

**PENGARUH PEMBERIAN SARAPAN TINGGI PROTEIN
TERHADAP RASA KENYANG WANITA OBESITAS**

Artikel Penelitian

disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro



disusun oleh :

FIDELA ZAHRADIKA FATHIMAH

22030110141015

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Sarapan Tinggi Protein terhadap Rasa Kenyang Wanita Obesitas” telah mendapat persetujuan dari pembimbing

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Fidela Zahradika Fathimah
NIM : 22030110141015
Fakultas : Kedokteran
Program studi : Ilmu Gizi
Universitas : Diponegoro
Judul Proposal : Pengaruh Pemberian Sarapan Tinggi Protein terhadap Rasa Kenyang Wanita Obesitas

Semarang, 22 Desember 2014

Pembimbing

Tatik Mulyati, DCN.,M.Kes.

NIP 196011031986032002

Effect of High Protein Breakfast on Satiety in Obesity Women.

FidelaZahradikaFathimah¹, Tatik Mulyati²

ABSTRACT

Background: Obesity has emerged as an epidemic global problem and has been well established as an important risk factor for many degenerative diseases. Many strategies have been conducted to reduce energy intake in weight loss program, which one of those was hunger dan fullness control. High protein breakfast can increase satiety levels because proteins have the most physiological and metabolism satiating effect.

Methods: Experimental study with control group pre-post test design was conducted. Subjects were 22 obesity women with BMI between 25 kg/m² – 32 kg/m². Subjects were divided into two groups (treatment group and control group) using simple random sampling method. During 5 days of intervention, the treatment group gets 362.5 kcal breakfasts which contain 25% protein, while the control group gets 14% protein. Satiety level was measured every 3 hours each day after breakfast using 100 mm Satiety Labeled Intensity Magnitude (SLIM) Bipolar Scale. Shapiro-Wilk was used to assess normality, while paired t-test and Mann-Whitney test were used as statistical analyzes.

Result: Breakfast with 25% protein content increased satiety level and there was significant difference between high protein breakfast compared to normal protein at 120, 150, and 180 minutes after meal (p= 0.002, p= 0.001, p= 0.000).

Conclusions: Consumption of high protein breakfast lead to increase in satiety level in order to control the hungry feeling.

¹ Student of Nutrition Science Department, Medical Faculty, Diponegoro University, Semarang

² Lecturer of Nutrition Science Department, Medical Faculty, Diponegoro University, Semarang

Pengaruh Pemberian Sarapan Tinggi Protein terhadap Tingkat Rasa Kenyang Wanita Obesitas.

Fidela Zahradika Fathimah¹, Tatik Mulyati²

ABSTRAK

Latar Belakang: Masalah diet dan berat badan menjadi masalah epidemi global saat ini, di mana sebagian besar penduduk dunia mengalami kelebihan berat badan dan obesitas. Obesitas jika tidak segera ditangani dapat menjadi faktor risiko utama terjadinya penyakit degeneratif. Beberapa cara dilakukan untuk mengurangi asupan energy dalam diet penurunan berat badan, salah satunya dengan pengaturan rasa lapar dan kenyang. Sarapan tinggi protein dapat mempengaruhi rasa kenyang karena protein memiliki efek fisiologis dan metabolisme yang paling mengenyangkan.

Metode : Jenis penelitian ini adalah *true experimental* dengan rancangan *control group pre-post test*. Subjek sebanyak 22 orang wanita obesitas dengan IMT 25 kg/m² – 32 kg/m². Subyek dibagi menjadi kelompok kontrol dan perlakuan. Kelompok perlakuan mendapat sarapan dengan 25% protein, sedangkan kelompok control mendapat sarapan 14% protein dan dilakukan selama 5 hari. Tingkat rasa kenyang diukur setiap hari selama 3 jam setelah makan dengan 100mm *Satiety Labeled Intensity Magnitude (SLIM) bipolar scale*. Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* dan analisis statistik menggunakan uji *independent t-test* dan Mann-Whitney.

Hasil : Pemberian sarapan dengan protein 25% dapat meningkatkan rasa kenyang setelah makan dan ada perbedaan yang bermakna di 120 menit, 150 menit, dan 180 menit setelah makan ($p=0.002$, $p=0,001$, $p=0,000$) dibandingkan dengan pemberian protein 14%.

Kesimpulan : Sarapan dengan 25% protein dapat meningkatkan rasa kenyang setelah makan dan membantu pengendalian rasa lapar.

Kata Kunci : sarapan tinggi protein, rasa kenyang, obesitas

¹ Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang

² Dosen Pembimbing Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang

PENDAHULUAN

Masalah diet dan berat badan menjadi masalah epidemi global saat ini, di mana sebagian besar penduduk dunia mengalami kelebihan berat badan dan obesitas. Obesitas menurut *World Health Organization* (WHO) adalah suatu kondisi di mana terjadi kelebihan lemak di tubuh yang dapat berbahaya bagi kesehatan.¹ Data WHO tahun 2008 menunjukkan bahwa lebih dari 1,4 milyar orang dewasa di dunia mengalami kelebihan berat badan. Data Riskesdas tahun 2013 menunjukkan bahwa prevalensi berat badan lebih di Indonesia sebesar 13,5% dan obesitas 15,4%. Angka ini meningkat dari tahun 2010, yaitu 10% untuk gizi lebih dan 11,7% untuk obesitas, dengan persentase wanita *overweight* dan obesitas sebesar 32,9%, lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki yaitu 19,7%. Jawa Tengah merupakan propinsi dengan prevalensi obesitas di bawah rata-rata nasional yaitu 12,8%, namun angkanya terus meningkat secara signifikan dari tahun ke tahun sehingga jika tidak segera ditanggulangi dapat meningkat tidak terkendali.^{2,3}

Obesitas jika tidak segera ditangani dapat menjadi faktor risiko utama terjadinya penyakit-penyakit kronik metabolik, seperti hipertensi, penyakit kardiovaskuler, diabetes tipe 2, dan kanker.^{4,5} Oleh karena itu, beberapa cara dilakukan untuk menurunkan berat badan, salah satunya dengan mengasup kalori lebih sedikit dari kebutuhan. Mengurangi asupan energi yang masuk sulit dilakukan karena cenderung menimbulkan rasa lapar disebabkan karena jumlah makanan yang dikonsumsi berkurang dari biasanya. Salah satu cara untuk mengurangi asupan energi adalah dengan mengatur komposisi makronutrien dalam makanan yang dapat mempengaruhi rasa lapar dan kenyang dengan memberikan makanan tinggi protein yang dikombinasikan dengan rasio karbohidrat yang lebih rendah.⁶

Protein disebut sebagai makronutrien yang paling mengenyangkan karena protein memiliki efek thermal yang lebih besar dibanding karbohidrat dan lemak sebab protein harus langsung dimetabolisme dan tidak dapat disimpan dalam tubuh.⁷ Faktor lain yaitu dari efek fisiologis seperti faktor metabolisme, hormon-hormon pencernaan, dan fungsi gastrointestinal. Pencernaan protein memiliki pengaruh yang

berbeda terhadap hormon kolesistokinin, GLP-1, dan ghrelin dibandingkan karbohidrat dan lemak.⁸⁻¹⁰

Waktu pemberian makan berprotein tinggi memberikan pengaruh yang berbeda pada pengaturan berat badan.^{11,12} Sarapan yang disebut sebagai waktu makan paling penting menjadi pilihan paling tepat dalam memberikan diet tinggi protein, sebab apa yang dimakan ketika sarapan memiliki pengaruh besar terhadap asupan total harian.¹¹⁻¹⁴ Melewatkan waktu sarapan dapat memicu makan lebih banyak sepanjang hari, karena cenderung akan mengkonsumsi makanan camilan yang tinggi karbohidrat dan rendah nilai gizinya terutama di sore atau malam hari. Sarapan yang sehat dapat membentuk pola makan sehat dimana kadar glukosa darah dapat lebih terkontrol.¹²⁻¹⁴

Penelitian terhadap 9 laki-laki obesitas ($IMT \pm 32,7 \text{ kg/m}^2$) di Kansas, Amerika tentang pengaruh makanan tinggi protein terhadap rasa kenyang responden yang diberikan pada waktu sarapan, makan siang, dan makan malam. Masing-masing subjek diberikan 5 jenis pemberian makanan, yaitu makanan dengan protein normal (0,8 g/hari), makanan tinggi protein (1,4 g/hari atau 28 g setiap makan) ketika sarapan, makan siang, makan malam, dan di seluruh waktu makan masing-masing selama 6 hari. Protein yang diberikan 25% terdiri dari protein hewani seperti telur dan daging babi. Hasil penelitian menyebutkan bahwa makanan tinggi protein yang diberikan ketika sarapan lebih berpengaruh dalam meningkatkan rasa kenyang dibandingkan waktu makan lainnya.¹¹

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh sarapan tinggi protein terhadap rasa kenyang pada wanita obesitas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* dengan rancangan *pre-post group design*.²⁰ Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian sarapan dengan protein normal yaitu 14% dan protein tinggi yaitu 25%. Variabel terikatnya adalah rasa kenyang wanita obesitas. Pelaksanaan penelitian telah mendapat persetujuan dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro melalui terbitnya *Ethical Clearance*.

Subjek penelitian ini adalah pegawai wanita Badan Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah dan guru wanita SD Srandol Wetan, Semarang. Kriteria inklusi penelitian ini adalah wanita yang memiliki indeks massa tubuh (IMT) 25 – 32 kg/m², berusia 30 – 60 tahun, dalam keadaan sehat dan tidak menderita penyakit infeksi maupun metabolisme terkait gizi, tidak mengalami penyakit ginjal atau yang perlu pembatasan protein, tidak mengalami penurunan BB atau sedang mengikuti diet selama 6 bulan terakhir, tidak menjalani terapi obat yang dapat mempengaruhi nafsu makan, tidak merokok, dan bersedia menjadi subjek penelitian dengan mengisi *informed consent*.

Penentuan subjek dilakukan dengan metode *consecutive sampling*. Sebanyak 56 orang bersedia ditimbang dan diwawancarai untuk proses skrining awal dan diperoleh sebanyak 22 orang yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. Subjek dibagi menjadi 2 kelompok dengan metode *simple random sampling* sehingga diperoleh 11 sampel pada kelompok perlakuan dan 11 sampel pada kelompok kontrol.

Pemberian sarapan dalam bentuk makanan biasa padat berupa nasi, lauk, dan sayur. Kebutuhan energi harian dihitung dengan rumus BMR Harris-Benedict dikalikan faktor aktifitas kemudian dikurangi 500 kkal.¹⁵ Energi untuk sarapan sebanyak 25% dari kebutuhan energi harian. Kelompok perlakuan mendapat 25% protein (25 gram), sedangkan kelompok kontrol 14% protein (13 gram). Makanan sumber protein yang digunakan berasal dari lauk hewani rendah lemak yaitu ayam, ikan, dan daging sapi tanpa lemak, dengan perbandingan antara kelompok perlakuan dan kontrol adalah 1 penukar dan 3 penukar lauk hewani. Nasi diberikan sebanyak 100 gram untuk kelompok perlakuan dan 150 gram untuk kelompok kontrol. Sayur yang digunakan adalah sayur rendah serat seperti mentimun, jamur, kembang kol, dan brokoli dan diberikan sebanyak 50 gram untuk seluruh kelompok.

Sebelum diberikan intervensi, kelompok tinggi protein diperiksa kadar ureum dan kreatinin untuk memastikan kadarnya masih dalam batas normal. Sarapan didistribusikan kepada subjek selama 5 hari pukul 06.00 – 07.00. Rasa kenyang diukur setiap hari dengan rentang 30 menit sebelum makan serta 30

menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit, dan 180 menit setelah makan. Selama intervensi subjek diharuskan untuk menghabiskan makanan yang disediakan peneliti dan dilarang makan dan minum apapun kecuali air putih dari bangun tidur hingga 3 jam setelah sarapan.

Pengukuran rasa kenyang menggunakan kuesioner skala bipolar 100 mm *Satiety Labeled Intensity Magnitude* (SLIM) yang diisi sendiri oleh subjek dengan pelatihan sebelumnya. Subjek diminta memberi tanda pada garis yang menunjukkan skor rasa kenyang subjek. Tingkatan rasa lapar dan kenyang ditandai di titik dengan nilai tertentu, yaitu nilai 0 untuk titik tengah yang berarti tidak lapar/kenyang, -18,6 untuk agak lapar, -38,2 untuk lumayan lapar, -56,2 untuk sangat lapar, -67,4 untuk sangat sangat lapar, dan -100 untuk batas tingkat kelaparan, sedangkan untuk rasa kenyang yaitu nilai 31,9 untuk agak kenyang, 46,7 untuk lumayan kenyang, 74,3 untuk sangat kenyang, 79,4 untuk sangat sangat kenyang, dan 100 untuk batas tingkat kekenyangan.¹⁶

Peneliti memberi arahan dan mengawasi proses pengisian kuesioner. Pengukuran ini dilakukan 5 kali dan diambil rata-ratanya. Pada hari kelima dilakukan penimbangan berat badan post-intervensi.

Uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Karakteristik subjek dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif. Perbedaan pengaruh perlakuan kedua kelompok terhadap rasa kenyang dianalisis menggunakan uji *independent t-test* untuk data berdistribusi normal dan uji *Mann-whitney* untuk data berdistribusi tidak normal.

HASIL PENELITIAN

Gambaran UmumSubjek

Gambaran umum subjek yang terdiri dari usia, pendidikan, dan aktifitas fisik disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Gambaran UmumSubjek

Gambaran Umum Subjek	Perlakuan (n=11)		Kontrol (n=11)		P
	n	%	N	%	
Umur					
30-39 tahun	3	13,6	2	9	0,609 ^a
40-49 tahun	4	18,2	6	27,3	
50-59 tahun	4	18,2	3	13,6	
Pendidikan					
SMA	3	13,6	3	13,6	0,765 ^b
S1	7	31,9	6	27,3	
S2	1	4,5	2	9	
Aktifitas Fisik					
Low Active	9	45,5	7	36,3	0,054 ^b
Aktif	2	4,5	4	13,6	

a. Uji beda *independent t-test*

b. Uji *Mann Whitney*

Subjek pada kedua kelompok sebagian besar berumur 40 – 49 tahun (45,4%), dan memiliki pendidikan S1 (59,1%). Sedangkan aktifitas fisik terbanyak berada pada level *low active* atau aktifitas ringan (81,8%). Hasil uji beda terhadap usia, pendidikan, dan aktifitas fisik kelompok perlakuan maupun kontrol menunjukkan tidak ada perbedaan antara kedua kelompok ($p > 0,05$).

Asupan Sarapan Sebelum Intervensi

Uji beda asupan sarapan antar kelompok dilakukan untuk mengetahui homogenitas subjek sebelum intervensi.

Tabel 2. Asupan sarapan sebelum intervensi

	Perlakuan (n=11) (Mean ± SD)	Kontrol (n=11) (Mean ± SD)	P
Energi (kkal)	567,45 ± 134,86	523,02 ± 139,99	0,457 ^a
Protein (g)	17,55 ± 5,42	17,16 ± 6,90	0,881 ^a
Lemak (g)	19,60 ± 6,12	21,94 ± 6,24	0,514 ^a
Karbohidrat (mg)	80,89 ± 23,56	65,63 ± 17,63	0,101 ^a
Persentase protein (%)	12,27 ± 2,20	13,18 ± 4,10	0,524 ^a
Persentase lemak (%)	30,45 ± 7,98	35,36 ± 10,91	0,242 ^a
Persentase karbohidrat (%)	56,91 ± 7,85	51,27 ± 11,14	0,185 ^a

a. Uji beda *independent t-test*

Berdasarkan hasil pada tabel 2, persentase asupan protein kedua kelompok < 15%. Tidak ada perbedaan asupan energi, protein, lemak, dan karbohidrat antara kelompok perlakuan dan kontrol ($p > 0,05$).

Rasa kenyang Sebelum Sarapan

Tingkat rasa lapar dan kenyang subjek sebelum sarapan diukur 30 menit sebelum sarapan dan dilakukan uji beda untuk mengetahui homogenitas subjek sebelum intervensi.

Tabel 3. Rasa kenyang Sebelum Sarapan

Rasa kenyang	Perlakuan (n=11)		Kontrol (n=11)		P
	n	%	n	%	
Agak Lapar (0 – (-18,2))	4	18,2	4	18,2	0,977 ^a
Lumayan Lapar (-18,2) – (-38,2)	5	22,7	4	18,2	
Sangat Lapar (-38,2) – (-56,2)	2	9,1	3	13,6	

a. Uji *independent t-test*

Tabel 3 menunjukkan bahwa rasa kenyang di 30 menit sebelum sarapan pada kelompok kontrol dan perlakuan berada pada nilai minus. Sebagian besar subjek berada pada tingkat agak lapar dan lumayan lapar. Berdasarkan hasil uji beda, tidak ada perbedaan rasa kenyang pada kedua kelompok.

Rasa kenyang Setelah Sarapan

Rasa kenyang subjek setelah sarapan diukur dengan *SLIM scale* setiap 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit, 150 menit, dan 180 menit setelah sarapan. Data hasil pengukuran disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Rasa kenyang Setelah Sarapan

Karakteristik Rasa kenyang	Perlakuan (n=11)		Kontrol (n=11)	
	n	%	n	%
30 Menit				
Lumayan Lapar (-18,2) – (-38,2)	-	-	-	-
Agak Lapar (0 – (-18,2))	-	-	-	-
Agak Kenyang (0 – 31,9)	-	-	1	9,1
Lumayan Kenyang (31,9 – 46,7)	4	36,4	1	9,1
Sangat Kenyang (46,7 – 74,3)	6	54,5	8	72,7
Sangat Sangat Kenyang (74,3 – 79,4)	1	9,1	1	9,1
60 Menit				
Lumayan Lapar (-18,2) – (-38,2)	-	-	-	-
Agak Lapar (0 – (-18,2))	-	-	1	9,1
Agak Kenyang (0 – 31,9)	-	-	2	18,2
Lumayan Kenyang (31,9 – 46,7)	4	36,4	3	27,3
Sangat Kenyang (46,7 – 74,3)	7	63,6	5	45,4
Sangat Sangat Kenyang (74,3 – 79,4)	-	-	-	-
90 Menit				
Lumayan Lapar (-18,2) – (-38,2)	-	-	-	-
Agak Lapar (0 – (-18,2))	-	-	2	18,2
Agak Kenyang (0 – 31,9)	1	9,1	1	9,1
Lumayan Kenyang (31,9 – 46,7)	7	63,62	8	72,7
Sangat Kenyang (46,7 – 74,3)	3	27,3	-	-
Sangat Sangat Kenyang (74,3 – 79,4)	-	-	-	-
120 Menit				
Lumayan Lapar (-18,2) – (-38,2)	-	-	-	-
Agak Lapar (0 – (-18,2))	-	-	5	45,4
Agak Kenyang (0 – 31,9)	5	45,4	5	45,4
Lumayan Kenyang (31,9 – 46,7)	3	27,3	1	9,1
Sangat Kenyang (46,7 – 74,3)	3	27,3	-	-
Sangat Sangat Kenyang (74,3 – 79,4)	-	-	-	-
150 Menit				
Lumayan Lapar (-18,2) – (-38,2)	-	-	2	18,2
Agak Lapar (0 – (-18,2))	-	-	8	72,7
Agak Kenyang (0 – 31,9)	7	63,6	1	9,1
Lumayan Kenyang (31,9 – 46,7)	1	9,1	-	-
Sangat Kenyang (46,7 – 74,3)	3	27,3	-	-
Sangat Sangat Kenyang (74,3 – 79,4)	-	-	-	-
180 Menit				
Lumayan Lapar (-18,2) – (-38,2)	1	9,1	10	90,9
Agak Lapar (0 – (-18,2))	2	18,2	1	9,1
Agak Kenyang (0 – 31,9)	3	27,3	-	-
Lumayan Kenyang (31,9 – 46,7)	3	27,3	-	-
Sangat Kenyang (46,7 – 74,3)	1	9,1	-	-
Sangat Sangat Kenyang (74,3 – 79,4)	-	-	-	-

Tabel 4 menunjukkan rasa kenyang subjek setelah sarapan dengan interval 30 menit. Rasa kenyang kedua kelompok di 30 menit dan 60 menit sebagian besar berada pada tingkat sangat kenyang (63,6% dan 50%). Setelah 90 menit, rasa kenyang kedua kelompok menurun menjadi lumayan kenyang (68,2%). Setelah 120 menit, rasa kenyang kelompok perlakuan berada pada tingkat agak kenyang (45,4%), sedangkan kelompok kontrol berada di agak lapar (45,4%). Agak lapar terjadi di kelompok kontrol pada menit ke-150 (72,7%), sedangkan rata-rata kelompok perlakuan masih berada di tingkat agak kenyang (63,6%). Setelah 180 menit, subjek di kelompok kontrol memiliki nilai minus di tingkat lumayan lapar (90,9%), sedangkan sebagian besar subjek di kelompok perlakuan masih berada di tingkat lumayan kenyang (27,3%).

Pengaruh Pemberian Sarapan Tinggi Protein terhadap Rasa kenyang Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Pengaruh pemberian sarapan tinggi protein terhadap rasa kenyang disajikan dalam tabel berikut.

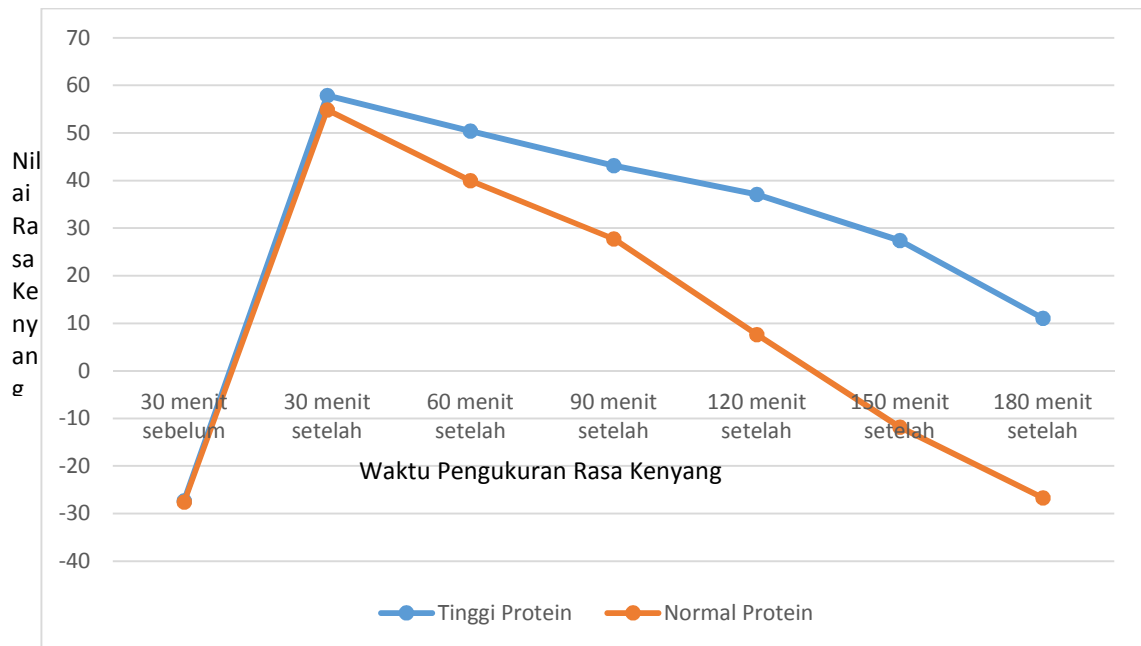
Tabel 5. Pengaruh Pemberian Sarapan Tinggi Protein terhadap Rasa kenyang

Variabel		Perlakuan (n=11)	Kontrol (n=11)	p
		Mean ± SD	Mean ± SD	
Tingkat satiety	30 menit sesudah	57.85±15.35	54.85±16.38	0.662 ^a
	60 menit sesudah	50.37±12.64	39.98±22.49	0.197 ^a
	90 menit sesudah	43.13±12.15	27.74±20.28	0.178 ^b
	120 menit sesudah	37.09±13.53	7.62±17.81	0.003 ^b
	150 menit sesudah	27.42±19.34	-11.82±9.78	0.000 ^a
	180 menit sesudah	11.05±27.58	-26.70±5.21	0.001 ^a

a. Uji *independent t-test*

b. Uji Mann Whitney

Hasil uji beda pada tabel 4 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rasa kenyang antara kelompok perlakuan dan kontrol di 30 menit, 60 menit, dan 90 menit setelah makan. Ada perbedaan rasa kenyang di 120 menit, 150 menit, dan 180 menit setelah makan antara kelompok perlakuan dan kontrol.



Gambar 1. Perubahan Rasa kenyang selama Intervensi

Gambar 1 menunjukkan perubahan rasa kenyang subjek selama intervensi yaitu 30 menit sebelum sarapan dan selama 3 jam setelah sarapan. Terlihat bahwa rasa kenyang kedua kelompok hampir sama di 30 menit setelah makan. Perbedaan rasa kenyang mulai terlihat di menit ke-60 antara kedua kelompok, sementara kelompok protein normal mengalami penurunan drastis di 120, 150, dan 180 menit setelah makan. Semakin menurun nilai rasa kenyang menunjukkan rasa kenyang subjek yang semakin berkurang, yang artinya subjek semakin lapar.

PEMBAHASAN

Subjek dalam penelitian ini adalah wanita usia 30 – 60 tahun, bekerja sebagai pegawai negeri sipil (PNS), dan memiliki status gizi obesitas. Kriteria obesitas subjek termasuk dalam obesitas tingkat I dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) berkisar antara 25 – 29,9 kg/m². Status gizi berpengaruh terhadap sensitivitas subjek terhadap perubahan rasa kenyang. Penderita obesitas berat (*morbid obesity*) yang memiliki kadar lemak sangat tinggi akan mengalami kondisi *leptin resistance*, yaitu suatu keadaan di mana hormon leptin diproduksi sangat tinggi tetapi tidak berpengaruh terhadap penurunan nafsu makan.^{17,18}

Sebagian besar subjek memiliki tingkat pendidikan S1 (59,1%). Aktifitas fisik subjek sebanyak 81,8% termasuk kategori *low active* dengan skor PAL antara 1,4 – 1,59, aktifitas seperti ini setara dengan membakar kalori sebanyak 80 – 160 kkal.¹⁹ Aktifitas fisik yang dilakukan subjek saat bekerja sebagian besar adalah duduk untuk mengerjakan pekerjaannya, yaitu mengetik, menulis laporan, dan melakukan pekerjaan kantor. Kadar ureum dan kreatinin darah subjek yang diberi tinggi protein berada dalam batas normal, yaitu 1,8 – 7 mmol/L untuk ureum dan 0,5 – 1,1 µmol/L untuk kreatinin, sehingga fungsi ginjal subjek termasuk sehat dan aman diberi diet tinggi protein.

Hasil *recall* asupan sarapan sebelum intervensi menunjukkan bahwa subjek memiliki kebiasaan sarapan dengan jumlah energi lebih dari 25% total kebutuhan. Jenis makanan yang dikonsumsi banyak berasal dari sumber karbohidrat dan lemak seperti nasi dengan bakwan goreng, mendoan, tahu isi, kerupuk, ditambah minum teh manis atau kopi manis. Asupan protein kedua kelompok masih rendah yaitu di bawah 15% dari total kalori. Hasil uji beda menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan kebiasaan sarapan antara kedua kelompok.

Rasa kenyang pada 30 menit sebelum makan menunjukkan bahwa kedua kelompok termasuk dalam tingkat agak lapar (-18,6) dan lumayan lapar (-38,2). Subjek merasa lapar sebab setelah *fasting state* di malam hari, lambung dalam keadaan kosong dan glukosa darah berada dalam angka minimal.¹⁸ Rasa lapar menunjukkan kebutuhan akan makanan yang menimbulkan sensasi kuat dan tidak enak di perut. Rasa lapar biasanya muncul 4 – 6 jam setelah makan yaitu setelah makanan selesai dicerna oleh lambung dan mulai diabsorpsi. Pusat pengatur rasa lapar terletak di bagian lateral hipotalamus dan menggunakan neuropeptida Y sebagai transmitter.²⁰ Stimulus rasa lapar dipengaruhi oleh kontraksi dari lambung yang kosong, usus yang kosong, hormon ghrelin, dan faktor eksternal seperti zat gizi dalam darah, ukuran dan komposisi dari makanan, suhu makanan, olahraga, hormonal, penyakit fisik dan mental serta pengobatannya.²¹

Rasa kenyang yang diukur di penelitian ini adalah rasa kenyang setelah makan (*inter-meal satiety*) yang muncul di akhir waktu makan sehingga dapat mencegah rasa lapar atau keinginan untuk makan dan merupakan faktor penting

dalam pengendalian makan yang dapat mempengaruhi asupan total serta pengaturan berat badan.^{21,22}Pemberian sarapan pada kelompok perlakuan diberikan 25% protein dan 14% protein pada kelompok kontrol. Hasil ukur pada 30 menit dan 60 menit setelah makan kedua kelompok menunjukkan bahwa sebagian besar subjek berada dalam tingkat sangat kenyang. Rasa kenyang ini timbul karena lambung masih dalam keadaan penuh setelah terisi makanan. Rasa kenyang mulai menurun menjadi lumayan kenyang pada menit ke-90 karena sebagian makanan sudah mulai dicerna dan masuk ke duodenum. Rasa kenyang menurun secara bertahap di kedua kelompok, dengan penurunan nilai yang lebih besar terjadi pada kelompok kontrol. Pada 150 menit setelah makan, 10 dari 11 orang di kelompok kontrol memiliki nilai minus, dan di akhir pengukuran, seluruh subjek di kelompok kontrol berada dalam kondisi lapar. Sementara nilai minus pada kelompok perlakuan baru muncul pada menit ke-180 sebanyak 27,3%.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan rasa kenyang yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kontrol terjadi di menit ke-120, 150, dan 180 setelah makan. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok yang diberikan makanan berprotein tinggi mampu menahan rasa laparnya dan tetap merasa cukup kenyang hingga 3 jam setelah makan.

Protein adalah senyawa organik kompleks berbobot molekul tinggi yang merupakan polimer dari monomer-monomer asam alfa amino yang dihubungkan satu sama lain dengan ikatan peptida dan merupakan penyusun terbesar struktur tubuh manusia dan hewan.²³Kebutuhan protein harian untuk orang dewasa sehat adalah 0,8-1 g/kg BB atau 10-15% dari total kalori harian. Dalam kondisi tertentu, kebutuhan protein dapat meningkat hingga 1,2-1,5 g/kgBB atau 18% - 25% dari kebutuhan energi total.²⁴Protein memiliki rasa kenyang lebih tinggi dibanding karbohidrat dan lemak karena protein memiliki waktu transit yang lebih lama. Molekul protein yang kompleks membuat proses denaturasi lebih sulit. Protein dapat menstimulasi sekresi hormon kolesistokinin dan *glucagon like peptide* (GLP-1) secara lebih efektif.²⁵Kolesistokinin dan GLP-1 adalah hormon yang disekresikan oleh sel endokrin duodenum untuk meningkatkan rasa kenyang dan memperlambat pengosongan lambung.^{7,8} Selain itu, peningkatan konsentrasi asam

amino menstimulasi terjadinya glukoneogenesis sehingga mencegah penurunan kadar glukosa darah. Protein juga memperlambat sekresi *ghrelin postprandial*, yaitu hormon yang merangsang nafsu makan.⁹

Penelitian terhadap 9 laki-laki obesitas ($IMT \pm 32,7 \text{ kg/m}^2$) di Kansas, Amerika tentang pengaruh makanan tinggi protein terhadap rasa kenyang responden yang diberikan pada waktu sarapan, makan siang, dan makan malam. Masing-masing subjek diberikan 5 jenis pemberian makanan, yaitu makanan dengan protein normal (0,8 g/hari), makanan tinggi protein (1,4 g/hari atau 28 g setiap makan) ketika sarapan, makan siang, makan malam, dan di seluruh waktu makan masing-masing selama 6 hari. Protein yang diberikan 25% terdiri dari protein hewani seperti telur dan daging babi. Rasa kenyang diukur menggunakan 100 mm *Visual Analogue Scale* (VAS) setiap 30 menit sebelum makan dan 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit, 150 menit, dan 180 menit setelah makan. Hasil penelitian menyebutkan bahwa makanan tinggi protein yang diberikan ketika sarapan lebih berpengaruh dalam meningkatkan rasa kenyang dibandingkan waktu makan lainnya.¹¹

Penelitian lain tentang pengaruh sarapan tinggi protein terhadap rasa kenyang dilakukan di Maastricht, Belanda dengan subjek sebanyak 25 orang dengan BMI 23 – 30 kg/m^2 . Pemberian sarapan dengan protein normal yaitu 10% dan protein yaitu 25% dari total energi yang dibutuhkan. Protein yang diberikan bersumber dari kedelai. Rasa kenyang diukur dengan 100 mm *Visual Analogue Scales* (VAS) menunjukkan bahwa ada perbedaan rasa kenyang antara kedua kelompok pada 20 menit setelah sarapan.²⁶

KETERBATASAN PENELITIAN

Tidak dilakukan pengukuran rasa kenyang pada kebiasaan sarapan subjek sebelum dilakukan pemberian sarapan tinggi protein dan normal protein.

KESIMPULAN

Ada perbedaan rasa kenyang terhadap pemberian sarapan dengan protein 25% di menit ke-120, 150, dan 180 setelah makan.

SARAN

1. Sarapan dengan protein lebih tinggi dengan karbohidrat (nasi) lebih sedikit dapat dijadikan alternatif untuk mengontrol rasa lapar dan mencegah ngemil berlebih di pagi hari dalam diet rendah kalori.
2. Penelitian lebih lanjut dengan uji hormon dan uji dampak terhadap penurunan berat badan perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh protein terhadap rasa kenyang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan terima kasih kepada Ibu Tatik Mulyati, DCN., M.Kes. yang telah membimbing dalam kegiatan penelitian ini dari awal hingga akhir serta kepada reviewer yang telah membimbing penelitian ini. Selain itu ucapan terima kasih disampaikan kepada orang tua dan teman-teman yang telah memberikan motivasi dan dukungan bagi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Obesity and Overweight. Switzerland: World Health Organization; 2012.
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2013.
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar 2010. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2010.
4. Centers for Disease Control and Prevention. OverweightandObesity.USA: DepartmentofHealthandHuman Services; 2006. Available from:www.cdc.gov/ncchphp/dnpha/obesity/
5. CummingsDE,SchwartzMW.GeneticsandPathophysiologyofHumanObesity.AnnuRevMed. 2003;54:453–71.
6. Eisenstein J, Roberts SB, Dallal G, and Saltzman E.High-protein weight-loss diets: are they safe and do they work? A

reviewoftheexperimentalandepidemiologicdata.NutrRev.2002;60(7):189-200.

7. Potier M, Darcel N, and Tome D. Protein, amino acids and the control of food intake. *Clin N Metab Care*. 2009;12(1):54–58.
8. Yamada T. *Textbook of Gastroenterology Vol 1*. 5th ed. London: Wiley-Black Well; 2011. p. 320-323.
9. Wren AM, Seal LJ, Cohen MA, Brynes AE, Frost GS, Murphy KG, et al. Ghrelin Enhances Appetite and Increases Food Intake in Humans. *J Clin Endocrinol Metab*. 2001;86:5992.
10. Blom WAM, Lluich A, Stafleu A, Vinoy S, Holst JJ, Schaafsma G, et al. Effects of Gastric Emptying on The Postprandial Ghrelin Response. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2006;290: E389 –E395.
11. Leidy HJ, Bossingham MJ, Mattes RD, and Campbell W. Increased Dietary Protein Consumed at Breakfast Leads to an Initial and Sustained Feeling of Fullness During Energy Restriction Compared to Other Meal Times. *Br J Nutr*. 2009;101:798–803.
12. de Castro JM. The Time of Day and the Proportions of Macronutrients Eaten are Related to Total Daily Food Intake. *Br J Nutr*. 2007;98(5):1077-83.
13. Purslow LR, Sandhul MS, Forouhi N, Young EH, Luben RN, Welch AA, et al. Energy Intake at Breakfast and Weight Change: Prospective Study of 6,764 Middle-aged Men and Women. *Am J Epidemiol* 2008;167:188–192.
14. Schusdziarra V, Hausmann M, Wittke C, Mittermeier J, Kellner M, Naumann A, et al. Impact of Breakfast on Daily Energy Intake – An Analysis of Absolute Versus Relative Breakfast Calories. *Nutrition Journal* 2011;10:5.
15. U.S Department of Health and Human Services. National Institute of Health Obesity Education Initiative : The Practical Guide:

Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. Washington DC; 2000. p. 27.

16. Cardello A, Schutz HG, Leshner LL, and Merrill E. The Creation and Testing of a Scale to Measure the Subjective Experiences of Hunger and Satiety. *JAppetite* 2005;44:1–13.
- 17.Sizer F, Whitney E. Nutrition: Concepts and Controversies. 11th ed. USA: Thomson Wadsworth; 2007. p. 332.
18. Leidy HJ, Carnell NS, Mattes RD, and Campbell WW. Higher Protein Intake Preserves Lean Mass and Satiety with Weight Loss in Pre-obese and Obese Women. *Obesity*.2007;15(2):421-429.
19. Mahan LK, Escott-Stump S.Krause’s Food and Nutrition Theraphy. 12th ed. USA: Elsevier; 2010. p. 35.
20. Bender DA. Nutrition and Metabolism 4th Ed. USA: CRC Press; 2010. p. 5.
21. Sizer F, Whitney E.Nutrition: Concepts and Controversies 11th Edition. USA: Thomson Wadsworth; 2007. p. 323-331.
22. Karalus MB.The Creation and Testing of a Scale to Measure the Subjective Experiences of Hunger and Satiety. USA: University of Minnesota; 2011.
23. F.G. Winarno. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2004.
24. World Health Organization. Protein and Amino Acid Requirement in Human Nutrition : Report of a Join WHO/FAO/UNU. Geneva: World Health Organization; 2002.
25. Astrup A. The Satiating Power of Protein—A Key yo Obesity Prevention?. *Am J Clin Nutr* 2005;82:1–2.
26. Veldhorst MAB, Nieuwenhuizen AG, Hochstenbach-Waelwn A, Westerterp KR, Engelen M, Brummer RM, et al. Effect of High and Normal Soyprotein Breakfasts on Satiety and Subsequent Energy Intake, Including Amino Acid and Satiety Hormone Response. *Eur J Nutr*. 2009;48:92-100.

Karakteristik

No.	nama	kelompok	umur	Klp. umur	pendidikan	BB	TB	IMT	Kalori pre	Protein pre	Lemak per	Karbo pre
1	PHP	Perlakuan	32	1	S1	64.5	157.1	26.13	695.4	24.1	15.9	112
2	NYS	Perlakuan	56	3	S1	56.5	149.5	25.28	653	23.8	30.8	71.9
3	SMT	Perlakuan	37	1	S1	56.7	148.6	28.95	514.8	13.7	20.1	73.3
4	SIT	Perlakuan	44	2	S1	62.6	152.6	25.68	716.5	19.1	19.6	115.9
5	ACM	Perlakuan	30	1	S1	71	155.9	26.88	535.3	19.4	19.9	71.5
6	BST	Perlakuan	48	2	S1	60.2	155.2	29.21	259.5	7.6	7.4	43.0
7	SGT	Perlakuan	49	2	S1	58.7	150.3	27.62	656.0	14.1	22.2	96.7
8	RND	Perlakuan	41	2	SMA	61.7	144.7	24.99	581.0	19.2	15.7	86.8
9	SSP	Perlakuan	52	3	S2	62.9	151.2	25.98	410.1	12.5	20.1	47.6
10	AWT	Perlakuan	50	3	SMA	56.2	147.5	25.47	589.0	15.2	27.1	74.2
11	SLT	Perlakuan	50	3	SMA	56.3	153.5	29.47	631.3	24.4	16.8	96.9
12	SMS	Kontrol	38	1	S1	61.7	146	25.46	525.6	19.5	14.6	77.0
13	SWT	Kontrol	40	2	SMA	60.5	148	31.42	404.1	15.3	18.5	44.7
14	MNM	Kontrol	48	2	S1	60.8	154.5	29.50	835.3	30.3	34.3	105.4
15	AWA	Kontrol	35	2	SMA	57.9	150.8	27.51	551.3	27.0	27.8	48.8
16	MGY	Kontrol	41	2	SMA	72.2	151.6	25.83	529.1	6.9	28.5	64.3
17	RPL	Kontrol	46	2	S1	67.7	151.5	29.23	381.6	13.3	7.9	64.5
18	KNS	Kontrol	49	2	S2	60.2	143.5	25.02	448.5	14.6	14.8	65.6
19	LSK	Kontrol	57	3	S1	67.5	153.5	28.65	361.4	10.3	8.4	61.6
20	LTS	Kontrol	54	3	S1	60.5	147.6	27.77	478.1	20.1	25.7	43.7
21	DMT	Kontrol	59	3	S2	60.7	150	26.98	543.9	18.0	23.2	67.6
22	SKW	Kontrol	42	2	S1	73.5	152	31.81	694.3	13.4	37.6	78.8

Tingkat Rasa Kenyang

No.	Nama	Kelompok	Bef-30	Kar. bef	Af-30	Kar. af30	After-60	Kar. af60	After-90	Kar. Af90	After-120	Kar. Af120	After-150	Kar. Af150	After-180	Kar. Af180
1	ACM	Perlakuan	-14.2	3	34.8	5	30.2	5	28.4	4	24.0	4	13.0	4	-19.8	2
2	SIT	Perlakuan	-9.8	3	43.0	5	39.8	5	36.4	5	37.6	5	24.8	4	15.2	4
3	SMT	Perlakuan	-29.6	2	71.4	6	58.2	6	47.8	5	26.8	4	12.0	4	2.8	4
4	NYS	Perlakuan	-26.4	2	59.4	6	52.4	6	40.0	5	36.2	5	24.6	4	12.6	4
5	PHP	Perlakuan	-27.0	2	43.2	5	42.9	5	42.4	5	42.6	5	42.4	5	35.6	5
6	SGT	Perlakuan	-33.0	2	74.2	6	68.4	6	62.4	6	56.6	6	51.6	6	31.4	5
7	AWT	Perlakuan	-16.8	3	61.2	6	57.6	6	56.4	6	56.2	6	56.2	6	56.0	6
8	SSP	Perlakuan	-56.4	1	75.0	7	52.8	6	34.6	5	26.0	4	11.4	4	-17.2	3
9	SLT	Perlakuan	-7.4	3	68.4	6	66.2	6	61.2	6	54.4	6	51.2	6	42.2	5
10	BTS	Perlakuan	-56.3	1	68.2	6	53.0	6	34.0	5	23.4	4	8.4	4	-19.4	2
11	RND	Perlakuan	-23.6	2	37.6	5	32.6	5	30.8	5	24.2	4	6.0	4	-17.8	3
12	STW	Kontrol	-43.8	1	64.8	6	43.2	5	35.2	5	-7.4	3	-20.0	2	-30.8	2
13	SMS	Kontrol	-15.2	3	69.2	6	65.2	6	41.8	5	-5.0	3	-14.4	3	-25.0	2
14	KNS	Kontrol	-5.6	3	54.4	6	42.8	5	35.2	5	28.6	4	-17.8	3	-26.2	2
15	MNM	Kontrol	-29.8	2	18.0	4	-4.2	3	-5.6	3	-12.6	3	-17.2	3	-33.4	2
16	RPL	Kontrol	-10.2	3	56.8	6	47.6	6	41.2	5	16.4	4	-4.4	3	-19.6	2
17	AWA	Kontrol	-35.8	2	57.0	6	22.8	4	10.4	4	-10.2	3	-17.8	3	-25.4	2
18	MGY	Kontrol	-28.4	2	34.0	5	6.0	4	-11.7	3	-12.8	3	-23.0	2	-35.5	2
19	LSK	Kontrol	-23.0	2	60.2	6	58.8	6	42.0	5	34.0	5	8.8	4	-18.0	3
20	LTS	Kontrol	-45.4	1	51.6	6	45.0	5	37.6	5	11.6	4	-17.2	3	-25.8	2
21	DMT	Kontrol	-15.8	3	77.4	7	60.4	6	45.8	5	26.8	4	-1.2	3	-27.2	2
22	SKW	Kontrol	-50.6	1	60.0	6	52.2	6	33.2	5	14.4	4	-5.8	3	-26.8	2

Uji Normalitas Data Karakteristik

Kelompok Perlakuan		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Usia	Tinggi Protein	.208	11	.200 [*]	.926	11	.375
	Normal Protein	.160	11	.200 [*]	.953	11	.683
Tingkat Pendidikan	Tinggi Protein	.346	11	.001	.774	11	.004
	Normal Protein	.279	11	.017	.822	11	.018
IMT	Tinggi Protein	.247	11	.058	.850	11	.043
	Normal Protein	.122	11	.200 [*]	.951	11	.653
BB_pre	Tinggi Protein	.172	11	.200 [*]	.879	11	.102
	Normal Protein	.298	11	.007	.831	11	.024
Kalori_pre	Tinggi Protein	.176	11	.200 [*]	.892	11	.148
	Normal Protein	.238	11	.082	.898	11	.176
Protein_pre	Tinggi Protein	.158	11	.200 [*]	.934	11	.451
	Normal Protein	.153	11	.200 [*]	.953	11	.679
Lemak_pre	Tinggi Protein	.195	11	.200 [*]	.945	11	.581
	Normal Protein	.127	11	.200 [*]	.955	11	.712
Karbo_pre	Tinggi Protein	.163	11	.200 [*]	.945	11	.578
	Normal Protein	.183	11	.200 [*]	.909	11	.240
Aktifitas Fisik	Tinggi Protein	.394	11	.000	.685	11	.000
	Normal Protein	.194	11	.200 [*]	.881	11	.106

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Uji Normalitas Data Tingkat Rasa Kenyang

Kelompok Perlakuan		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum Makan	Tinggi Protein	.184	11	.200 [*]	.888	11	.130
	Normal Protein	.146	11	.200 [*]	.955	11	.704
30 menit setelah makan	Tinggi Protein	.204	11	.200 [*]	.871	11	.081
	Normal Protein	.239	11	.078	.895	11	.159
60 menit setelah makan	Tinggi Protein	.200	11	.200 [*]	.945	11	.580
	Normal Protein	.277	11	.018	.879	11	.101
90 menit setelah makan	Tinggi Protein	.165	11	.200 [*]	.902	11	.195
	Normal Protein	.333	11	.001	.773	11	.004
120 menit setelah makan	Tinggi Protein	.231	11	.104	.840	11	.032
	Normal Protein	.215	11	.164	.886	11	.122
150 menit setelah makan	Tinggi Protein	.227	11	.120	.857	11	.052
	Normal Protein	.254	11	.045	.878	11	.097
180 menit setelah makan	Tinggi Protein	.211	11	.186	.901	11	.189
	Normal Protein	.190	11	.200 [*]	.946	11	.591

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Uji Beda Karakteristik Subjek

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Usia	Equal variances assumed	.072	.791	-.520	20	.609	-1.818	3.497	-9.112	5.476
	Equal variances not assumed			-.520	19.914	.609	-1.818	3.497	-9.114	5.478

Test Statistics^b

	Tingkat Pendidikan	IMT	BB_pre	Aktifitas Fisik
Mann-Whitney U	56.500	29.000	39.000	30.000
Wilcoxon W	122.500	95.000	105.000	96.000
Z	-.299	-2.071	-1.413	-2.012
Asymp. Sig. (2-tailed)	.765	.038	.158	.054
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.797 ^a	.040 ^a	.171 ^a	.047 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Perlakuan

Uji Beda Asupan Sarapan Sebelum Intervensi

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kalori_pre	Equal variances assumed	.002	.967	.758	20	.457	44.4273	58.6080	-77.8268	166.6814
	Equal variances not assumed			.758	19.972	.457	44.4273	58.6080	-77.8377	166.6923
Protein_pre	Equal variances assumed	.301	.590	.151	20	.881	.4000	2.6455	-5.1185	5.9185
	Equal variances not assumed			.151	18.947	.881	.4000	2.6455	-5.1382	5.9382
Lemak_pre	Equal variances assumed	4.481	.047	-.664	20	.514	-2.3364	3.5199	-9.6787	5.0060
	Equal variances not assumed			-.664	16.629	.516	-2.3364	3.5199	-9.7753	5.1026
Karbo_pre	Equal variances assumed	1.635	.216	1.719	20	.101	15.2545	8.8727	-3.2536	33.7627
	Equal variances not assumed			1.719	18.529	.102	15.2545	8.8727	-3.3483	33.8574

Uji *independent t-test* untuk Tingkat Rasa Kenyang di 30 Menit Sebelum, dan 30, 60, 150, dan 180 Menit Sesudah Makan

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Sebelum Makan	Equal variances assumed	.010	.922	.042	20	.967	.282	6.746	-13.790	14.354
	Equal variances not assumed			.042	19.845	.967	.282	6.746	-13.798	14.361
30 menit setelah makan	Equal variances assumed	.273	.607	.443	20	.662	3.000	6.765	-11.111	17.111
	Equal variances not assumed			.443	19.916	.662	3.000	6.765	-11.115	17.115
60 menit setelah makan	Equal variances assumed	2.548	.126	1.336	20	.197	10.391	7.779	-5.835	26.617
	Equal variances not assumed			1.336	15.739	.201	10.391	7.779	-6.122	26.904
150 menit setelah makan	Equal variances assumed	8.823	.008	6.004	20	.000	39.236	6.535	25.604	52.868
	Equal variances not assumed			6.004	14.804	.000	39.236	6.535	25.291	53.182
180 menit setelah makan	Equal variances assumed	21.782	.000	4.462	20	.000	37.755	8.462	20.104	55.405
	Equal variances not assumed			4.462	10.712	.001	37.755	8.462	19.070	56.440

Uji Beda Mann Whitney untuk Tingkat Rasa Kenyang di 90 dan 120 Menit Sesudah Makan

Test Statistics ^b		
	90 menit setelah makan	120 menit setelah makan
Mann-Whitney U	40.000	14.500
Wilcoxon W	106.000	80.500
Z	-1.347	-3.021
Asymp. Sig. (2-tailed)	.178	.003
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.193 ^a	.001 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Perlakuan