proporsi kategori normal sebesar 20,40% (Tabel 3). Hasil uji statistik menunjukkan ada perbedaan yang signifikan proporsi status anemia sebelum dan setelah intervensi ($p>0,05$).

Pengetahuan awal subjek tentang anemia yaitu sebesar 64,44% termasuk dalam kategori kurang. Santri memiliki pengetahuan yang kurang mengenai pangan kaya zat besi dan pencegahan anemia. Sebagian besar siswi juga mengetahui bahwa teh, kopi, susu menghambat penyerapan zat besi dalam tubuh. Intervensi pendidikan gizi mampu meningkatkan rata-rata pengetahuan siswi sebesar 20% sehingga masuk dalam kategori baik. Proporsi pengetahuan baik meningkat sebesar 38,89%. Berdasarkan analisis statistik *wilcoxon,* terdapat perbedaan yang signifikan ($p<0,05$) antara pengetahuan subjek sebelum dan setelah intervensi (Tabel 4).

Sikap subjek pada awal penelitian mengenai anemia sebesar 81,11% termasuk dalam kategori baik. Siswi memiliki kesadaran bahwa jika mengalami lesu, letih, lemah dan pucat adalah sesuaitu hal yang harus diperhatikan. Sikap yang kurang terdapat pada pertanyaan mengenai konsumsi makanan penghambat zat besi dan pendorong penyerapan zat besi. Pendidikan gizi yang diberikan mampu meningkatkan skor sikap gizi dan secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan antara sikap sebelum dan setelah intervensi ($p<0,05$). Semua pertanyaan mengalami peningkatan skor sikap mengenai anemia. Poin mengenai perbaikan kondisi anemia dijawab benar oleh 100% siswa setelah intervensi. Proporsi kategori sikap siswi tidak mengalami perubahan dari baseline ($p>0,05$).

PEMBAHASAN

Karakteristik subjek pada penelitian ini menunjukkan bahwa proporsi tubuh santri di Ponpes Darusalam di bawah ukuran rata-rata tubuh remaja putri di Indonesia umur 13-15 tahun dengan berat badan 46 kg dan tinggi badan 155 cm. Sementara berat badan 50 kg dan tinggi badan 158 cm untuk umur 16-18 tahun.[20] Status menstruasi santri tergolong normal. Hasil ini sejalan dengan survei mengenai usia *menarche* perempuan di Indonesia berada pada rentang usia 12-14 tahun dengan rata-rata usia kurang lebih 13 tahun.[21] Peningkatan energi pada makan siang kemungkinan dari porsi nasi yang bertambah karena daya terima makan siang semakin baik. Hal ini dibuktikan dari asupan rata-rata karbohidrat yang meningkat sekitar 17,3 gram setelah intervensi. Data perilaku melewatkan makan (*skipping meal*) pada makan siang membaik dari 55,56% menjadi 12,96%. Santri antusias untuk makan siang yang disediakan oleh program.

Asupan protein meningkat pada makan siang secara signifikan disebabkan karena adanya perbaikan protein baik secara kualitas dan kuantitas. Secara kualitas, intervensi menambah frekuensi protein hewani dalam siklus makan siang menjadi 3-4x lauk hewani setiap minggunya. Sebelumnya hanya ada protein hewani satu minggu sekali. Secara kuantitas, porsi lauk disesuaikan dengan standar porsi yang dianjurkan dalam sekali makan yaitu 50-85 gram. Serat, zat besi dan Vitamin C meningkat secara signifikan disebabkan oleh intervensi menyempurnakan menu makan siang dengan memberikan menu sayuran yang lebih bervariasi terutama sayuran hijau dan penambahan buah. Hal ini didukung juga dengan data tingkat kesukaan sayur dan buah. Tingkat kesukaan sayur meningkat dari 72,22% menjadi 85,19% dan tingkat kesukaan buah meningkat dari 79,63% menjadi 98,15%. Adapun sebagian santri yang masih kurang menyukai sayur dan buah disebabkan karena persepsi, masalah kebiasaan dan adanya perilaku memilih-milih makanan.

Intervensi mampu meningkatkan tingkat pemenuhan zat gizi harian santri berdasarkan angka kebutuhan gizi individu. Makan siang memberikan kontribusi 18,25% dari total kebutuhan gizi individu. Hal ini masih di bawah standar pemenuhan makan siang yaitu 30%. Asupan zat gizi makro remaja perempuan cenderung rendah tapi konsumsi zat gizi mikro seperti serat, vitamin dan mineral pada remaja perempuan lebih tinggi

daripada remaja laki-laki.[22] Banyak faktor yang mempengaruhi asupan pada remaja perempuan seperti pengaruh citra tubuh *(body image)*, teman sebaya, kebiasaan makan keluarga, iklan di media massa.[23] Perbaikan asupan protein yang tidak signifikan diduga karena asupan belum sesuai dengan anjuran. Ketersediaan asupan protein hanya dua kali dalam sehari, hal ini disebabkan keterbatasan anggaran makan. Anjuran konsumsi protein harian yaitu tiga porsi protein hewani dan tiga porsi protein nabati.[24] Peningkatan kalsium disebabkan oleh adanya peningkatan protein hewani yang disediakan seperti ikan, ayam, sayuran hijau. Konsumsi susu yang diperoleh dari bekal orang tua atau membeli di koperasi juga meningkatkan asupan kalsium.

Pemberian makanan dan pendidikan gizi pada anak sekolah dapat meningkatkan energi, protein, karbohidrat, serat secara signifikan, sedangkan lemak, zinc, kalsium, dan zat besi mengalami sedikit penurunan.[25] Secara umum, pemberian makanan yang sesuai kebutuhan anak dengan daya terima yang baik akan meningkatkan asupan energi dan zat gizi. Asupan energi yang meningkat akan berpengaruh pada pertambahan berat badan.[11] Adanya variasi dalam asupan mungkin disebabkan oleh adanya perilaku jajan, memilih-milih makanan, suka ngemil, melewatkan waktu makan atau pun faktor diet.[26,27]

Penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan berat badan. Penelitian lain juga melaporkan adanya peningkatan berat badan pada remaja setelah intervensi pemberian makan siang di sekolah selama 4 bulan.[28] Peningkatan berat badan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti asupan, *growth spurt,* status kesehatan, hormonal. Pada penelitian ini asupan makanan santri masih kurang dari rekomendasi harian dan hanya mampu memenuhi basal energi saja. Subjek terkategori pada masa remaja, pada saat ini remaja perempuan mengalami pertumbuhan cepat (*growth spurt*) yang terjadi pada usia 12-16 tahun. Pertambahan berat badan dipengaruhi oleh perubahan komposisi tubuh. Pertambahan berat badan remaja perempuan lebih banyak pada peningkatan massa lemak. Massa lemak perempuan akan meningkat hingga akhir pubertas dan mencapai hampir dua kali lipat massa lemah sebelum pubertas.[29]

Penurunan status gizi kurus nampak pada hasil penelitian ini. Sejalan dengan penelitian ini, pengaruh pemberian makan sekolah berupa snack dan makan siang juga memberikan dampak perbaikan status gizi anak dengan berkurangnya anak kurus di Kenya.[30] Penelitian lain di Lao juga mendukung hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa program pemberian makanan sekolah dapat memperbaiki status gizi anak sekolah dengan mengurangi prevalensi kurus.[31] Peningkatan berat badan yang berlebih *(overweight)* menjadi sisi negatif dampak program pemberian makanan yang menjadi kewaspadaan.[32] Kemungkinan ini bisa terjadi karena santri kurang memahami tentang pedoman makanan sehat bergizi untuk dirinya. Angka kesakitan menurun dari 51,85% menjadi 25,93%, hal ini menunjukkan bahwa intervensi mampu memperbaiki kondisi kesehatan santri. Jenis penyakit yang sering dialami santri yaitu Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA), infeksi saluran pencernaan (diare, gastritis, tipus), penyakit kulit.

Rata-rata kadar hemoglobin santri kurang dari 12 g/dl. Remaja perempuan cenderung memiliki kadar hemoglobin yang lebih rendah daripada laki-laki. Hal ini disebabkan oleh remaja perempuan mengalami perubahan hormonal saat menstruasi setiap bulannya.[33] Selain itu, kadar hemoglobin laki-laki lebih tinggi daripada perempuan karena *prostaglandin* (PGE) memfasilitasi aktivitas *eritropoetik* secara langsung melalui PGE 1 dan siklus AMP (PGE 2). Androgen menstimulasi aktivitas *eritropoetin* dengan meningkatkan atau memfasilitasi produksi dalam sel induk *eritroid*. Sebaliknya, estrogen justru menghambat efek *eritropoetin*.[34]

Perbaikan status anemia pada penelitian ini diduga karena asupan makanan yang lebih baik dibandingkan sebelumnya. Perbaikan konsumsi protein secara kualitas yaitu pemberian lauk hewani seperti ikan, telur, ayam, hati ayam memberikan pengaruh positif. Lauk hewani yang disediakan memberikan kontribusi pada zat besi heme. Sedangkan sayuran hijau memberikan kontribusi pada zat besi *non-heme.* Absorpsi zat besi *non-heme* memerlukan metabolisme tersendiri dengan bantuan koenzim Vitamin C untuk mereduksi dari *ferri* menjadi *ferro* oleh enzim *ferri reductase* yang kemudian ditranspor ke epitel usus.[35] Proses ini juga dibantu oleh protein pembawa,

yaitu *Divalent Metal Transpoeter 1 (*DMT-1) yang bertugas untuk mentranspor ion metal lain seperti seng (Zn), tembaga (Cu) dan kobalt (Co).[36] Buah-buahan yang disediakan setiap hari seperti pepaya, jeruk, manggis, pisang, salak, kelengkeng, duku memberikan tambahan asupan vitamin dan mineral pada santri. Kandungan Vitamin C yang ada pada buah-buahan adalah peningkatan penyerapan zat besi *non-heme* yang paling baik.[37] Zat gizi seperti tanin dihindari untuk dikonsumsi bersamaan dengan pangan kaya zat besi disebabkan karena memberikan pengaruh penghambat penyerapan zat besi.[38] Oleh karena itu, santri dianjurkan untuk minum air putih setelah makan bukan teh. Asupan santri pada zat besi, seng, dan Vitamin C yang meningkat secara signifikan diduga kuat menjadi faktor perbaikan status anemia.

Kekurangan zat besi berhubungan dengan gangguan kekebalan (imunitas) sehingga berkontribusi terhadap peningkatan risiko infeksi. Penyakit infeksi juga bisa menyebabkan kekurangan zat besi. Perbaikan status kesehatan dapat mencegah dan memperbaiki kekurangan zat besi seseorang.[39] Pada penelitian ini perbaikan status kesehatan terjadi dengan menurunnya angka kesakitan sebesar 25,93%.

Daya tahan tubuh yang meningkat menyebabkan penyerapan asupan zat besi lebih optimal. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian pemberian makan siang selama 1 bulan yang menunjukkan adanya peningkatan kadar hemoglobin dan hematokrit yang signifikan.[40] Adanya upaya perbaikan asupan makanan dapat meningkatkan manajemen perbaikan defisiensi zat besi.[41] Pemberian makan siang yang diikuti dengan pendidikan gizi selama 1 tahun di Kenya secara signifikan mampu mengurangi anemia.[31]

Pengetahuan awal subjek tentang anemia terkategori kurang diduga karena kurangnya informasi mengenai gizi. Penelitian lain yang mendukung hasil penelitian ini menyebutkan bahwa kurang dari 30% siswi remaja di Kabupaten Bogor menjawab dengan benar tentang sumber pangan kaya zat besi.[42] Intervensi pendidikan gizi mampu memperbaiki tingkat pengetahuan santri. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pada remaja di Benin yang diberikan intervensi pendidikan gizi dan pemberian makanan kaya zat besi selama 22 minggu memberikan hasil yang positif pada peningkatan skor pengetahuan gizi.[43] Pemberian pendidikan gizi mengenai anemia defisiensi zat besi pada remaja putri secara signifikan meningkatkan pengetahuan gizi dari 22,7% menjadi 90,9%.[16] Pemberian suplementasi zat gizi dan pendidikan gizi mampu meningkatkan skor pengetahuan gizi remaja putri sebesar 28.6. Peningkatan pengetahuan gizi siswa diharapkan dapat memperbaiki sikap dan perilaku makan remaja yang dapat dilakukan di sekolah karena siswa menghabiskan sepanjang waktunya di sekolah dan asrama.[44]

Sikap subjek pada awal penelitian mengenai anemia sebesar 81.11% termasuk dalam kategori baik. Santri memiliki kesadaran bahwa jika mengalami lesu, letih, lemah dan pucat adalah sesuatu hal yang harus diperhatikan. Sikap yang kurang terdapat pada pertanyaan mengenai konsumsi makanan penghambat zat besi dan pendorong penyerapan zat besi. Pendidikan gizi yang diberikan mampu meningkatkan skor dan secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan antara sikap sebelum dan setelah intervensi ($p<0.05$). Namun, proporsi kategori sikap santri tidak mengalami perubahan ($p>0.05$).

KESIMPULAN DAN SARAN

Energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, seng, zat besi dan vitamin C mengalami peningkatan dan signifikan berbeda pada asupan makan siang setelah intervensi ($p<0,05$). Total asupan harian menunjukkan hanya protein dan kalsium yang tidak signifikan berbeda ($p>0,05$). Rata-rata berat badan santri meningkat signifikan sebesar 1,27 kg. Status gizi (IMT/U) signifikan berbeda antara sebelum dan setelah intervensi ($p<0,05$). Proporsi status anemia santri mengalami pergeseran secara signifikan pada penelitian ini. Peningkatan kadar hemoglobin sebesar 0,14±1,12 g/dl belum mampu memberikan perbedaan yang signifikan setelah intervensi ($p>0,05$). Pendidikan gizi mampu meningkatkan pengetahuan gizi tentang anemia sebesar 20%. Sikap gizi santri meningkat sebesar 6,30%. Pengetahuan dan sikap gizi santri tentang anemia signifikan berbeda antara sebelum dan setelah intervensi ($p<0,05$).

Intervensi penyempurnaan makan siang di pesantren sudah memberikan perubahan yang baik,

akan lebih optimal jika dalam setiap waktu makan diberikan komposisi makanan seimbang. Durasi pemberian intervensi yang lebih lama diharapkan akan memberikan hasil yang lebih signifikan dengan diimbangi dengan pemahaman pentingnya aktivitas fisik sehingga risiko *overweight* dan obesitas dapat dicegah. Pendidikan gizi yang sudah baik pelaksanaannya diharapkan dapat dilanjutkan dan dikembangkan agar santri terus mendapatkan informasi gizi dan kesehatan yang benar sehingga membantu dalam menjaga kesehatan tubuh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada PT Ajinomoto yang telah membiayai penelitian mengenai *school lunch program* sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik. Selain itu, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Departemen Gizi Masyarakat IPB yang telah memberikan izin untuk bergabung dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Das JK, Salam RA, Thornburg KL, Prentice AM, Campisi S, Lassi ZS, Koletzko B, Bhutta ZA. Nutrition in Adolescents: Physiology, Metabolism, and Nutritional Needs. Ann. N. Y. Acad. Sci. 2017;1393(1): 21-33.
2. Christian P, Smith ER. Adolescent Undernutrition: Global Burden, Physiolohy, and Nutritional Risks. Ann Nutr Metab. 2018;72:316-328.
3. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Tahun 2013. Jakarta: Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI; 2013.
4. Tesfaye M, Yemane T, Adisu W, Asres Y, Gedefaw L. Anemia and Iron Deficiency among School Adolescents: Burden, Severity, and Determinant Factors in Southwest Ethiopia. Adolesc Health Med Ther. 2015; 6(1):189-196.
5. Badan Ketahanan Pangan. Laporan Kinerja Badan Ketahanan Pangan tahun 2017. Jakarta: Kementerian Pertanian; 2018.
6. Kemenkes RI. Riset kesehatan dasar (Riskesdas) Tahun 2018. Jakarta: Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI; 2018.
7. Tondare D. Netrgaonkar R, Kumbhar S, Kishore KJ, Chandrasekhar K, Khadervali N. Nutritional and Health Profile among Residential School Children in Rural Areas of YSR Kadapa district of Andhra Pradesh, India. Int J Community Med Public Health. 2016; 3(10):2832-2835.
8. Aprilia SF. Studi Perilaku Hidup Bersih dan Sehat, Perilaku Gizi Seimbang dan Konsumsi Pangan Santri di Pondok Pesantren Bogor. [Skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor; 2017.
9. Alaofe H, Zee J, Dossa R, O'brien HT. Iron Status of Adolescent Gorls from Two Boarding Schools in Southern Benin. Public Health Nutrition. 2008; 11(7):732-746.
10. UNSCN. Schools as a System to Improve nutrition. A New Statement for School-Based Food and Nutrition Intervention. United Nations System Standing Commitee on Nutrition; 2017.
11. Das JK, Lassi ZS. Hoodbhoy Z, Salam RA. Nutrition for the Next Generation: Older Children and Adolescents. Ann Nutr Metab. 2018; 72(Suppl 3):56-64.
12. Branca F, Piwoz E, Schultink W, Sullivan LM. Nutrition and Health in Women, Children, and Adolescent Girls. BMJ. 2005; 351(Suppl1):27-31.
13. Oostindjer M, Wang Q, Aschemann-Witzel J, Skuland SJ. Are School Meals a Viable and Sustainable Tool to Improve the Healthinness and Sustainability of Children's Diet and Food Consumption? A Cross-National Comparative Perspective. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2016; 57:18.3942-3958.
14. Miyawaki A, Lee JS, Kobayashi Y. Impact of the School Lunch Program on Overweight and Obesity among Junior High School Students: a Nationwide Study in Japan. J Public Health. 2018.
15. Hurrel R, Egli I. Iron Dioavailability and Dietary Reference Values. Am J Clin Nutr. 2010;91(suppl):1461S-7S.
16. Jalambo MO, Sharif R, Naser IA, Karim NA. Improvement in Knowledge, Attitude and Practice of Iron Deficiency Anemia among Iron Deficient Female Adolescents after Nutritional Educational Intervention. Glob J Health

Sci. 2017; 9(7):15-23.
17. Gitau GN, Kimiywe JO, Waudo JN. Quality Nutrition Education and Its Impact on Haemoglobin Levels of School Pupils of Muranga Country, Kenya. International Journal of Advanced Nutritional and Health Science. 2016;4(1):155-173.
18. Lameshow S, Hosmer Jr, Klar J, Lwanga SK. Besar Subjek dalam Penelitian Kesehatan. 1997. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
19. Kemenkes RI. Bahan Ajar Gizi, Penilaian Status Gizi. Jakarta : Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan 2017.
20. WNPG. Pemantapan Ketahanan Pangan Perbaikan Gizi Berbasis Kemandirian dan Kearifan Lokal. Jakarta : Widyakarya Pangan dan Gizi X; 2012.
21. Batubara JRL, Soesanti F, van de Wall HD. Age at Menarche in Indonesian Girls: A National Survey. Acta Med Indone.2010; 42(2):78-81.
22. Arganini C, Saba A, Comitato R, Virgili F, Turrini A. Gender Differences in Food Choice and Dietary Intake in Modern Western Societies. Public Health Social and Behavioral Health: In Tech Open Acces Publisher. 2012; 85-102.
23. Mallick N, Ray S, Mukhopadhyay S. Eating Behaviours and Body Weight Concerns among Adolescent Girls. Advances in Public Health. 2014.
24. Kemenkes RI. Pedoman Gizi Seimbang. Jakarta: Ditjen Bina Gizi dan KIA; 2014.
25. Oosthuizen D, Oldewage-Theron WH, Napier C. The Impact of a Nutrition Programme on the Dietary Intake Patterns of Primary School Children. S Afr J Clin Nutr. 2011;24(2):75-81.
26. Wüenstel JW, Kowalkowska J, Wądołowska L, Slowinska MA, Niedzwiedzka E, Kurp L. Habitual Eating of Breakfast, Consumption Frequency of Selected Food and Overweight Prevalence in Adolescents from Various Age Groups. Dev Period Med. 2015;19(2):193-201.
27. Reicks M, Banna J, Cluskey M, Gunther C, Hongu N, Richards R, Topham G, Wong SS. Influence of Parenting Practices on Eating Behaviors of Early Adolescents during Independent Eating Occasions: Implications for Obesity Prevention. Nutrients. 2015;7(10):8783-8801.
28. Ask AS, Hernes S, Aarek I, Vik F, Brodahl C, Haugen M. Serving of Free School Lunch to Secondary Pupils a Pilot Study with Health Impications. Public Health Nutr. 2009; 12(2):238-244.
29. Batubara JRL. Adolescent Development (Perkembangan Remaja). Sari Pediatri. 2010; 2(1):21-29.
30. Neervoort F, von Rosenstie I, Bongers K, Demetriades M, Shacola M, Wolffers I. Effect of a School Feeding Programme on Nutritional Status and Anemia in an Urban Slum: a Preliminary Evaluation in Kenya. J Trop Pediatr. 2013;59(3):165-74.
31. Butteinheim A, Alderman H, Friedman J. Impact Evaluation of School Feeding Programmes in Lao People's Democratic Republic. J Dev Eff. 2011;3(4):520-542.
32. Schanzenbach DW. Do School Lunches Contribute to Childhood Obesity? J. Hum. Resour. 2009; 684-709.
33. WHO. Prevention of Iron Deficiency Anaemia in Adolescents: Role of Weekly Iron and Folic Acid Supplementation. India: WHO; 2011.
34. De Andrade Cairo RC, Silva LR, Bustani NC, Marques CDF. Iron Deficiency Anemia in Adolesecents; a Literature Review. Nutr Hosp. 2014;29(6):1240-1249.
35. Munoz M, Garcia-Erce JA, Remacha AF. Disorders of Iron Metabolism. Part 1: Molecular Basis of Iron Homoeostasis. J Clin Pathol. 2011;64(4):281-286.
36. Fleming RE, Bacon BR. Orchestration of Iron Homeostasis. N Engl J Med. 2005;352(17):1741-4.
37. Sharp PA. Intestinal Iron Absorption: Regulation by Dietary and Systemic Factors. Int J Vitam Nutr Res. 2010;80(4-5):231-42.
38. Marina, Indriasari R, Jafar N. Konsumsi Tanin dan Fitat sebagai Determinan Penyebab Anemia pada Remaja Putri di SMA Negeri 10 Makassar. MKMI. 2015;11(1):50-58.
39. Kumar V, Choudhry VP. Iron Deficiency and Infection. Indian J Pediatr. 2010;77(7):789-793.
40. Sekiyama M, Roosita K, Ohtsuka R. Locally Sustainable School Lunch Intervention Im-

proves Hemoglobin and Hematocrit Levels and Body Mass Index among Elementary School Children in Rural West Java, Indonesia. Nutrients. 2017;9(8):1-13.

41. Aspuru K, Villa C, Bermenjo F, Herrero P, Lopez SG. Optimal Management of Iron Deficiency Anemia Due to Poor Dietary Intake. Int J Gen Med. 2011; 4(1):741–750.
42. Briawan D, Madanijah S, Ernawati F, Zulaikhah. Status Besi, Pengetahuan dan Sikap tentang Anemia pada Siswi Remaja di Kabupaten Bogor. Di dalam: Soekarti MYE, Muslimatun S, Purwanto, Ariani M, Hardinsyah, Egayanti Y, Kardono LB. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi X: Presentasi dan Poster; 2012 Nov 20; Jakarta, Indonesia. Jakarta (ID): LIPI. 2014 : 835-844.
43. Alaofe H, Zee J, Dossa R, O'brien H. Effect of a Nutrition Education Program and Diet Modification in Beninese Adolescent Girls Suffering from Mild Iron Deficiency Anemia. Ecol Food Nutr. 2009;48(1):21-38.
44. Dwiriani CM, Rimbawan, Hardinsyah, Martianto D. Pengaruh Pemberian Zat Multi Gizi Mikro dan Pendidikan Gizi terhadap Pengetahuan Gizi, Pemenuhan Zat Gizi dan Status Besi Remaja Putri. J Gizi Pangan. 2011;6(3):171-177.