

HUBUNGAN ASUPAN HARIAN BUAH-BUAHAN DAN KACANG-KACANGAN SERTA AKTIVITAS FISIK DENGAN INDEKS MASSA TUBUH MENURUT UMUR PADA REMAJA PUTRI *OVERWEIGHT* DI PONDOK PESANTREN DARUSSALAM GONTOR

The Relationship of Daily Consumption of Fruits and Nuts and Physical Activity with Body Mass Index for Age in Female Adolescents with Overweight in The Darussalam Gontor Islamic Boarding School

Ladyamayu Pinasti¹, Dono Indarto^{1,2}, Vitri Widyaningsih^{1,3}

¹Magister Ilmu Gizi, Sekolah Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret

²Departemen Fisiologi dan Laboratorium Biomedik, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

³Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

E-mail: ladyamayupinasti@student.uns.ac.id

ABSTRACT

The prevalence of overweight among female adolescents in the Darussalam Gontor Islamic Boarding Schools is 31 percent. Unhealthy dietary patterns and eating behaviors are the main risk factors for overweight. This study aimed to analyze the relationship between daily consumption of fruits and nuts and physical activity with the BMI for the age of female adolescents with overweight. This observational study with a cross-sectional design was conducted at Darussalam Gontor Islamic Boarding Schools, and recruited 100 participants using a purposive sampling technique. The consumption of fruits and nuts was assessed using a 24-hour food recall questionnaire, and data on physical activity were collected using a physical activity questionnaire. The data were statistically analyzed using the chi-square and multiple logistic regression test with a p-value < 0.05. Physical activity has no significant association with BMI for age ($p=0.440$), but low consumption of fruits ($OR=2.44$; 95% CI= 0.95-6.28; $p=0.064$) and nuts ($OR=2.08$; 95% CI= 0.73-5.94; $p=0.169$) increased BMI for age. In conclusion, there is no correlation between physical activity and BMI for age, but low daily consumption of fruits and nuts increase BMI for age in female adolescents with overweight in the Darussalam Gontor Islamic Boarding Schools.

Keywords: Daily consumption of fruit and nuts, Physical activity, Female adolescents, Overweight

ABSTRAK

Prevalensi *overweight* pada remaja putri di Pondok Pesantren Darussalam Gontor sebesar 31 persen. Pola makan dan kebiasaan makan yang tidak sehat merupakan faktor risiko utama *overweight*. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan antara konsumsi harian buah-buahan dan kacang-kacangan serta aktivitas fisik dengan IMT/U pada remaja putri *overweight*. Penelitian ini merupakan studi observasional dengan desain *cross-sectional* yang dilakukan di Pondok Pesantren Darussalam Gontor dengan mengikutsertakan 100 partisipan yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Konsumsi buah-buahan dan kacang-kacangan diukur menggunakan kuesioner *food recall* 24 jam dan data aktivitas fisik dikumpulkan menggunakan kuisisioner aktivitas fisik. Data dianalisis secara statistik menggunakan uji *chi-square* dan regresi logistik ganda dengan nilai < 0,05. Tidak ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan IMT/U ($p=0,440$), namun konsumsi kurang buah-buahan ($OR=2,44$; 95%CI= 0,95-6,28; $p=0,064$) dan kacang-kacangan ($OR=2,08$; 95%CI = 0,73-5,94; $p=0,169$) dapat meningkatkan IMT/U. Kesimpulannya, tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dengan IMT/U, namun konsumsi harian buah-buahan dan kacang-kacangan yang rendah serta aktivitas fisik ringan meningkatkan IMT/U remaja putri *overweight* di Pondok Pesantren Darussalam Gontor.

Kata kunci: Asupan buah-buahan dan kacang-kacangan, Aktivitas Fisik, Remaja Putri, *Overweight*

PENDAHULUAN

Santriwati merupakan kelompok usia remaja yang menempuh pendidikan di pesantren dan biasanya menetap hingga pendidikannya selesai. Sebagian besar santri merupakan remaja usia 13-18 tahun. Santri yang menetap di asrama pesantren menjadi kelompok rentan mengalami masalah gizi. Masalah gizi yang sering terjadi pada masa remaja adalah masalah gizi ganda yaitu *overweight* atau obesitas dan *underweight*.^{1,2} Selama beberapa dekade terakhir, prevalensi kejadian *overweight* pada remaja terus meningkat dan telah menjadi epidemi hampir di seluruh negara di dunia terutama pada negara dengan berpenghasilan rendah dan menengah.^{3,4} Estimasi terbaru dari data beban penyakit global bahwa pada tahun 2025 hampir 268 juta anak-anak dan remaja di 200 negara akan mengalami *overweight*.⁵

Indonesia merupakan salah satu negara yang mengalami peningkatan dan kenaikan angka *overweight* secara signifikan. Hal ini dibuktikan dengan angka *overweight* pada remaja usia 16–18 tahun telah meningkat secara signifikan, dari 1,4 persen pada 2010 menjadi 8,1 persen pada 2018 dan angka tersebut terus meningkat dengan pesat.⁶ Kejadian *overweight* pada santriwati di pondok pesantren juga cukup tinggi dan prevalensinya terus meningkat setiap tahun. Hal ini dibuktikan oleh hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pada tahun 2020 persentase santriwati *overweight* di pondok pesantren sebesar 14,4 persen dan pada tahun 2022 persentase santriwati *overweight* meningkat menjadi 31 persen.^{7,8} Hal ini menunjukkan bahwa persentase kejadian *overweight* di pondok pesantren cukup tinggi jika dibandingkan dengan persentase kejadian *overweight* secara nasional terutama pada remaja putri. Istilah *overweight* telah banyak didefinisikan menggunakan berbagai metode pengukuran untuk mengukur atau memperkirakan derajat lemak tubuh dan pengaruhnya terhadap risiko penyakit, morbiditas, dan mortalitas. Salah satu alat utama untuk mengevaluasi pertumbuhan dan menentukan kategori status *overweight* atau obesitas pada anak-anak dan remaja adalah grafik Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U).

Etiologi *overweight* dan obesitas pada remaja sangat multifaktorial. Perubahan perilaku makan menjadi peran utama dalam obesitas remaja. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kualitas kebiasaan dan pola makan santriwati di pondok pesantren termasuk dalam kategori kurang dan tidak sehat seperti melewati waktu makan, mengurangi atau melebihi konsumsi makan, konsumsi makanan cepat saji (*fast food*) dan *snack*, serta konsumsi makanan tidak sesuai rekomendasi persentase kecukupan asupan, diantaranya persentase asupan sayuran (66,7%), buah-buahan (82,6%), serat (88,4%) dan vitamin C (73,9%). Hasil analisis variasi juga menunjukkan bahwa mayoritas santriwati mengonsumsi 3 kelompok makanan/hari namun hanya mengonsumsi 1 jenis sumber protein/hari.¹

Variasi jenis protein nabati yang dapat dikonsumsi oleh para santriwati adalah kacang-kacangan. Secara umum, kacang-kacangan mengandung kalori dengan rata-rata 550-700 kkal/100gram, protein 8-22 persen dan lemak 43-67 persen berdasarkan beratnya.⁹ Hasil penelitian Kim. *et al* menemukan bahwa konsumsi kacang sebanyak 5 gram/hari pada kalangan remaja dikaitkan dengan kondisi sindrom metabolik yang lebih rendah dan profil faktor risiko kardiovaskular yang lebih baik jika dibandingkan dengan remaja yang tidak mengonsumsi kacang atau mengonsumsi kacang dalam jumlah lebih sedikit. Hal ini dibuktikan dengan remaja yang mengonsumsi kacang memiliki asupan energi harian yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan remaja yang tidak mengkonsumsinya, namun memiliki skor IMT z-skor yang jauh lebih rendah.¹⁰

Secara umum, buah-buahan dan kacang-kacangan memiliki kandungan gizi yang dapat memberikan efek manfaat potensial bagi kesehatan tubuh. Kepadatan energi dan lemak yang rendah dan kandungan air serta serat yang tinggi pada buah-buahan menekan nafsu makan dan konsumsi makanan lebih sedikit pada waktu makan berikutnya.¹¹ Selain itu, kacang-kacangan kaya akan sumber energi, sumber protein, asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) dan asam lemak tak jenuh ganda (PUFA), serat pangan, vitamin dan mineral yang dikonsumsi setiap hari dapat memberikan manfaat dalam menurunkan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, trigliserida dan juga dapat mengecilkan lingkaran pinggang secara signifikan.^{12,13,14}

Kondisi lingkungan memiliki pengaruh yang besar bagi status kesehatan secara keseluruhan. Perubahan lingkungan dalam beberapa dekade terakhir, terutama akses makanan cepat saji yang berkalori tinggi makin mudah, peningkatan konsumsi minuman manis, dan gaya hidup *sedentary lifestyle* sangat berkaitan erat dengan meningkatnya kejadian *overweight* dan obesitas (Kansra *et al.*, 2021). Gaya hidup *sedentary lifestyle* dapat memengaruhi tingkat aktivitas fisik remaja. Mayoritas remaja yang melakukan aktivitas fisik kurang dari satu jam selama kurang dari tiga kali seminggu mengalami berat badan berlebih atau obesitas.¹⁷ Hasil penelitian Katmawanti menunjukkan bahwa 66 persen remaja memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah. Hal ini disebabkan oleh Penerapan sistem *full day school* di sekolah dan proses pembelajaran yang padat membuat siswi harus selalu fokus di dalam kelas dan tuntutan tugas yang harus diselesaikan tepat waktu. Akibatnya siswi merasa kelelahan dan bosan sehingga menyebabkan siswi malas untuk melakukan aktivitas fisik atau berolahraga sendiri di rumah maupun di sekolah.¹⁸ Begitu pula di pondok pesantren sebagian besar para santriwati memiliki tingkat aktivitas fisik dalam kategori rendah dan sedang. Banyaknya kegiatan sehari-hari seperti kewajiban bersih-bersih, menjaga kantin dan mencuci pakaian secara bergilir, pergi ke sekolah, belajar malam dan beribadah. Hal ini menjadi alasan kurangnya waktu luang untuk melakukan aktivitas fisik berolahraga.^{19,20}

Bukti efek hubungan mengonsumsi buah segar dalam jumlah yang cukup dengan efek kesehatan terus berkembang, terutama hubungannya dengan pengendalian berat badan. Selain itu, bukti ilmiah terkait dengan analisis hubungan mengonsumsi kacang-kacangan dan aktivitas fisik dengan manfaat kesehatan pada anak-anak dan remaja jauh lebih sedikit diketahui dibandingkan dengan bukti ilmiah yang telah terkumpul untuk orang dewasa. Berdasarkan latar belakang di atas, analisis hubungan antara konsumsi harian buah-buahan dan kacang-

kacangan serta aktivitas fisik dengan IMT/U pada remaja putri overweight perlu dilakukan sebagai upaya pengendalian kejadian *overweight* dan meningkatkan kualitas kesehatan pada remaja terutama santriwati di pondok pesantren.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain *cross sectional* yang dilaksanakan di Pondok Modern Darussalam Gontor (PMDG) Putri 2 Kabupaten Ngawi Jawa Timur pada bulan November-Desember 2022. Populasi sumber adalah seluruh remaja putri PMDG dan subjek penelitian adalah remaja putri *overweight*. Berdasarkan perhitungan besar sampel dengan metode Dahlan tahun 2019 dan antisipasi kehilangan serta berkurangnya sampel selama berjalannya penelitian yaitu sebanyak 20 persen, maka diperoleh jumlah sampel minimal adalah 78 orang²¹. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* dengan kriteria Inklusi sebagai berikut: usia 15-18 tahun, memiliki IMT/U +1 SD hingga +2 SD dan bersedia menjadi subjek penelitian yang dibuktikan dengan pengisian formulir *Informed Consent*. Kriteria eksklusi sampel yaitu memiliki gangguan makan, memiliki penyakit yang memengaruhi pola makan, subjek mengundurkan diri selama masa penelitian dan subjek tidak bersedia mengisi data penelitian secara lengkap. Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik/ *Ethical Clearance* dari dari Komisi Etik Penelitian (KEP) fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret dengan nomor etik 68/UN27.06.11/KEP/EC/2022.

Pengambilan data konsumsi harian buah-buahan dan kacang-kacangan pada penelitian ini dilakukan dengan metode wawancara menggunakan kuesioner *food recall* 24 jam.²² Hasil kuesioner dianalisis menggunakan program *Nutrisurvey* 2007 dengan databes Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2017. Setelah asupan dianalisis menggunakan *Nutrisurvey* kemudian asupan tersebut dihitung berdasarkan kecukupan asupan masing-masing. Data aktivitas fisik diukur dengan *Physical Activity Questionnaire for Adolescents* (PAQ-A) yang telah di terjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dan dimodifikasi sesuai dengan kondisi dan kebiasaan aktivitas fisik di Indonesia.²³ Kuesioner ini terdiri dari 10 pertanyaan dengan rentang nilai 1-5 dalam setiap pertanyaannya. Penilaian tingkat aktivitas fisik merujuk pada hasil nilai rata-rata dari seluruh pertanyaan pada kuesioner tersebut, selanjutnya dilakukan penentuan klasifikasi tingkat aktivitas fisik sesuai dengan skor sebagai berikut; sangat rendah (1), rendah (2), sedang (3), Tinggi (4), sangat tinggi (5).^{24,19}

Pengumpulan data IMT/U dilakukan dengan pengukuran berat badan dengan menggunakan timbangan berat badan digital merek OMRON HN-289 dengan ketelitian 0.1 kg dan pengukuran tinggi badan dilakukan dengan menggunakan stadiometer merek SAGA AU AL-01 dengan ketelitian 0.1 cm. Setelah didapatkan hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan, kemudian dilakukan perhitungan IMT dan diplotkan pada grafik pertumbuhan anak secara spesifik berdasarkan usia dan jenis kelamin dengan interpretasi *Z-score*.^{4,25} Berdasarkan standar pengukuran IMT/U, kriteria nilai *Z-score* +1 SD hingga +2 SD termasuk dalam kategori status gizi overweight dan jika anak memiliki nilai *Z-score* lebih dari +2 SD termasuk dalam kategori obesitas.²⁶

Riwayat penyakit, perilaku diet khusus yang menyebabkan penurunan berat badan, pantang konsumsi buah-buahan, alergi konsumsi kacang-kacangan dan Konsumsi obat-obatan dan suplemen penurunan berat badan. Pengumpulan data ini diperoleh dari wawancara menggunakan kuesioner terstruktur. Pengolahan dan analisis data hasil penelitian dilakukan secara univariate, bivariat dan multivariate dengan menggunakan program SPSS versi 25 sesuai dengan tahapan-tahapan analisis data. Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi. Analisis univariat dilakukan terhadap seluruh variabel penelitian. Analisis bivariate dilakukan untuk menentukan signifikansi hubungan antar variabel dianalisis dengan uji *Chi-square* atau *fisher* dan dilanjutkan dengan analisis multivariat menggunakan uji *regresi logistic* ganda. Tingkat signifikansi (α) pada penelitian ini sebesar 0,05 dan tingkat kepercayaan sebesar 95 persen.

HASIL

Hasil analisis karakteristik subjek pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1. Jumlah subjek pada penelitian ini sebanyak 100 orang santriwati. Rentang usia subjek adalah 13 sampai 18 tahun dengan mayoritas tingkat pendidikan SMA (61%). Rata-rata subjek memiliki berat badan 61,33 Kg, tinggi badan 154,09 cm dan IMT/U 1,42 SD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar subjek memiliki aktivitas fisik kategori sangat ringan dan ringan (56%) dengan rata-rata subjek memiliki aktivitas fisik yang termasuk ringan (2,07). Mayoritas responden tidak memiliki riwayat penyakit (60%), tidak menjalani diet khusus untuk penurunan berat badan (94%) dan tidak konsumsi obat-obatan dan suplemen penurunan berat badan (96%). Berdasarkan hasil analisis asupan buah-buahan dan kacang-kacangan, sebagian besar subjek belum memenuhi kebutuhan harian konsumsi buah-buahan yaitu 150 gram/hari (61%) dan konsumsi kacang-kacangan minimal 15 gram /hari (76%). Sebagian di antara subjek

memiliki pantangan untuk mengonsumsi salah satu atau lebih buah-buahan (53%) dan mayoritas subjek tidak memiliki alergi kacang-kacangan (97%).

Berdasarkan hasil analisis bivariat uji korelasi yang disajikan pada tabel 2, diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi buah-buahan ($OR = 0,37$; $p = 0,031$) dan dengan IMT/U. Subjek yang mengonsumsi buah-buahan < 150 gram/hari kemungkinan $0,37$ kali mengalami peningkatan IMT/U. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi kacang-kacangan dengan IMT/U. ($OR = 0,41$; $p = 0,081$) dan aktivitas fisik ($OR = 0,31$; $p = 0,441$). Artinya subjek yang tidak mengonsumsi kacang-kacangan memiliki peluang $0,41$ kali mengalami peningkatan IMT/U dan subjek yang memiliki tingkat aktivitas fisik rendah memiliki peluang $0,31$ kali mengalami peningkatan IMT/U

Tabel 1
Data Karakteristik Responden

	Mean \pm SD	Frekuensi (%)
Berat Badan (Kg)	61.33 \pm 6.27	
Tinggi Badan (cm)	154.09 \pm 5.24	
Indeks Massa Tubuh per Umur (IMT/U) (SD)	1.42 \pm 0.24	
1 - 1,49 SD		64 (64.0)
1.5 – 1,99 SD		36 (36.0)
Aktifitas Fisik	2.07 \pm 0.44	
1-2 (sangat rendah-rendah)		56 (56.0)
3-4 (sedang-tinggi)		44 (44.0)
Usia (Tahun)		
13-15		56 (56.0)
16-18		44 (44.0)
Tingkat Pendidikan		
SMP		39 (39.0)
SMA		61 (61.0)
Memiliki Riwayat penyakit		
Ya		40 (40.0)
Tidak		60 (60.0)
Menjalani diet khusus penurunan berat badan		
Ya		6 (6.0)
Tidak		94 (94.0)
Konsumsi buah-buahan		
≥ 150 gram/hari (Ya)		39 (39.0)
< 150 gram/hari (Tidak)		61 (61.0)
Pantang konsumsi Buah-buahan		
Ya		47 (47.0)
Tidak		53 (53.0)
konsumsi kacang-kacangan		
≥ 15 gram/hari (Ya)		24 (24.0)
< 15 gram/hari (Tidak)		76 (76.0)
Memiliki alergi kacang-kacangan		
Ya		3 (3.0)
Tidak		97 (97.0)
Konsumsi obat-obatan dan suplemen penurun berat badan		
Ya		4 (4.0)
Tidak		96 (96.0)

Tabel 2
Hasil Analisis Bivariat Hubungan Asupan Buah-Buahan dan Kacang-Kacangan serta Aktivitas Fisik Terhadap Indeks Massa Tubuh per Umur (IMT/U)

Variabel	IMT/U (SD)				OR	Nilai <i>p</i>
	1 – 1,49		1,5 – 1,99			
	n	%	n	%		
Variable Independen						
Konsumsi buah-buahan						
≥ 150 gram/hari (Ya)	28	77,8	8	22,2	0,367	0,031 ^a
< 150 gram/hari (Tidak)	36	56,2	28	43,8		
Konsumsi kacang-kacangan						
≥ 15 gram/hari (Ya)	21	77,8	6	22,2	0,410	0,081 ^a
< 15 gram/hari (Tidak)	43	58,9	30	41,1		
Aktivitas fisik						
1-2 (sangat rendah-rendah)	34	60,7	22	39,3	0,314	0,440 ^a
3-4 (sedang-tinggi)	30	68,2	14	31,8		
Variabel Perancu						
Memiliki Riwayat penyakit						
Ya	25	62,5	15	37,5	1,114	0,799 ^a
Tidak	39	65,0	21	35,0		
Menjalani diet khusus penurunan berat badan						
Ya	3	50,0	3	50,0	1,848	0,664 ^b
Tidak	61	64,9	33	35,1		
Pantang konsumsi Buah-buahan						
1 buah atau lebih	31	66,0	16	34,0	0,852	0,701 ^a
Tidak ada pantangan	33	62,3	20	37,7		
Memiliki alergi kacang-kacangan						
Ya	2	66,7	1	33,3	0,886	1,000 ^b
Tidak	62	63,9	35	36,1		
Konsumsi obat-obatan dan suplemen penurun berat badan						
Ya	3	75,0	1	25,0	0,581	1,000 ^b
Tidak	61	63,5	35	36,5		

a= Uji statistic chi-square

b= Uji statistic fisher

Tabel 3
Hasil Analisis Multivariat Hubungan Asupan Buah-Buahan dan Kacang-Kacangan Terhadap Indeks Massa Tubuh per Umur (IMT/U)

Variabel	Koefisien	SE	OR	IK 95%		Nilai <i>p</i>	Nagelkerke R Square
				Lower	Upper		
Konsumsi buah-buahan	0,892	0,482	2,441	0,949	6,279	0,064	0,091
Konsumsi Kacang-kacangan	0,735	0,534	2,085	0,733	5,937	0,169	
Konstanta	-1,738	0,554	0,176			0,000	

Berdasarkan hasil uji korelasi analisis multivariat yang disajikan pada tabel 3, diketahui bahwa konsumsi buah-buahan ($OR = 2,44$; $95\%CI = 0,95-6,28$; $p = 0,064$) dan konsumsi kacang-kacangan ($OR = 2,08$; $95\%CI = 0,73-5,94$; $p = 0,169$) tidak memiliki hubungan yang signifikan secara statistik dengan IMT/U. Berdasarkan nilai OR menunjukkan bahwa konsumsi buah-buahan dan kacang-kacangan termasuk dalam faktor risiko yang memengaruhi IMT/U ($OR > 1$). Artinya, konsumsi buah-buahan (2,39 kali), konsumsi kacang-kacangan (2,06 kali) memiliki peluang memengaruhi IMT/U. Pengaruh seluruh variabel terhadap IMT/U ditunjukkan dengan nilai *Nagelkerke R-Square* sebesar 0,091, sehingga seluruh variabel dapat memengaruhi IMT/U pada santriwati overweight sebesar 9,1 persen dan 90,9 persen adalah faktor lainnya.

BAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada remaja santriwati *overweight* di PMDG Putri 2. Istilah *overweight* telah banyak didefinisikan menggunakan berbagai metode pengukuran. Indeks Masa Tubuh (IMT) merupakan salah satu metode pengukuran diagnostik standar yang digunakan untuk mendefinisikan dan menentukan diagnosis *overweight*. Hasil nilai IMT pada pengukuran anak-anak dan remaja selanjutnya diplotkan pada grafik pertumbuhan anak secara spesifik berdasarkan usia dan jenis kelamin.²⁶ Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata subjek memiliki IMT/U 1,42 SD. Penelitian sebelumnya di beberapa pondok pesantren di Jawa Timur juga menunjukkan bahwa kejadian *overweight* pada santriwati di pondok pesantren cukup tinggi, diantaranya 31 persen di pondok pesantren Darussalam Gontor putri Ngawi,⁸ 31,1 persen Pondok Pesantren Amanatul Ummah Surabaya² dan 28 persen di Pondok Pesantren Darul Ulum Jombang.²⁷

Faktor pola Konsumsi pada anak sekolah di pondok pesantren menjadi prediktor penting terjadinya *overweight* atau obesitas.¹⁷ Berdasarkan hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa asupan buah-buahan dan kacang-kacangan sebagian besar subjek belum memenuhi kebutuhan harian, yaitu konsumsi buah-buahan kurang dari 150 gram/hari (61%) dan konsumsi kacang-kacangan kurang dari 15 gram /hari (76%). Kurangnya kecukupan buah-buahan dan kacang-kacangan disebabkan karena kurangnya ketersediaan di pondok pesantren. Pondok pesantren tidak menyediakan buah-buahan dan kacang-kacangan sebagai menu makanan pelengkap atau selingan setiap hari dan kantin yang disediakan di pondok pesantren juga terbatas dalam menjual beberapa jenis buah-buahan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa hasil penilaian kecukupan konsumsi buah-buahan pada santriwati termasuk dalam kategori rendah (82,6%), Sebanyak 11,6 persen dan 5,8 persen subjek yang memiliki kecukupan buah dalam kategori baik dan cukup. Subjek dengan kategori kecukupan konsumsi buah-buahan baik dan cukup rutin mengonsumsi buah yang didapat dari kiriman orang tua maupun membeli di kantin pondok pesantren.¹ Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa konsumsi kacang-kacangan pada kalangan remaja termasuk dalam kategori rendah dengan rata-rata konsumsi harian 5-8 gram/hari.¹⁰

Anjuran kecukupan konsumsi buah-buahan bagi orang Indonesia terutama usia remaja dan dewasa dalam satu hari sebanyak 150 gram buah-buahan dan rekomendasi serta pengaturan konsumsi kacang-kacangan di Indonesia belum ditetapkan secara spesifik, namun pada pedoman gizi seimbang telah merekomendasikan konsumsi pangan protein nabati yaitu sebanyak 100-200 gram pangan protein nabati yang disesuaikan dengan kelompok usianya.²⁸ Perhitungan dan penentuan dosis jumlah porsi konsumsi kacang-kacangan setiap individu remaja dihitung berdasarkan rekomendasi perhitungan dosis yang disarankan untuk orang dewasa dengan menyesuaikan berat badan remaja (rata-rata 0,43 g/kg berat badan).²⁹ Secara umum beberapa studi telah merekomendasikan untuk konsumsi kacang-kacangan secara teratur pada individu remaja usia 12 hingga 18 tahun sebanyak 15-30 gram kacang-kacangan per hari.^{30,31,32}

Berdasarkan hasil analisis korelasi pada penelitian ini (Tabel.2) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi buah-buahan ($OR = 0,37$; $p = 0,031$) dengan IMT/U pada remaja putri *overweight*. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa asupan buah-buahan yang rendah pada remaja putri secara signifikan ($p = 0,031$) berhubungan dengan kejadian *overweight* atau obesitas, namun tidak pada remaja laki-laki.³³ Faktor kesadaran perilaku terutama pada remaja putri dalam konsumsi buah yang lebih tinggi dan mengurangi konsumsi makanan dan minuman tinggi gula dan lemak dapat memengaruhi hubungan penurunan risiko *overweight* atau obesitas pada anak perempuan dan laki-laki.³⁴ studi kohort di cina menunjukkan bahwa konsumsi buah-buahan dan sayur-sayuran pada laki-laki berhubungan dengan perubahan berat badan ($p = 0,001$) dan BMI ($p = 0,001$) yang signifikan. Setiap 100 gram peningkatan asupan buah-buahan dan sayur-sayuran berat badan subjek berkurang 211 gram dan BMI akan turun sebesar 0.94 kg/m².³⁵ Hubungan serupa juga diamati pada wanita, namun hasil analisis tidak signifikan secara statistik. Selain faktor perilaku, faktor sosio-ekonomi yang berbeda dan tingkat hormon antar individu subjek serta jenis kelamin juga dapat memengaruhi kenaikan berat badan. studi eksperimental lain juga menunjukkan bahwa konsumsi buah-buahan juga tidak memberikan penurunan berat

badan yang signifikan yang disebabkan karena variasi asupan energy pada individu subjek.³⁶ Secara umum asupan buah-nuahan yang tinggi pada individu obesitas dapat meningkatkan penurunan berat badan³⁷

Selain itu, hasil analisis korelasi juga menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi kacang-kacangan dengan IMT/U pada remaja *overweight* (OR=0,41; p=0,081). Beberapa hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa tidak ada hubungan dan pengaruh yang signifikan antara konsumsi kacang-kacangan dengan IMT/U,^{38,39,29} namun konsumsi kacang-kacangan dapat menurunkan lemak tubuh dan meningkatkan massa tubuh tanpa lemak.³⁸ Selain itu, pengaruh waktu konsumsi juga dapat memengaruhi hubungan dan pengaruh konsumsi kacang-kacangan dengan IMT/U.³⁹ Faktor-faktor lain yang berhubungan dengan konsumsi kacang-kacangan diantaranya, kecukupan porsi konsumsi kacang harian, varian asupan makanan dan jenis kacang-kacangan yang dikonsumsi.²⁹ Berbeda dengan beberapa studi ekperimental sebelumnya yang menunjukkan bahwa konsumsi kacang-kacangan berhubungan dan berpengaruh terhadap penurunan berat badan dan IMT. Konsumsi kacang-kacangan selama 8 minggu secara signifikan dapat menurunkan berat badan (p=0,010) dan BMI (p=0,014).⁴⁰ Selain itu, konsumsi kacang-kacangan selama 12 minggu juga menunjukkan penurunan BMI yang signifikan (p<0,001) dari 31,1±0,4 kg/m² menjadi 30,5±0,4 kg/m².⁴¹ Penurunan berat badan dan IMT dari konsumsi kacang-kacangan diduga berhubungan dengan peningkatan rasa kenyang yang disebabkan oleh kepadatan energinya, kandungan protein, lemak tak jenuh tunggal, dan mikronutrien dalam kacang.^{42,41} Selain itu, peningkatan *Resting Energy Expenditure* (REE) yang disebabkan oleh mekanisme penyerapan lipid yang berkepanjangan dari kacang-kacangan yang dapat memberikan sumber energi yang lebih konsisten juga dapat menurunkan berat badan dan IMT pada individu *overweight*.⁴⁰ Rendahnya konsumsi buah-buahan dan kacang-kacangan pada masa remaja serta tingginya konsumsi lemak jenuh dan gula menjadi faktor resiko terjadinya penyakit kronis pada remaja seperti obesitas.⁴³

Perubahan lingkungan dan gaya hidup *sedentary lifestyle* pada remaja dapat menyebabkan penurunan tingkat aktivitas fisik.²⁵ Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata santriwati memiliki aktivitas fisik yang termasuk ringan (2,07) dengan persentase 56 persen santriwati memiliki aktivitas fisik sangat rendah dan rendah dan 44 persen memiliki aktivitas fisik sedang hingga tinggi. Rendahnya aktivitas fisik pada santriwati dikarenakan kurangnya aktivitas jasmani atau olahraga yang dilakukan santriwati. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa aktivitas fisik sebagian besar santriwati di pondok pesantren berada dalam kategori rendah dan sedang. Hal ini menjadi salah satu faktor yang turut berkontribusi terhadap kejadian obesitas. Rendahnya tingkat aktifitas fisik pada santriwati dikarenakan banyaknya kegiatan sehari-hari santriwati dan terbatasnya waktu olahraga di pondok pesantren.¹⁹

Berdasarkan hasil analisis korelasi pada penelitian ini (Tabel.2) menunjukkan bahwa aktivitas fisik tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap terjadi peningkatan IMT/U pada remaja *overweight* (OR= 0,31; p= 0,440). Relevan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan status gizi di Pondok Modern Darussalam Gontor Putri 1. Pada penelitian ini responden cenderung memiliki aktivitas fisik sedang seperti menyapu, menyuci baju, menyetraka, pergi ke sekolah, belajar malam, olahraga dan beribadah.²⁰ Penelitian ini berbanding terbalik dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan terdapat hubungan signifikan (p=0,048; OR=3,3) antara aktifitas fisik dengan IMT remaja mahasiswa di Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Mataram. Hal ini menunjukkan bahwa aktifitas fisik remaja yang ringan berpeluang sebesar 3,3 kali mengalami obesitas dibandingkan dengan aktifitas fisik yang sedang. Aktivitas fisik berkaitan dengan banyaknya energi yang tersimpan sebagai lemak tubuh terutama lemak visceral. Aktivitas fisik ringan akan memudahkan terjadinya penumpukan lemak tubuh. Proses penumpukan lemak tubuh yang seringkali tidak disadari dapat mengakibatkan terjadi kegemukan.^{44,45}

Kebiasaan dan rutin olahraga sangat penting, yang didasarkan pada aktivitas fisik remaja sehari-hari, diantaranya berjalan kaki dan bersepeda.⁴⁴ Berdasarkan pedoman WHO tahun 2020, aktivitas fisik yang dianjurkan untuk dilakukan oleh para remaja adalah aktivitas fisik dengan intensitas sedang hingga berat dengan durasi waktu rata-rata 60 menit/hari.⁴⁶ Aktivitas fisik dengan intensitas sedang meliputi jalan kaki sedang hingga cepat, bersepeda, atau berenang dengan kecepatan sedang, aerobik, menari, aktivitas rumah tangga, berkebun dan lain sebagainya.⁴⁷ Aktivitas aerobik dengan intensitas berat dan penguatan otot seperti push-up, dumbel, angkat berat dan fleksi lutut disarankan untuk dilakukan 2-3 kali seminggu.⁴⁸

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah tidak dilakukannya penilaian komposisi tubuh seperti massa otot, massa lemak tubuh dan massa tubuh tanpa lemak yang dapat dipengaruhi oleh efek asupan makanan dan aktivitas fisik serta juga dapat berpengaruh terhadap nilai IMT/ U.

SIMPULAN

Tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dengan peningkatan IMT/U, namun konsumsi buah-buahan dan kacang-kacangan yang rendah berhubungan dengan peningkatan IMT/U, tetapi hanya buah-buahan yang memiliki hubungan signifikan dengan IMT/U remaja putri overweight di Pondok Pesantren Darussalam Gontor.

SARAN

Santriwati dianjurkan untuk meningkatkan konsumsi buah-buahan dan kacang-kacangan serta meningkatkan aktivitas fisik, terutama meluangkan waktu untuk olahraga. Pengadaan dan pengaturan konsumsi buah-buahan dan variasi protein, seperti kacang-kacangan pada menu utama atau sebagai menu selingan perlu dilakukan oleh pihak penyelenggara makanan di pondok pesantren. Selain itu perlu dilakukan penelitian lanjut terkait dengan efek pengaruh konsumsi buah-buahan, kacang dan aktivitas fisik terhadap komposisi tubuh pada remaja atau santriwati overweight di pondok pesantren.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima penulis sampaikan kepada bapak wakil pengasuh di Pondok Modern Darussalam Gontor Putri 2 yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian di lingkungan pesantren dan seluruh responden yang telah bersedia mengikuti jalannya penelitian dari awal hingga akhir penelitian, serta kepada enumerator, dewan guru dan seluruh pihak yang membantu kelancaran proses penelitian

RUJUKAN

1. Bulan AU, Gizi J, Kemenkes P. Hubungan daya Terima makanan Dengan Kualitas Diet pada Santri. 2023;40(1):43–56.
2. Kurniawati DP, Santy WH, Putri PH. Hubungan Pengetahuan Gizi dan Kebiasaan Makan dengan Berat Badan Santriwati di Pondok Pesantren Amanatul Ummah Surabaya. MTPH J. 2019;Vol 3(No 1):hlm 29-36.
3. Nicolucci A, Maffei C. The adolescent with obesity : what perspectives for treatment ? 2022;1–9.
4. Kerns J, Fisher M. Epidemiology, pathophysiology and etiology of obesity in children and adolescents. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care. 2020;Vol 50(No 9):hlm 1-17.
5. Swinburn BA, Kraak VI, Allender S, Atkins VJ, Baker PI, Bogard JR, et al. The Lancet Commissions The Global Syndemic of Obesity , Undernutrition , and Climate Change : The Lancet Commission report. Lancet [Internet]. 2019;393(10173):791–846. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32822-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32822-8)
6. Unicef. Situasi Anak di Indonesia. Unicef [Internet]. 2020; Available from: unicef.org
7. Damayanti AY. Perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) dan status gizi remaja di pondok pesantren. Darussalam Nutr J. 2020;4(2):143.
8. Mufidah I, Indarto D, Wiboworini B. A Cross-Sectional Study of Obesity Determinants in Female Adolescents at the Gontor Islamic Boarding School for Girls. 2023;11:145–51.
9. Kim Y, Keogh JB, Clifton PM. Does nut consumption reduce mortality and/or risk of cardiometabolic disease? An updated review based on meta-analyses. Int J Environ Res Public Health. 2019;Vol 16(No 24):hlm 1-15.
10. Kim RJ, Wang L, Worley S, Leonard D. Nut consumption and metabolic syndrome in US adolescents. Public Health Nutr. 2018;Vol 21(No 17):hlm 3245-3252.
11. Hakim BNA, Yahya HM, Shahr S, Manaf ZA, Damanhuri H. Effect of sequence of fruit intake in a meal on satiety. Int J Environ Res Public Health. 2019;Vol 16(No 22):hlm 1-12.
12. Neale EP, Tran G, Brown RC. Barriers and facilitators to nut consumption: A narrative review. Int J Environ Res Public Health. 2020;Vol 17(No 23):hlm 1-11.
13. Hosseinpour-Niazi S, Hosseini S, Mirmiran P, Azizi F. Prospective study of nut consumption and incidence of metabolic syndrome: Tehran Lipid and glucose study. Nutrients. 2017;9(10):20–30.
14. Julibert A, Del Mar Bibiloni M, Gallardo-Alfaro L, Abbate M, Martínez-González M, Salas-Salvadó J, et al. Metabolic Syndrome Features and Excess Weight Were Inversely Associated with Nut Consumption after 1-Year Follow-Up in the PREDIMED-Plus Study. J Nutr [Internet]. 2020;150(12):3161–70. Available from:

<https://doi.org/10.1093/jn/nxaa289>

15. Hosseinpour-Niazi S, Hosseini S, Mirmiran P, Azizi F. Prospective study of nut consumption and incidence of metabolic syndrome: Tehran Lipid and glucose study. *Nutrients*. 2017;Vol 9(No 10):hlm 20-30.
16. Julibert A, Del Mar Bibiloni M, Gallardo-Alfaro L, Abbate M, Martínez-González M, Salas-Salvadó J, et al. Metabolic Syndrome Features and Excess Weight Were Inversely Associated with Nut Consumption after 1-Year Follow-Up in the PREDIMED-Plus Study. *J Nutr*. 2020;Vol 150(No 12):hlm 3161-3170.
17. Banjarnahor RO, Banurea FF, Panjaitan JO, Pasaribu RSP, Hafni I. Faktor-faktor risiko penyebab kelebihan berat badan dan obesitas pada anak dan remaja: Studi literatur. *Trop Public Heal J*. 2022;2(1):35–45.
18. Katmawanti S, Supriyadi, Setyorini I. Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Status Gizi Siswi Kelas VII SMP Negeri (full day School). *Prev Indones J Public Heal*. 2019;4(2):63.
19. Hutajulu LMV, Dieny FF, Probosari E, Tsani AFA. Status Gizi Dan Anemia Kaitannya Dengan Kebugaran Tubuh Santriwati Di Pondok Pesantren Askhabul Kahfi Kota Semarang. *Gizi Indones*. 2022;45(1):23–34.
20. Nabawiyah H, Khusniyati ZA, Damayanti AY, Naufalina MD. Tidur Dengan Status Gizi Santriwati Di Pondok Modern Darussalam Gontor Putri 1. *Darussalam Nutr J*. 2021;5(1):78–89.
21. Dahlan MS. Komparatif Kategorik Tidak Berpasangan Satu Kali Pengukuran. In: Besar Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. 5th ed. Jakarta: Epidemiologi Indonesia; 2019. p. 82–93.
22. Sirajuddin, Surmita, Astuti T. Survey Konsumsi Pangan. Tahun 2018. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018. 1–381 p.
23. Dapan, Andriyani FD, Indra EN, Indiwati MP, Subeni T, Ramadona ET. Uji Validitas dan Reabilitas Instrumen Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) dan Physical Activity Questionnaire for Adolescent (PAQ_A) [Internet]. 2017. Available from: http://staffnew.uny.ac.id/upload/131453909/penelitian/C11_Uji_Validitas_dan_Reliabilitas_Instrumen.pdf
24. Kowalski KC, Crocker PRE, Donen achel M. The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) Manual [Internet]. Agust. College of Kinesiology, University of Saskatchewan. Saskatoon: College of Kinesiology University of Saskatchewan 87; 2004. 1–38 p. Available from: papers://305a9bed-f721-4261-8df7-5414758c1624/Paper/p910
25. Kansra AR, Lakkunarajah S, Jay MS. Childhood and Adolescent Obesity: A Review. *Front Pediatr*. 2021;Vol 8(No 581461):hlm 1-16.
26. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Standar Antropometri Anak. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta; 2020.
27. Sya'bani IRN, Sumarmi S. Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Santriwati di Pondok Pesantren Darul Ulum Peterongan Jombang. *J Keperawatan Muhammadiyah*. 2016;1(1):3.
28. Persatuan Ahli Gizi Indonesia, Asosiasi Dietisien Indonesia. Penuntun Diet dan Terapi Gizi. 2020. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
29. Deon V, Del Bo' C, Guaraldi F, Abello F, Belviso S, Porrini M, et al. Effect of hazelnut on serum lipid profile and fatty acid composition of erythrocyte phospholipids in children and adolescents with primary hyperlipidemia: A randomized controlled trial. *Clin Nutr*. 2018;Vol 37(No 4):hlm 1193-1201.
30. Neale EP, Tran G, Brown RC. Barriers and facilitators to nut consumption: A narrative review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(23):1–11.
31. Mead LC, Hill AM, Carter S, Coates AM. The effect of nut consumption on diet quality, cardiometabolic and gastrointestinal health in children: A systematic review of randomized controlled trials. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;Vol 18(No 454):hlm 1-15.
32. Brown R, Gray AR, Chua MG, Ware L, Chisholm A, Tey SL. Is a handful an effective way to guide nut recommendations? *Int J Environ Res Public Health*. 2021;Vol 18(No 15):hlm 1-13.
33. You J, Choo J. Adolescent overweight and obesity: Links to socioeconomic status and fruit and vegetable intakes. *Int J Environ Res Public Health*. 2016;Vol 13(No 3):hlm 1-11.
34. Liu J, Li Y, Wang X, Gao D, Chen L, Chen M, et al. Association between fruit consumption and lipid profile among children and adolescents: A national cross-sectional study in China. *Nutrients*. 2022;14(1).

35. Yuan S, Yu HJ, Liu MW, Huang Y, Yang XH, Tang BW, et al. The association of fruit and vegetable consumption with changes in weight and body mass index in Chinese adults: a cohort study. *Public Health*. 2018;157:121–6.
36. Mardika MA. Pengaruh Konsumsi Buah dan Latihan Fisik Terhadap Kadar Gula darah Puasa, Tingkat kekenyangan, Berat Badan dan Lingkar Pinggang pada Dewasa Overweight. Universitas Sebelas Maret; 2022.
37. Guyenet SJ. Impact of whole, fresh fruit consumption on energy intake and adiposity: A systematic review. *Front Nutr*. 2019;Vol 6:hlm 1-19.
38. Nora CL, Zhang L, Castro RJ, Marx A, Carman HB, Lum T, et al. Nutrition , Metabolism & Cardiovascular Diseases Effects of mixed nut consumption on LDL cholesterol , lipoprotein (a), and other cardiometabolic risk factors in overweight and obese adults. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* [Internet]. 2023;(xxxx). Available from: <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2023.05.013>
39. Rock CL, Elizabeth Zunshine HTN, Perez AO, Zoumas C, Pakiz B, White MM. Effects of Pistachio Consumption in a Behavioral Weight Loss Intervention on Weight Change, Cardiometabolic Factors, and Dietary Intake. *Nutrients*. 2020;Vol 12(No 2155):hlm 1-13.
40. Abbaspour N, Roberts T, Hooshmand S, Kern M, Hong MY. Mixed nut consumption may improve cardiovascular disease risk factors in overweight and obese adults. *Nutrients*. 2019;11(7).
41. Wang J, Wang S, Henning SM, Qin T, Pan Y, Yang J, et al. Mixed Tree Nut Snacks Compared to Refined Carbohydrate Snacks Resulted in Weight Loss and Increased Satiety during Both Weight Loss and Weight Maintenance: A 24-Week Randomized Controlled Trial. 2021;Vol 13(No 1512):hlm 1-12.
42. Li H, Li X, Yuan S, Jin Y, Lu J. Nut consumption and risk of metabolic syndrome and overweight/obesity: A meta-analysis of prospective cohort studies and randomized trials. *Nutr Metab*. 2018;Vol 15(No 1):hlm 1-10.
43. Borges CA, Marchioni DML, Levy RB, Slater B. Dietary patterns associated with overweight among Brazilian adolescents. *Appetite* [Internet]. 2018;123:402–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.01.001>
44. Wahyuningsih R, Pratiwi IG. Hubungan aktifitas fisik dengan kejadian kegemukan pada remaja di Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Mataram. *AcTion Aceh Nutr J*. 2019;4(2):163.
45. Mifthahul Jannah M. Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap IMT Mahasiswa FKM Universitas Mulawarman Selama Pandemi Covid-19. *J Kesehat*. 2022;15(1):49–55.
46. WHO. WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour, Web Annex, Evidence Profiles. World Health Organization. Geneva; 2020. hlm 535.
47. Petridou A, Siopi A, Mougios V. Exercise in the management of obesity. *Metabolism*. 2019;Vol 92:hlm 163-169.
48. Mohebi S, Parham M, Sharifirad G, Gharlipour Z. Lifestyle-related advice in the management of obesity: step-wise approach. *J Educ Health Promot*. 2020;Vol 9:hlm 1-8.