



Pengaruh Pemberian Air Minum plus Buah terhadap Berat Badan dan Persen Lemak Tubuh pada Wanita Dewasa *Overweight*

Merlina Winda Septianti¹, Yuniarti², Sri Noor Mintarsih³

¹ Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Semarang, Jl. Wolter Monginsidi No.115, Pedurungan Tengah, Pedurungan, Kota Semarang- Jawa Tengah 50192, merlinawinda@rocketmail.com

² Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Semarang Jl. Wolter Monginsidi No.115, Pedurungan Tengah, Pedurungan, Kota Semarang- Jawa Tengah 50192

³ Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Semarang Jl. Wolter Monginsidi No.115, Pedurungan Tengah, Pedurungan, Kota Semarang- Jawa Tengah 50192

Kata kunci:	ABSTRAK
air minum	Latar Belakang : Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018 prevalensi penduduk dewasa <i>overweight</i> di Indonesia 13,6%. Tujuan : Mengetahui pengaruh pemberian air minum plus buah terhadap berat badan dan persen lemak tubuh pada wanita dewasa <i>overweight</i>. Metode : Penelitian dilakukan di Kelurahan Madureso Temanggung pada bulan April-Mei 2018 dengan populasi penelitian yaitu wanita dewasa usia 20-50 tahun <i>overweight</i>. Penelitian ini termasuk jenis penelitian <i>True Experiment</i> dengan rancangan penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>. Analisis data menggunakan uji ANOVA <i>Reapeted Measure</i>. Hasil : Hasil uji menunjukkan setelah pemberian air minum dan buah pada kelompok perlakuan terdapat perubahan terhadap berat badan dengan $p=0,905$. Pada pengukuran persen lemak tubuh berpengaruh signifikan dengan $p=0,023$ dan asupan zat gizi tidak signifikan pada hasil pengukuran. Kesimpulan : Pemberian air minum plus buah berpengaruh terhadap persen lemak tubuh, namun tidak pada berat badan walaupun mengalami penurunan sebesar 1 kg.
buah	
berat badan	
persen lemak tubuh	
<i>overweight</i>	
Key word:	ABSTRACT
<i>drinking water</i>	Background : Results of Basic Health Research In 2018 the prevalence of <i>overweight</i> adult population in Indonesia is 13.6%. Objective : To determine the effect of drinking water plus fruit on body weight and body fat percent in <i>overweight</i> adult women. Method : The study was conducted in Madureso Temanggung in April-May 2018 with research population of <i>overweight</i> adult women around 20-50 years. This research is the <i>True Experiment</i> research with research design <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>. Data analysis using the ANOVA test <i>Reapeted Measure</i>. Results : The test results showed that after the provision of drinking water and fruit in the treatment group , there was a change of body weight with $p = 0.905$. On the measurement of body fat percent have significant effect with $p = 0.023$ and nutrient intake is not significant in the result of measurement. Conclusion : Provision of drinking water plus fruit affects the percent of body fat, but not on the body weight despite a decrease of 1 kg.
<i>fruit</i>	
<i>body weight</i>	
<i>percent body fat</i>	
<i>overweight</i>	

This is an open access article under the CC-BY-SA license.



1. Pendahuluan

Dewasa ini kelebihan berat badan (*overweight*) merupakan masalah kesehatan masyarakat di dunia. Perubahan gaya hidup termasuk pola makan yang semakin kurang akan buah dan sayur, namun semakin tinggi konsumsi karbohidrat sederhana dan lemak tinggi merupakan faktor yang mendukung terjadinya kelebihan berat badan. *Overweight* dapat terjadi juga dikarenakan kurangnya aktivitas fisik sehingga mengalami penurunan energi yang dikeluarkan. [1]

Overweight adalah keadaan yang hampir mendekati obesitas, seseorang dapat dinyatakan *overweight* apabila orang tersebut memiliki IMT ≥ 25 kg/m² berdasarkan WHO tahun 2016, sedangkan menurut Kemenkes tahun 2013 IMT ≥ 25 -27 kg/m². [2]

Prevalensi *overweight* di seluruh dunia selalu meningkat dari tahun ke tahun, 1,9 miliar penduduk dunia mengalami *overweight*. [2] Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) di Indonesia menunjukkan prevalensi penduduk dewasa (>18 tahun) *overweight* sebesar 13,6%. Sedangkan prevalensi *overweight* dan obesitas juga mengalami peningkatan di Provinsi Jawa Tengah, hal tersebut di tunjukkan pada hasil Riskesdas pada tahun 2018 sebesar 41,8% dan berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2015 sebesar 28,97%. [3] [4] Pada tahun 2016 berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Temanggung, data pasien Puskesmas pada ≥ 15 tahun yang memiliki status gizi *overweight* di Temanggung sebanyak 15.011 orang (11,86%). [5]

Pada *overweight*, air tubuh total lebih rendah dibandingkan dengan orang normal, karena kandungan air didalam sel lemak lebih rendah dari kandungan air dalam sel otot, sehingga memerlukan konsumsi air yang cukup. [6] Salah satu penelitian di India tahun 2014 dengan pemberian 500 ml air selama 8 minggu sebelum makan dapat berpengaruh secara signifikan menurunkan berat badan dan persen lemak tubuh pada wanita dewasa *overweight*. [7] Penurunan lemak tubuh dapat berpengaruh dikarenakan adanya efek termogenesis air menyebabkan peningkatan oksidasi lemak dan glukosa sehingga tubuh lebih banyak mengeluarkan energi dari lemak yang tersimpan. Konsumsi air minum dapat meningkatkan *norepinefrin* yang berdampak pada penggunaan energi yang lebih banyak untuk proses metabolisme dan meningkatkan lipolisis dalam tubuh, sehingga dapat menurunkan berat badan dan persen lemak tubuh. [8] [9]

Penurunan berat badan dan persen lemak tubuh juga dipengaruhi dengan konsumsi serat larut air (*soluble fiber*), dikarenakan serat larut air akan menahan air dan dapat membentuk cairan kental dalam saluran pencernaan. Serat larut air dapat menunda pengosongan makanan dari lambung, sehingga terjadinya penurunan penyerapan zat-zat makanan yang dapat membatasi asupan kalori yang masuk. Selain itu, serat larut air di dalam usus halus berguna untuk mengikat asam empedu yang mempengaruhi absorpsi lemak. Lemak tidak dapat diserap kembali, sehingga akan terus ke usus besar untuk diekskresi melalui *feses*. [10] Pada hasil penelitian dari Jarvi yang dilakukan pada tahun 2015 dengan pemberian sayur dan buah sebanyak 500 gram/hari dapat berpengaruh pada berat badan orang dewasa yang *overweight*. [11]

2. Metode

Penelitian ini termasuk dalam lingkup bidang gizi klinik yang melihat pengaruh pemberian air minum plus buah terhadap berat badan dan persen lemak pada wanita dewasa *overweight* di Kelurahan Madureso Kabupaten Temanggung.

Penelitian ini sudah memenuhi syarat atau laik etik, setelah melaksanakan beberapa prosedur yang ada, dengan nomer kode etik 396/KEPK/Poltekkes-Smg/EC/2018.

Jenis penelitian ini adalah *True Experiment* dengan rancangan penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design* tujuannya untuk mengetahui pengaruh air minum plus buah terhadap

berat badan dan persen lemak tubuh dengan melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, pemilihan sampel dengan teknik *random* (*random allocation*).

Populasi penelitian adalah wanita dewasa *overweight* usia 20-50 tahun di Kelurahan Madureso yang berjumlah 98 orang. Besar sampel dihitung menggunakan rumus uji hipotesis beda rata-rata pada dua kelompok. Hasil perhitungan diperoleh 14 responden, sebagai cadangan sebesar 10%, sehingga masing-masing kelompok sebanyak 16 responden dan total sampel sebanyak 32 responden. Pengambilan sampel dengan teknik *Simple Random Sampling*. Variabel penelitian yaitu variabel *independent* (air minum dan buah), variabel *dependent* (berat badan dan persen lemak tubuh), dan variabel perancu (asupan energi dan lemak).

Pemberian air minum plus buah merupakan perlakuan dengan memberikan air minum sebanyak 500 ml yang diminum 30 menit sebelum makan pagi, siang, malam dan pemberian buah (jambu biji, pisang, apel) sebanyak 2 porsi yang diberikan pada sebelum makan siang dan malam setiap hari selama 6 minggu. Berat badan termasuk data antropometri untuk melihat massa tubuh seseorang, diukur menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,1 kg. Persen lemak tubuh merupakan persentase dari lemak yang ada pada tubuh dalam satuan persen yang diukur menggunakan BIA (*Bioelectrical Impedance Analysis*). Variabel perancu dalam penelitian ini adalah asupan energi dan lemak yang dilihat dari rata-rata asupan total yang kemudian dibandingkan dengan AKG dan dicatat pada kuesioner *Recall* 3x24 jam. Pengumpulan data dilakukan dengan pengukuran dan wawancara langsung kepada responden. Data yang dikumpulkan yaitu data identitas responden, berat badan, persen lemak tubuh, asupan energi dan lemak, serta data jumlah penduduk wanita dewasa di lokasi penelitian.

Analisis *univariat* digunakan untuk mendeskripsikan dari variabel yang diteliti yaitu menggambarkan karakteristik responden, karakteristik antropometri, asupan energi, dan asupan lemak. Analisis *bivariate* menggunakan Uji *Mann Whitney* untuk melihat perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dengan $\alpha = 0,05$. Uji *Independent t-test* juga dilakukan untuk melihat perbedaan antara perlakuan awal dan akhir setelah diberikan intervensi $\alpha = 0,05$.

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Responden

Responden penelitian merupakan semua wanita dewasa yang memiliki status gizi *overweight* dan berusia 20-50 tahun di Kelurahan Madureso Temanggung. Hasil skrining pengukuran berat badan dan tinggi badan diperoleh 98 orang dalam kategori *overweight*. Setelah dilakukan pemilihan sampel secara random didapatkan responden penelitian 32 orang yang sesuai dengan kriteria inklusi. Jumlah responden terbagi menjadi dua kelompok (kelompok perlakuan dan kelompok kontrol). Penelitian selama 6 minggu dilakukan oleh 32 responden dari awal hingga akhir, tidak ada *drop out* responden dalam penelitian ini.

Berdasarkan Tabel 1 bahwa pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol lebih banyak pada kelompok dewasa tua 17 orang (53,1%). Tingkat pendidikan jumlah tertinggi adalah SMP/MTs 10 orang (31,3%) dan terendah adalah Diploma/Sarjana sebanyak 5 orang (15,6%). Lebih banyak responden yang tidak bekerja dibandingkan dengan yang bekerja, responden tidak bekerja 22 orang (68,8%) dan bekerja sebanyak 10 orang (31,3%).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Penelitian berdasarkan Kategori Umur, Pendidikan dan Pekerjaan di Kelurahan Madureso Kabupaten Temanggung Tahun 2018

Variabel	Kelompok				Total	
	Perlakuan (n=16)		Kontrol (n=16)		n	%
	n	%	n	%		
Umur (tahun)						
20-35	6	18,7	9	28,1	15	46,8
35-50	10	31,25	7	21,8	17	53,1
Pendidikan						
SD/MI	5	15,6	3	9,4	8	25
SMP/MTs	3	9,4	7	21,9	10	31,3
SMA/MA	5	15,6	4	12,5	9	28,1
Diploma/Sarjana	3	9,4	2	6,3	5	15,6
Pekerjaan						
Tidak Bekerja	12	37,5	10	31,3	22	68,8
Bekerja	4	12,5	6	18,8	10	31,3

Responden dari penelitian lebih banyak pada usia dewasa tua dengan jumlah 25 orang (78,1%). Umur setelah 30 tahun merupakan proses menua yang mengakibatkan perubahan anatomis, fisiologis, dan biokimia. Perubahan dimulai dari tingkat sel, berlanjut pada tingkat jaringan, dan akhirnya pada tingkat organ yang dapat mempengaruhi fungsi homeostasis.[12] Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kejadian obesitas mulai muncul pada wanita usia 35-50 tahun sebanding dengan penelitian Sudikno, dkk pada tahun 2015 yang menjelaskan responden yang mengikuti penelitian pada kelompok umur 45-54 tahun memiliki risiko untuk terjadi *overweight* masing-masing sebesar 1,5 kali dibandingkan responden pada kelompok umur 25-34 tahun. Hal ini terkait dengan penurunan aktivitas fisik dan penurunan metabolisme seiring dengan meningkatnya umur.[13]

Karakteristik responden penelitian berdasarkan pendidikan terbanyak dengan pendidikan SMP/MTs. Seperti beberapa hasil penelitian sebelumnya, bahwa prevalensi gizi lebih khususnya obesitas sentral lebih tinggi pada orang berpendidikan rendah. Penelitian di Malaysia menjelaskan bahwa pada responden yang memiliki status gizi lebih mencapai pendidikan tingkat menengah sebanyak 20 orang (71%) dari 28 orang.[13] Seseorang dengan tingkat pendidikan sekolah menengah juga lebih banyak yang mengalami kelebihan berat badan pada penelitian tahun 2016 di Iran sebanyak 163 orang dari 249 orang.[15]

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa responden penelitian lebih banyak pada wanita dewasa yang tidak bekerja. Penelitian yang dilakukan di Brazil, diperoleh hubungan antara status ekonomi sosial dengan obesitas pada perempuan. Bagi mereka yang berpenghasilan rendah, mereka kesulitan untuk memperoleh makanan rendah kalori dan mahal (seperti buah-buahan, sayur, sereal dan lain-lain) sehingga lebih banyak mengonsumsi makanan tinggi kalori.[15] Penelitian di Malaysia dan Iran tahun 2016, menjelaskan bahwa Indeks Massa Tubuh dalam kategori *overweight* lebih tinggi pada ibu rumah tangga yang tidak bekerja dibandingkan dengan kategori pekerjaan lainnya dengan rata-rata IMT 26,6 kg/m². Ibu rumah tangga memiliki aktivitas fisik yang kurang dan memiliki pola makan yang tidak teratur.[14] [15]

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui rata-rata tingkat kecukupan energi pada kelompok perlakuan memiliki rata-rata sebesar 75,65%, lebih sedikit pada kelompok kontrol 89,95%. Hasil tersebut dilakukan uji beda yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara asupan energi kelompok perlakuan dan kontrol $p < 0,05$. Sedangkan, rata-rata tingkat kecukupan lemak pada kelompok perilaku memiliki rata-rata 84,72%, dan kelompok kontrol 97,49% dengan $p < 0,05$.

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Responden Penelitian berdasarkan Asupan Zat Gizi di Kelurahan Madureso Kabupaten Temanggung Tahun 2018

Variabel Asupan Zat Gizi	Kelompok Perlakuan (n=16)			Kelompok Kontrol (n=16)			p
	Rata-rata±SD	Min	Max	Rata-rata±SD	Min	Max	
Tingkat kecukupan (%)							
Energi ^a	75,65± 8,73	61,73	89,44	89,95± 9,85	75,91	112,01	0,000
Lemak ^a	84,72± 11,4	64,84	98,89	97,49± 14,03	70,93	122,08	0,008

^aUji Independent t-test

Persentase tingkat kecukupan asupan zat gizi (energi dan lemak) lebih rendah pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini terjadi karena pemberian air minum dapat memberikan efek kenyang dari proses peregangannya lambung.[7] [8] Bertambahnya usia juga dapat dihubungkan dengan penurunan kecepatan pengosongan lambung. Waktu untuk pengosongan lebih lama 34% pada usia dewasa dibandingkan usia yang lebih muda (47±4 vs 35±3 menit, $p<0,05$).[16] [24]

3.2 Analisis Bivariat

Perubahan berat badan antara wanita dewasa *overweight* yang mendapatkan air minum dan buah dibandingkan dengan kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Perbedaan Hasil Pengukuran Berat Badan Awal dan Akhir

Berat Badan	Perlakuan (n=16)	Kontrol (n=16)	p
	Rata-rata±SD	Rata-rata±SD	
Awal (kg) ^b	59,2±5,1154	58,8±5,5627	0,734
Akhir(kg) ^a	57,7±5,216	60±5,01	0,213
Perbedaan BB (kg) ^a	1,55±0,484	-1,144±1,105	0,000*

^aUji Independent t-test^bUji Mann-Whitney

Uji Independent t-test dilakukan untuk mengkaji perbedaan perubahan berat badan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol yang menghasilkan *p value* sebesar 0,000 ($p<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan berat badan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Rata-rata dari perbedaan berat badan pada kelompok perlakuan yaitu 1,55±0,484 kg yang menunjukkan terdapat penurunan berat badan sedangkan pada kelompok kontrol sebesar -1,144±1,105 kg yang menjelaskan bahwa tidak ada penurunan berat badan karena bernilai -1,144 kg.

Perubahan persen lemak tubuh antara wanita dewasa *overweight* yang mendapatkan air minum dan buah dibandingkan dengan kelompok kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbedaan Hasil Pengukuran Persen Lemak Tubuh Awal dan Akhir

Persen Lemak Tubuh	Perlakuan (n=16)	Kontrol (n=16)	p
Awal (%) ^a	33,5±1,7922	33,5±1,949	0,948
Akhir(%) ^a	31,7±5,5627	34,3±2,6412	0,005*
Perbedaan Persen Lemak (%) ^b	1,75± 1,0979	-0,806±1,6172	0,000*

^aUji Independent t-test

^bUji Mann-Whitney

Pada Tabel 4 menunjukkan perbedaan dari pengukuran persen lemak tubuh dilakukan Uji Mann Whitney yang didapatkan p value 0,000 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kedua kelompok dari perbedaan pengukuran persen lemak tubuh. Rata-rata dari perubahan persen lemak tubuh yaitu $1,75 \pm 1,0979$ % yang menjelaskan terdapat penurunan dari persen lemak tubuh setelah penelitian, sedangkan pada kelompok kontrol nilai rata-rata perubahan persen lemak tubuh sebesar $-0,806 \pm 1,6172$ % yang menjelaskan bahwa terdapat peningkatan dari awal pengukuran.

Hasil penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan hasil pengukuran berat badan antar kelompok dengan rata-rata $-5,4 \pm 0,6$ kg pada kelompok perlakuan dan $-3,3 \pm 0,5$ kg kelompok kontrol dengan p value 0,01 setelah pemberian air minum. Pada tahun 2016 di Swedia dan India, konsumsi sayur dan buah dapat menurunkan berat badan dengan p value $< 0,05$. Konsumsi buah selama 6 minggu dapat menurunkan berat badan dengan rata-rata penurunan 2,6 kg.[11] [18] [19] Penelitian dari Stookey *et al* tahun 2008, juga menjelaskan bahwa meningkatkan asupan air lebih dari 1 liter per hari selama 12 bulan. Hasilnya, penurunan berat badan bertambah sebesar 2 kg. Penelitian menunjukkan bahwa setiap 0,5 liter air putih dapat membakar kalori tambahan sebesar 23 kalori.[20] [21]

Penurunan persen lemak tubuh pada penelitian ini sebanding dengan penelitian Dennis *et al* Tahun 2010 yang mendapatkan bahwa air minum dapat menurunkan persen lemak tubuh pada kelompok perlakuan dengan hasil yang signifikan $p < 0,05$. Penelitian Mulyasari dkk tahun 2015 mengungkapkan hasil pengukuran persen lemak tubuh akhir juga memiliki hasil yang signifikan dengan $p = 0,037$ ($p < 0,05$).[1] [18]

Hasil penelitian menjelaskan bahwa pemberian air minum dan buah tidak terlalu berpengaruh pada berat badan, hal ini dikarenakan waktu penelitian selama 6 minggu, waktu tersebut lebih singkat daripada penelitian sebelumnya. Jika dilakukan dalam waktu yang lebih lama seperti pada penelitian sebelumnya selama 8 minggu hingga 12 minggu, mungkin akan terjadi penurunan berat badan yang lebih banyak.[7] [18] [22] Selain itu, setelah pemberian air minum, proses termogenesis air yang terjadi pada tubuh lebih meningkat jika aktivitas fisik responden meningkat. Setelah melakukan aktivitas fisik, akan merasakan rasa haus yang bertambah dan suhu tubuh meningkat sehingga membutuhkan air minum untuk mengeluarkan kalori lebih banyak pada proses termogenesis tubuh. Apabila dikaitkan dengan teori bahwa upaya penurunan berat badan pada jangka panjang perlu dilakukan kombinasi antara pola makan dan aktivitas fisik.[8]

Konsumsi air minum 500 ml sebelum makan dapat meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatis. Peningkatan aktivitas saraf simpatis ini akan berdampak pada perubahan regulasi kardiovaskular dan pengeluaran energi. Disamping itu, juga terjadi proses lipolisis sehingga terjadi penurunan persen lemak tubuh.[7] [23]

Peningkatan aktivasi saraf simpatis otot dan tekanan darah akan berdampak terhadap perenggangan lambung atau refleks gastrovaskular setelah konsumsi air minum. Pelepasan norepinefrin meningkatkan penggunaan ATP atau energi pada proses metabolisme yang merupakan peran saraf simpatis dalam termogenesis. Norepinefrin yang dibebaskan dari ujung saraf simpatis dapat meningkatkan lipolisis di dalam jaringan dan meningkatkan sintesis lipoprotein lipase untuk meningkatkan penggunaan lipoprotein yang kaya triasilgliserol dari sirkulasi sedangkan kondisi hiposmolar menyebabkan penurunan konsentrasi glukosa plasma. Peningkatan asupan air putih hingga 1,5 liter dapat meningkatkan pengeluaran energi kira-kira 200 kJ per hari atau terdapat peningkatan 30% dalam pengeluaran energi setelah minum.[8]

Kombinasi dari proses termogenesis, refleksi gastrointestinal, dan perubahan osmolaritas sehingga terjadinya penurunan berat badan dan persen lemak tubuh. Selain itu juga untuk menekan nafsu makan alami, dengan konsumsi air minum sebelum makan berdampak pada konsumsi asupan zat gizi yang tergolong kurang. Pembatasan asupan energi perlu dilakukan pada gizi lebih sehingga akan terjadi pemecahan lemak untuk memenuhi kebutuhan energi tubuh.

Konsumsi buah yang mengandung serat (pektin) dapat menunda penyerapan glukosa usus, sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah dan mencegah terjadinya penyimpanan glikogen yang berlebihan. Makanan akan tinggal dalam saluran pencernaan dalam waktu yang relatif singkat sehingga absorpsi zat makanan akan berkurang.[19]

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terdapat perbedaan perubahan berat badan dan persen lemak tubuh setelah diberikan air minum plus buah pada wanita dewasa *overweight*. Kelompok perlakuan berat badan dan persen lemak tubuh terjadi penurunan 1,55 kg dan 1,75%.

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai pemberian air minum plus buah terhadap berat badan dan persen lemak tubuh dengan jangka waktu penelitian yang lebih lama, sehingga dapat menurunkan berat badan dan persen lemak tubuh lebih signifikan. Penelitian selanjutnya perlu melakukan monitoring secara langsung pada saat konsumsi air minum dan buah, untuk mengetahui konsumsi yang sebenarnya pada responden.

5. Referensi

- [1]. Mulyasari I, Muis SF, Kartini A. Pengaruh asupan air putih terhadap berat badan, indeks massa tubuh, dan persen lemak tubuh pada remaja putri yang mengalami gizi lebih. *J Gizi Indones*. 2015;3(2):120–5.
- [2]. WHO. Obesity and Overweight [Internet]. 2016. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
- [3]. Penelitian B, Pengembangan DAN. Riset Kesehatan Dasar. 2018.
- [4]. Kesehatan D, Jawa P. PROVINSI JAWA TENGAH TAHUN 2015.
- [5]. Profil Kesehatan Kabupaten Temanggung. Dinas Kesehatan Temanggung; 2016.
- [6]. Santoso BI, Hardinsyah, Siregar P, Pardede SO. Air Bagi Kesehatan. Jakarta: Centra Communications; 2011. 41-45 p.
- [7]. Vij VAK, Joshi NS. Effect of excessive water intake on body weight, body mass index, body fat, and appetite of overweight female participants. *J Nat Sci Biol Med*. 2014;5(2):340–4.
- [8]. Boschmann M et al. Water Drinking Induces Thermogenesis through Osmosensitive Mechanisms. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92(3334):7.
- [9]. Brown CM, Dulloo AG, Montani JP. Water-induced thermogenesis reconsidered: The effects of osmolality and water temperature on energy expenditure after drinking. *J Clin Endocrinol Metab*. 2006;91(9):3598–602.
- [10]. Sudargo T, LM HF, Rosiyani F, Kusumayanti NA. Pola Makan Dan Obesitas. 1st ed. Hakimi, Irianto SE, editors. Yogyakarta: Gajah Mada University Press; 2014.
- [11]. Järvi A, Karlström B, Vessby B, Becker W. Increased intake of fruits and vegetables in overweight subjects : effects on body weight , body composition , metabolic risk factors and dietary intake. *Br J Nutr*. 2016;115:1760–8.

-
- [12]. Pritasari. Hidup Sehat Gizi Seimbang dalam Siklus Kehidupan Manusia: Gizi Seimbang untuk Dewasa. Soekirman, Susana H, Giarno, Lestari Y, editors. Jakarta: PT Primamedia Pustaka; 2006. 140-145 p.
- [13]. Sudikno S, Dwiriani CM, Riyadi H. Faktor Risiko Overweight Dan Obese Pada Orang Dewasa Di Indonesia (Analisis Data Riset Kesehatan Dasar 2013) Risk Factors of Overweight and Obese in Indonesian Adults (Analysis Dat ... 2015;(August 2016).
- [14]. Shahida N, Aziz A, Azian N, Zaki M, Safiza N. Journal of Women ' s Perspective on Obesity Problems and Associated Factors to Reduce Weight among Overweight and Obese Housewives : A Qualitative Study. 2016;
- [15]. Surveillance N. O riginal Article Prevalence of Obesity and Overweight and Its Associated Factors in Urban Adults from West Azerbaijan , Iran : The National Food and Nutritional Surveillance Program (NFNSP). 2016;3(2):21–6.
- [16]. Mayulu N. Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Pada Obesitas. 2013;1:1040–6.
- [17]. El VW, Js O, CL G, BM D. Pre-Meal Water Consumption Reduces Meal Energy Intake in Older but not Younger Subjects. Obesity. 2007;15:93–9.
- [18]. Dennis EA, Dengo AL, Comber DL, Flack KD, Savla J, Davy KP, et al. Water consumption increases weight loss during a hypocaloric diet intervention in middle-aged and older adults. Obesity [Internet]. 2010;18(2):300–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/oby.2009.235>
- [19]. Kumari S, Rakavi R, Mangaraj M. Effect of Guava in Blood Glucose and Lipid Profile in Healthy Human Subjects : A Randomized Controlled Study. 2016;10(9):12–5.
- [20]. Stookey JD, Constant F, Popkin BM, Gardner CD. Drinking water is associated with weight loss in overweight dieting women independent of diet and activity. Obesity. 2008;16(11):2481–8.
- [21]. Dennis EA, Dengo AL, Comber DL, Flack KD, Savla J, Davy KP, et al. NIH Public Access. 2011;18(2):300–7.
- [22]. Muckelbauer R, Sarganas G, Gru A, Mu J. Association between water consumption and body weight outcomes : a systematic review 1 – 3. Am J Clin Nutr. 2013;(C):1–18.
- [23]. Malik VS, Hao T, Willett WC, Hu FB, Link C. Changes in water and beverage intake and long-term weight changes : results from three prospective cohort studies The Harvard community has made this article openly available . Please share how this access benefits you . Your story matters . Citation (Article begins on next page) NIH Public Access. 2017;
- [24]. C Drenowatz, B Cai, G A Hand, P T Katzmarzyk RPS& SNB. Prospective association between body composition, physical activity and energy intake in young adults. Eur J Clin Nutr. 2016;70:482–487.