

**PENGARUH PEMBERIAN JUS MENTIMUN (*Cucumis sativus L.*)
TERHADAP TEKANAN DARAH SISTOLIK DAN DIASTOLIK
PADA PENDERITA HIPERTENSI**

Artikel Penelitian

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



disusun oleh :

LOVINDY PUTRI LEBALADO

22030110141018

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2014**

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Jus Mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Penderita Hipertensi” telah dipertahankan di hadapan penguji dan telah direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama	: Lovindy Putri Lebalado
NIM	: 22030110141018
Fakultas	: Kedokteran
Program studi	: Ilmu Gizi
Universitas	: Diponegoro
Judul Proposal	: Pengaruh Pemberian Jus Mentimun (<i>Cucumis sativus</i> L.) terhadap Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Penderita Hipertensi

Semarang, 30 Juni 2014

Pembimbing

Tatik Mulyati, DCN., M.Kes.

NIP 196011031986032002

Pengaruh Pemberian Jus Mentimun (*Cucumis sativus L.*) terhadap Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Penderita Hipertensi.

Lovindy Putri Lebalado¹, Tatik Mulyati²

ABSTRAK

Latar Belakang : Hipertensi merupakan faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler dan penyakit ginjal. Laki-laki dan perempuan memiliki risiko yang sama terhadap hipertensi. Asupan dengan modifikasi bahan makanan yang mengandung kalium dan magnesium menjadi salah satu terapi komplementer untuk menurunkan tekanan darah, salah satunya adalah mentimun. Mentimun merupakan sayuran yang tumbuh di segala musim dan mudah didapat di Indonesia dan memiliki kandungan kalium dan magnesium dalam 100 g sebanyak 153 mg dan 11 mg.

Metode : Jenis penelitian ini adalah *true experimental* dengan rancangan *control group pre-post test*. Subjek sebanyak 38 orang terdiri dari laki-laki dan perempuan dengan tekanan darah sistolik 140 - 159 mmHg dan diastolik 90 - 99 mmHg. Subyek kemudian dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol dan perlakuan. Kelompok perlakuan mendapat jus mentimun yang mengandung mentimun 100 g selama 7 hari. Uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan analisis statistik menggunakan uji *paired t-test* dan Mann-Whitney.

Hasil : Jus mentimun dengan dosis 150 ml selama 7 hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik sebesar 12% ($P=0,000$) dan 10,4% ($P=0,000$), dibandingkan pada kelompok kontrol ada penurunan tekanan darah sistolik sebesar 2% ($P=0,077$) dan peningkatan tekanan darah diastolik 1,1% ($P=0,419$).

Kesimpulan : Konsumsi 150 ml jus mentimun selama 7 hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada laki-laki dan perempuan hipertensi secara signifikan.

Kata Kunci : Jus mentimun, tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, hipertensi.

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

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

Effect of Cucumber (*Cucumis sativus L.*) Juice on Blood Pressure in Hypertensive Adults.

Lovindy Putri Lebalado¹, Tatik Mulyati²

ABSTRACT

Background : Hypertension has been found to be the risk factor of cardiovascular disease and kidney disease. Men and women have the same potential in having hypertension. Food containing potassium and magnesium modified diet is one of complementary therapy to reduce blood pressure, one of them is cucumber. Cucumber is an example of vegetable that can be found easily in Indonesia, in which 100 g has 153 mg potassium and 11 mg magnesium.

Methods : This was an experimental study with control group pre-post test design. Subjects were 38 men and women with systolic blood pressure $140 \leq 159$ mmHg and diastolic blood pressure between $90 \leq 99$ mmHg. Recruited subjects were divided randomly into two groups. The intervention group receive 100 g of cucumber in juice form. Kolomogorov-smirnov was used to analyze normality, while paired t-test and Mann-Whitney test used to do statistical analyzes.

Results : Cucumber juice as much as 150 ml in 7 days can decrease 12% of systolic ($P=0,000$) and 10,4% of diastolic ($P=0,000$) blood pressure, respectively, while in control group there was 2% decrease of systolic blood pressure ($P=0,077$) and 1,1% increase of diastolic blood pressure ($P=0,419$), respectively.

Conclusions : Seven days consumption of 150 ml cucumber juice can significantly reduce systolic and diastolic blood pressure in hypertensive men and women.

Key words: Cucumber juice, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, hypertension.

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

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

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan suatu kondisi dimana aliran darah secara konsisten memiliki tekanan yang tinggi pada dinding arteri.^{1,2} Diagnosis hipertensi ditegakkan apabila tekanan darah sistolik diatas 140 mmHg dan diastolik diatas 90 mmHg.^{1,2} Ada dua macam hipertensi yaitu hipertensi esensial dan hipertensi sekunder.¹ Hipertensi esensial adalah hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya atau dengan kata lain merupakan hipertensi yang tidak didahului dengan penyakit lain dan mengambil porsi 90% dari seluruh kejadian hipertensi.^{3,4} Hipertensi merupakan faktor risiko terjadinya penyakit jantung koroner, stroke, infark miokardia, gagal jantung, dan penyakit ginjal.^{2,5} Wanita maupun pria memiliki risiko yang sama terhadap hipertensi.⁶

Berdasarkan profil Kesehatan Indonesia tahun 2009 prevalensi hipertensi sebesar 29,6% dan meningkat menjadi 34,1% di tahun 2010⁷. Menurut profil kesehatan Jawa Tengah tahun 2012, prevalensi kejadian hipertensi adalah 1,64% dengan kasus tertinggi ada di kota Semarang yaitu 21.858 kasus^{5,8} dengan 54% diantaranya memiliki usia 45-65 tahun.⁸

Faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan tekanan darah adalah genetik, umur, jenis kelamin, etnis, obesitas, gaya hidup sedenter, dan asupan.⁹ Salah satu faktor risiko yang dapat dikelola adalah pengendalian asupan makanan. Modifikasi asupan bahan makanan yang mengandung kalium dan magnesium menjadi salah satu terapi komplementer untuk menurunkan tekanan darah, baik sistolik maupun diastolik.³ Rekomendasi asupan kalium dan magnesium menurut *International Food Information Council Foundation* dan *North Carolina Dietetic Association* untuk kalium 4700 mg dan magnesium 400 mg.^{12,1}

Kalium dan magnesium berperan dalam memperbesar ukuran sel endotel, menghambat kontraksi otot halus pembuluh darah, menstimulasi produksi prostasiklin vasodilator dan meningkatkan produksi *nitric oxide* yang akan memicu reaksi dilatasi dan reaktivasi vaskuler yang akan menurunkan tekanan darah.^{13,14} Kedua mikronutrien ini juga berpengaruh dalam sistem renin-angiotensin (RAS) yang merupakan pusat kontrol utama tekanan darah dan fungsi endokrin terkait kardiovaskuler.¹⁰ Kalium berperan dalam menghambat pelepasan

renin dengan meningkatkan ekskresi natrium dan air.¹⁵ Terhambatnya renin akan mencegah pembentukan angiotensin I dan II sehingga akan menurunkan sensitivitas vasokonstriksi.^{15,10} Magnesium akan mempengaruhi stimulus di pusat saraf simpatetis agar vasokonstriksi tidak melewati batas yang dibutuhkan.^{14,16} Kalium dan magnesium dapat diperoleh dari sumber alami melalui sayuran dan buah-buahan. Sayuran yang dapat tumbuh disegala musim, mudah ditemui, dan banyak ditanam di Indonesia adalah mentimun.

Penelitian tentang pengaruh pemberian sumber kalium dari jus pepaya (270 gram), jus semangka (300 gram), dan jus melon (200 gram) yang setara dengan 500,2 mg kalium terhadap tekanan darah pada 47 subjek penderita hipertensi di Jawa Barat selama 5 hari, menunjukkan bahwa secara statistik terdapat penurunan yang signifikan terhadap tekanan darah sistolik pada kelompok perlakuan pepaya, semangka, dan melon masing-masing adalah sebesar 16,3 mmHg, 18,50 mmHg, dan 14,67 mmHg. Begitu juga pada tekanan darah diastolik secara statistik terjadi penurunan yang signifikan pada kelompok perlakuan pepaya, semangka, dan melon masing-masing 12,44 mmHg, 12,69 mmHg, dan 10,3 mmHg.¹⁷

Penelitian lain di puskesmas daerah Pasuruan tentang pengaruh pemberian jus belimbing dan mentimun terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada 28 orang dengan hipertensi esensial menyatakan bahwa pemberian jus belimbing dan mentimun dengan komposisi 70% dan 30% sebanyak 1 gelas (200ml) selama 14 hari, didapatkan angka penurunan yang signifikan pada tekanan darah sistolik sebesar 14,21 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 11,36 mmHg.¹⁸

Penelitian tentang pemberian sumber kalium dari jus mentimun kepada 20 lansia usia 65 tahun ke atas dengan hipertensi tanpa penyakit penyerta selama 5 hari di daerah Jombang, menyatakan bahwa perlakuan pemberian jus timun sebanyak 100 gram dalam 100cc air dapat menurunkan tekanan darah sistolik maupun diastolik secara signifikan yaitu 13 mmHg dan 3 mmHg¹⁹.

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti melakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh jus mentimun (*Cucumis sativus*) terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita hipertensi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* dengan rancangan *pre-post group design*.²⁰ Variable bebas dalam penelitian ini adalah pemberian jus mentimundengan dosis 100 g dan variable terikatnya adalah tekanan darah sistolik dan diastolik penderita hipertensi. Pelaksanaan penelitian telah mendapat persetujuan dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro melalui terbitnya *Ethical Clearance*.

Subjek penelitian ini adalah karyawan dan karyawan Bappeda Provinsi Jawa Tengah dan Garuda Maintenance Facility – Aero Asia (GMF-AA). Kriteria inklusi penelitian ini adalah termasuk dalam kategori hipertensi ringan yaitu memiliki tekanan darah sistolik 140 - 159 mmHg dan/atau memiliki tekanan darah diastolik 90 – 99 mmHg, berusia 25-55 tahun, berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan, pada subjek perempuan belum mengalami menopause, tidak sedang mengonsumsi obat antihipertensi atau penurun tensi selama masa penelitian, memiliki riwayat hipertensi, tidak dalam keadaan sakit atau perawatan dokter berkaitan dengan penyakit jantung koroner, penyakit ginjal, maupun penyakit kronik lainnya, serta bersedia menjadi subjek penelitian dengan mengisi *informed consent*, dan dapat diajak berkomunikasi.

Penentuan subjek dilakukan dengan metode *consecutive sampling*. Sebanyak 156 orang bersedia diperiksa tekanan darahnya untuk proses skrining awal dan diperoleh sebanyak 38 orang yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. Subjek dibagi menjadi 2 kelompok dengan metode *simple random sampling* sehingga diperoleh 21 sampel pada kelompok perlakuan dan 17 sampel pada kelompok kontrol. Kelompok perlakuan mendapatkan jus mentimun sebanyak 150 ml yang terdiri atas mentimun sebanyak 100 gram dengan kandungan kalium dan magnesium 153 mg dan 11 mg²⁹, ditambah air 50 dan ditambah sirup rendah

kalori, sedangkan kelompok kontrol mendapatkan Air sirup rendah kalori sebanyak 150 ml.

Kelompok perlakuan dan kelompok kontrol masing-masing dilakukan selama 7 hari. Selama penelitian, asupan makan pada kelompok kontrol dan perlakuan tidak dikontrol dan dibiarkan sebagaimana biasa. Pencatatan makan dilakukan sehari sebelum perlakuan dan selama perlakuan dengan metode *recall*. Data asupan makan subjek dianalisis menggunakan program *nutrisurvey 2007*. Kepatuhan subjek mengonsumsi jus mentimun dicatat menggunakan formulir daya terima. Tidak ada subjek yang *drop out* dalam penelitian ini.

Tekanan darah sistolik dan diastolik satu jam sebelum dan satu jam setelah perlakuan diukur oleh perawat dengan menggunakan *sphygmomanometer* air raksa. Tekanan darah diambil dari lengan kiri dalam keadaan duduk, tenang, tidak dalam keadaan pasca beraktifitas, dan telapak tangan tidak mengepal. Pengambilan tekanan darah diambil sebanyak 2 kali dan diambil rata-ratanya.

Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Karakteristik subjek dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif. Perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah perlakuan kedua kelompok diuji dengan uji *wilcoxon*. Perbedaan pengaruh perlakuan kedua kelompok terhadap tekanan darah sistolik dianalisis menggunakan uji *independent t-test* dan uji *Mann-whitney* untuk tekanan darah diastolik.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subjek

Karakteristik subjek yang terdiri dari gambaran umur, status gizi, jenis kelamin, serta tekanan darah sistolik dan diastolik subjek sebelum penelitian disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Subjek

Karakteristik Subjek	Perlakuan (n=21)		Kontrol (n=17)		p
	n	%	n	%	
Umur					
26-35	-	-	3	7,9	0,488 ^a
36-45	3	7,9	3	7,9	
46-55	18	47,4	11	28,9	
Status Gizi					
Normal (18,5-22,9 kg/m ²)	2	5,3	3	7,9	0,419 ¹
Overweight (23-24,9 kg/m ²)	7	18,4	5	13,2	
Obesitas (>25 kg/m ²)	12	31,6	9	23,7	
Jenis Kelamin					
Laki-laki	17	44,7%	16	42,1%	0,239 ^a
Perempuan	4	10,5%	1	2,6%	
	Perlakuan (Mean±SD)		Kontrol (Mean±SD)		P
Tekanan Darah Sistolik	147,619±9,437		144,706±5,145		0,134 ^a
Tekanan Darah Diastolik	90±5,477		89,412±4,287		0,722 ^a

^a. Uji beda Wilcoxon

1. Uji beda *independent t-test*

Sebagian besar subjek dalam penelitian berusia antara 46-55 tahun, memiliki status gizi overweight dan obesitas, serta memiliki jenis kelamin laki-laki. Hasil uji beda terhadap umur, status gizi, dan jenis kelamin kelompok perlakuan maupun kontrol menunjukkan tidak ada perbedaan antara kedua kelompok ($p>0,05$). Tidak ada perbedaan pada rerata tekanan darah sistolik dan diastolik pada kedua kelompok ($p>0,05$)

Asupan Makan Sebelum Intervensi

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

Tabel 2. Asupan makan sebelum intervensi

	Perlakuan (n=21) (Mean ± SD)	Kontrol (n=17) (Mean ± SD)	P
Energi (kkal)	1715,00 ± 317,52	1544,74 ± 351,46	0,126 ¹
Protein (g)	61,91 ± 13,99	64,21 ± 336,26	0,660 ¹
Lemak Jenuh (g)	16,15 ± 5,64	14,86 ± 6,24	0,347 ¹
Natrium (mg)	1255,09 ± 351,92	1170,26 ± 178,83	0,054 ²
Kalium (mg)	1151,58 ± 339,63	1228,35 ± 388,58	0,895 ²
Magnesium (mg)	179,38 ± 67,11	178,59 ± 42,07	0,086 ¹
Serat (g)	10,48 ± 3,76	8,56 ± 2,89	0,092 ¹

1. Uji beda *independent t-test*

2. Uji beda *Mann-Whitney*

Berdasarkan hasil pada tabel 2, tidak ada perbedaan asupan energi, protein, lemak jenuh, natrium, kalium, magnesium, dan serat antara kelompok perlakuan dan kontrol ($p > 0,05$).

Asupan Makan Selama Intervensi

Asupan energi, protein, lemak jenuh, natrium, kalium, magnesium, dan serat dapat mempengaruhi tekanan darah sistolik maupun diastolik. Asupan makan subjek selama intervensi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Asupan makan selama intervensi

	Perlakuan (n=21) (Mean ± SD)	Kontrol (n=17) (Mean ± SD)	P
Energi (kkal)	1640,07 ± 203,46	1601,61 ± 265,82	0,612 ¹
Protein (g)	60,54 ± 9,01	67,54 ± 13,62	0,066 ¹
Lemak Jenuh (g)	16,82 ± 5,05	16,64 ± 5,09	0,917 ¹
Natrium (mg)	1285,50 ± 169,81	1266,80 ± 210,53	0,607 ²
Kalium (mg)	1457,17 ± 271,41	1185,35 ± 237,94	0,003 ²
Magnesium (mg)	198,61 ± 24,44	177,15 ± 53,91	0,003 ¹
Serat (g)	10,91 ± 2,48	10,24 ± 2,32	0,403 ¹

1. Uji beda *independent t-test*

2. Uji beda *Mann-Whitney*

Berdasarkan hasil uji beda, tidak ada perbedaan asupan energi, protein, lemak jenuh, natrium, dan serat antara kedua kelompok ($p > 0,05$), namun terdapat perbedaan asupan kalium dan magnesium ($p < 0,05$). Adanya perbedaan asupan kalium dan magnesium dikarenakan adanya pemberian jus mentimun selama intervensi pada kelompok perlakuan.

Perubahan Asupan Makan Sebelum dan Selama Intervensi

Perubahan asupan makan sebelum dan selama intervensi antara kedua kelompok disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Perubahan asupan makan sebelum dan selama intervensi

	Perlakuan (n=21) (Mean ± SD)	Kontrol (n=17) (Mean ± SD)	P
Energi (kkal)	-74.93 ± 262.77	56.87 ± 380.11	0,215 ¹
Protein (g)	-1.36 ± 12.76	3,33 ± 14,28	0,291 ¹
Lemak Jenuh (g)	0.66 ± 2,54	1,78 ± 3,68	0,386 ²
Natrium (mg)	30,41 ± 444,19	96,54 ± 180,52	0,569 ¹
Kalium (mg)	303,59 ± 193,10	-1,03 ± 96,19	0,000 ¹
Magnesium (mg)	43,34 ± 37,37	-1,44 ± 60,64	0,008 ¹
Serat (g)	0,43 ± 3,46	1,68 ± 3,80	0,293 ¹

1. Uji beda *independent t-test*

2. Uji beda *Mann-Whitney*

Berdasarkan tabel 4, tidak ada perbedaan perubahan asupan energi, protein, lemak jenuh, natrium, dan serat, namun terdapat perbedaan pada perubahan asupan kalium dan magnesium pada kelompok perlakuan.

Pengaruh Pemberian Jus Mentimun terhadap Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Pengaruh pemberian jus mentimun terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Pemberian Jus Mentimun terhadap Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

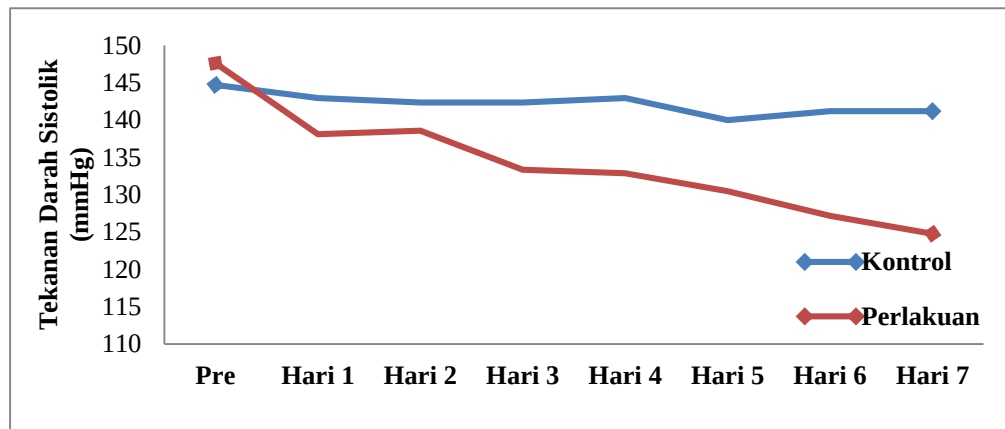
Variabel	Perlakuan (n=21)	Kontrol (n=17)	P
	Mean ± SD	Mean ± SD	
Tekanan Darah Sistolik (mmHg)			
Pre Perlakuan	147,619±9,437	144,706±5,145	0,000 ¹
Selama Perlakuan	131,769±6,775	141,849±3,703	
Besar Penurunan	15,850 ±7,77	2,857 ± 6,66	
%	12	2	
P	0,000 ^a	0,077 ^a	
Tekanan Darah Diastolik (mmHg)			
Pre Perlakuan	90±5,477	89,412±4,287	0,000 ¹
Selama Perlakuan	81,545±4,757	90,420±3,062	
Besar Penurunan	8,455±6,19	1,008±3,60	
%	10,4	-1,1	
P	0,000 ^a	0,419 ^a	

^a. Uji beda wilcoxon

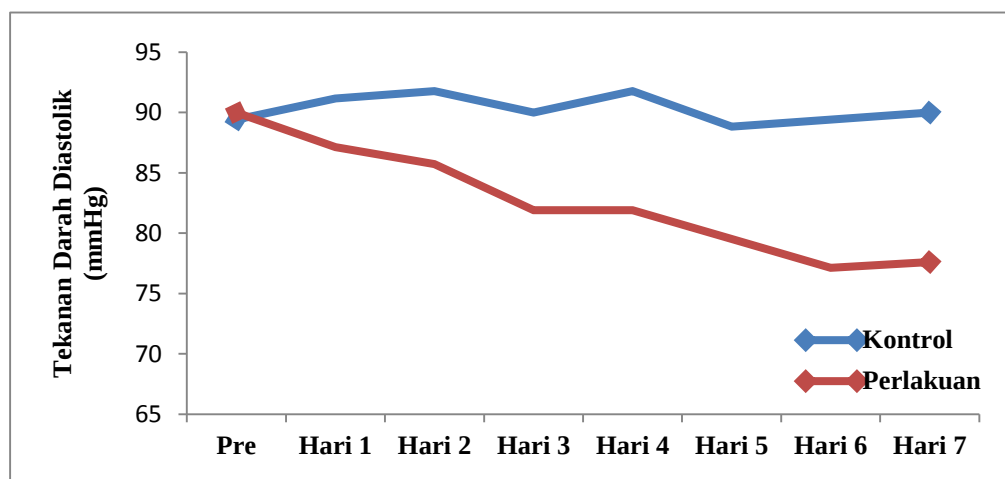
1. Uji *independet t-test*

Hasil uji beda pada tabel 5 menunjukkan adanya perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik yang bermakna pada sebelum dan selama perlakuan ($P < 0,05$), sedangkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok kontrol tidak mengalami perubahan bermakna ($P > 0,05$). Penurunan yang terjadi pada kelompok perlakuan adalah sebesar 12% untuk tekanan darah sistolik dan 10,4% untuk diastolik.

Pengaruh Pemberian Jus Mentimun terhadap Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Kelompok Perlakuan dan Kontrol



Gambar 1. Perubahan Tekanan Darah Sistolik Selama Intervensi



Gambar 2. Perubahan Tekanan Darah Diastolik Selama Intervensi

Gambar 1 menunjukkan perubahan tekanan darah sistolik sebelum dan selama intervensi. Terlihat bahwa penurunan pada kelompok perlakuan terjadi lebih besar pada hari ke-1, tetap pada hari ke-2, kemudian turun secara bertahap mulai dari hari ke-3 sampai hari ke-7. Pada kelompok kontrol terjadi penurunan pada hari ke-1, sedangkan hari ke-2 sampai hari ke-7 cenderung fluktuatif dengan nilai yang tidak jauh berbeda. Gambar 2 menunjukkan perubahan tekanan darah diastolik sebelum dan selama intervensi. Dapat dilihat penurunan pada kelompok perlakuan terjadi secara bertahap. Penurunan paling besar ada pada hari ke-3, sedangkan ada peningkatan sedikit pada hari ke-4 dan ke-7. Pada kelompok

kontrol, tekanan darah diastolik cenderung meningkat, tetapi terjadi penurunan pada hari ke-3 dan ke-5.

PEMBAHASAN

Karakteristik subjek dalam penelitian ini sebagian besar berjenis kelamin laki-laki, berusia 46-55 tahun dengan status gizi overweight dan obesitas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa karakteristik subjek pada penelitian ini sudah sesuai dengan faktor yang dapat meningkatkan risiko hipertensi.

Risiko hipertensi semakin bertambah setelah usia 40 tahun.²¹ Hal ini terjadi akibat perubahan struktur pada pembuluh darah besar yang mengakibatkan penyempitan lumen dan pengurangan sifat vaskositas dan elastisitas pembuluh darah.²¹ Gambaran status gizi juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi tekanan darah. Menurut Institut Kesehatan Nasional Amerika (NIH), status gizi obesitas meningkatkan risiko hipertensi menjadi dua sampai enam kali lipat.² Penimbunan lemak visceral maupun di jaringan adiposa dapat memicu Angiotensin II memproduksi stress oksidatif, faktor *pro-inflammatory*, dan memicu pelepasan sitokin yang menyebabkan disfungsi endotelial dan inflamasi vaskuler.²²

Tekanan darah sistolik dan diastolik serta asupan makan subjek sebelum intervensi pada kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Angka kecukupan kalium yang dianjurkan menurut AKG 2013 adalah 4700 mg, angka ini sama dengan yang dikemukakan oleh *International Food Information Council Foundation*.^{23,12} Kecukupan magnesium menurut AKG 2013 untuk laki-laki adalah 350 mg dan 320 mg untuk perempuan.²³ Rerata asupan kalium subyek sebelum intervensi adalah sebesar 1152 mg untuk kelompok perlakuan dan 1228 mg untuk kelompok kontrol. Setelah diberikan intervensi, rerata asupan kalium pada kelompok perlakuan meningkat secara bermakna menjadi 1457 mg. Nilai ini memenuhi 31% dari angka kecukupan. Pada kelompok kontrol, asupan kalium sebelum intervensi adalah 1228 mg dan menurun menjadi 1185 mg selama perlakuan.

Rerata asupan natrium subyek kelompok perlakuan dan kontrol sebelum intervensi adalah 1255 mg dan 1170 mg. Selama perlakuan, asupan natrium pada kelompok perlakuan dan kontrol sama-sama meningkat, yaitu 1286 mg pada kelompok perlakuan dan 1266 mg pada kelompok kontrol. Bila dibandingkan, rasio asupan kalium : natrium pada kelompok perlakuan adalah 0,7 : 1, pada kelompok kontrol rasio yang terjadi adalah 0,6 : 1. Dapat dilihat bahwa rasio kalium pada kelompok perlakuan lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Jika dikaitkan dengan selisih penurunan tekanan darah sistolik, penurunan lebih besar terjadi pada kelompok perlakuan. Hal ini mungkin disebabkan oleh rasio kalium yang lebih besar daripada kelompok kontrol, namun tidak jauh berbeda. Oleh karena itu, penurunan juga terjadi pada kelompok kontrol namun tidak bermakna.

Kemampuan kalium dalam mengurangi sensitifitas norepinefrin dan angiotensin II, meningkatkan natriuresis, memperbesar ukuran sel endotelial vaskuler, mengurangi kekakuan pembuluh darah, dan mempertahankan fungsi sel endotelial dengan meningkatkan produksi *nitric oxide* (NO) berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistolik maupun diastolik.^{3,11,13,15} Penelitian tentang pengaruh pemberian kalium secara bertahap dari 2 mmol sampai 8 mmol pada kultur jaringan endotelial sapi, menunjukkan bahwa peningkatan asupan kalium berbanding lurus dengan ukuran sel endotel dan dapat mengurangi kekakuan sel endotelial.¹³

Homeostasis natrium dan kalium memainkan peran penting dalam vasodilatasi-terkait-endotelium.¹⁵ Keadaan hipertensi menyebabkan peningkatan sekresi renin dan aktivasi RAS menjadi tidak bisa dikendalikan. Kalium berperan dalam meningkatkan sensitifitas syaraf simpatetik sehingga pengeluaran renin dapat dicegah. Selain itu, asupan kalium dalam jumlah cukup dapat mengurangi retensi natrium dan cairan.

Rasio asupan kalium dan natrium juga memiliki peran penting dalam kontrol tekanan darah.^{15,24} Efek penurunan tekanan darah sistolik pada kalium bekerja paling maksimal ketika asupan natrium juga tinggi, dibandingkan pada asupan natrium rendah.^{24,25,26} Eksresi natrium dan rasio kalium-natrium berpengaruh secara signifikan terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada

asupan natrium lebih dari 6 g/hari.²⁶ Rasio asupan kalium-natrium yang dianjurkan adalah 5:1 dimana jumlah kalium dan natrium yang dianjurkan adalah 120 mmol/hari (4700 mg) dan 60 mmol/hari (1500 mg).¹⁵ Konsumsi kalium diatas 120 mmol tidak memberikan efek bermakna pada tekanan darah.

Asupan magnesium subyek sebelum intervensi kelompok perlakuan dan kelompok kontrol adalah 179 mg. Setelah intervensi selama 7 hari, didapatkan rerata asupan magnesium pada kelompok perlakuan meningkat menjadi 199 mg, sedangkan pada kelompok kontrol turun menjadi 177 mg. Pada kelompok perlakuan, asupan magnesium sudah memenuhi 57% kebutuhan berdasarkan AKG 2013.

Magnesium mempengaruhi tekanan darah dengan memodulasi reaktivitas dan pergerakan vaskuler. Selain itu magnesium juga berperan dalam memproduksi prostasiklin vasodilator dan *nitric oxide*.¹⁴ Namun mekanisme lebih lanjut pengaruh magnesium terhadap tekanan darah masih diteliti lebih lanjut karena pada penelitian yang menguji suplementasi 184 mg magnesium dua kali sehari pada 14 subjek laki-laki normomagnesemik menunjukkan tidak ada penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik yang bermakna.²⁷ Hasil yang berbeda didapatkan pada eksperimen suplementasi 450 mg magnesium pada 42 subyek hipertensi dengan hipomagnesemik dapat menghasilkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik yang signifikan (20,4 mmHg dan 8,7 mmHg).²⁸ Penyebab terjadinya penurunan ini diduga akibat mekanisme *calcium channel antagonist* dan penghambatan kerja angiotensi II yang berakibat pada pencegahan sekresi norepinefrin. Selain itu suplementasi magnesium oral akan bekerja lebih baik pada peningkatan aktivitas plasma renin.²⁸ Untuk mengontrol tekanan darah, asupan magnesium yang disarankan adalah 400 mg/hari.^{1,24}

KETERBATASAN PENELITIAN

1. Tidak dilakukannya penelitian pendahuluan untuk mengetahui populasi hipertensi di tempat penelitian yang dituju pada proposal.
2. Kesulitan untuk mengontrol asupan makanan subjek, terutama makanan sumber natrium, kalium, dan magnesium yang disebabkan oleh bervariasinya jenis makanan yang mengandung zat gizi tersebut.
3. Aktivitas fisik tidak diamati sebagai variabel perantara

KESIMPULAN

Pemberian jus mentimun dengan dosis 150 ml (kalium 153 mg dan magnesium 11 mg) setiap hari selama 7 hari berpengaruh secara bermakna terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pria dan wanita dengan hipertensi ringan. Ada perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik antara kelompok kontrol dan perlakuan.

SARAN

1. Penderita hipertensi ringan (tekanan darah sistolik 140 - 159 mmHg, tekanan darah diastolik 90 – 99 mmHg) dapat mengonsumsi jus mentimun sebagai salah satu sumber kalium dan magnesium tambahan untuk memenuhi kebutuhan kalium dan magnesium harian dan sebagai makanan alternatif maupun komplementer dengan jenis makanan lain dalam menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik dengan dosis minimal 150 ml/hari.
2. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk melihat apakah asupan kalium yang lebih mendekati angka kecukupan dapat berpengaruh lebih besar dalam penurunan tekanan darah.
3. Tekanan darah dapat terkontrol lebih baik apabila ditunjang dengan perbaikan pada faktor resiko lain, seperti berat badan, pengurangan asupan lemak jenuh, dan memenuhi asupan kalori sesuai kebutuhan.

4. Perlu adanya pemberian konsultasi secara mendalam mengenai pentingnya asupan makanan yang tinggi kalium dan magnesium, dan pengurangan makanan tinggi natrium dalam rangka menanamkan kebiasaan sehat yang dapat membantu dalam penurunan tekanan darah.

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. Mahan, L.K., Escott-Stump, S., Raymond, J.L. *Krause's Food and the Nutrition Care Process. 13th edition*. Missouri: Elsevier Saunders, 2012.
2. Chobanian A. V., et al. *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*. JAMA 2003;289:2560-2572.
3. Sacks F.M., Campos H. *Dietary Therapy in Hypertension*. N Engl J Med 2010;362:2102-12.
4. Nelms M. et al. *Nutrition Therapy and Pathophysiology 2/e*. Wadsworth : Cengage Learning, 2011.
5. Profil Kesehatan Jawa Tengah 2012. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
6. Riset Kesehatan Dasar 2007. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Desember 2008.
7. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia tahun 2009 dan 2010. Jakarta: Kemenkes RI, 2011.
8. Profil Kesehatan Kota Semarang tahun 2012. Dinas Kesehatan Kota Semarang.
9. Singh R. B., et al. *Prevalence and Risk Factors for Prehypertension and Hypertension in Five Indian Cities*. Acta Cardiol 2011, 66(1): 29-37. DOI: 10.2143/AC.66.1.2064964.
10. Drenjančević-Perić I., Jelaković B., Lombard J.H., Kunert M.P., Kibel A., Gros M. *High-Salt Diet and Hypertension: Focus on the Renin-Angiotensin System*. Kidney Blood Press Res 2011;34:1-11. DOI: 10.1159/000320387.
11. He, F.J., et al. *Effects of Potassium Chloride and Potassium Bicarbonate on Endothelial Function, Cardiovascular Risk Factors, and Bone turnover in Mild Hypertensives*. Hypertension. 2010;55:681-688; doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.147488.
12. International Food Information Council Foundation Fact Sheet. *Potassium and Heart Health*. April 2011.

13. Oberleithner H., Callies C., Kusche-Vihrog K., Shahin V., Riethmüller C., MacGregor G.A., de Wardener H. E. *Potassium Softens Vascular Endothelium and Increases Nitric Oxide Release*. 2009. [DOI: 10.1073_pnas.0813069106](https://doi.org/10.1073/pnas.0813069106).
14. Sontia B, Touyz RM: *A role of magnesium in hypertension*. Arch Biochem Biophys 458:33. 2006.
15. Houston M.C. *The Importance of Potassium in Managing Hypertension*. 2011. Curr Hypertens Rep. DOI: 10.1007/s11906-011-1097-8.
16. Gropper SS., Smith JL., Groff JL. *Advance Nutrition and Human Metabolism. 5th edition*. 2009. Cengage Learning. Wadsworth, Belmont. California.
17. Mariani E. *Pengaruh Pemberian Jus Pepaya (Carica papaya), Jus Semangka (Citrullus vulgaris), dan Jus Melon (Cucumis Melo) terhadap Penurunan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik*. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang. 2007.
18. Muniroh L., Wirjatmadi B., Kuntoro. *Pengaruh Pemberian Jus Buah Belimbing dan Mentimun terhadap Penurunan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Penderita Hipertensi*. The Indonesian Journal of Public Health, Vol. 4, No. 1, Juli 2007: 25-34.
19. Kusnul Z., Munir Z. *Efek Pemberian Jus Mentimun terhadap Penurunan Tekanan darah*. Universitas Pesantren Tinggi Darul ‘Ulum. Jombang. 2012.
20. Sastroasmoro, S., Ismael, S. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis* Edisi ke-4. 2011. Jakarta: CV. Sagung Seto.
21. Rahajeng E., Tuminah S. *Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia*. Pusat Penelitian Biomedis dan Farmasi Badan Penelitian Kesehatan, Departemen Kesehatan RI, Jakarta. Desember 2009.
22. Savoia C., Schiffrin E. *Vascular Inflammation in Hypertension and Diabetes: Molecular Mechanism and Therapeutic Interventions*. Clin Sci (London)112:375, 2007.
23. Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2013.

24. Appel, L.J. *ASH Position Paper: Dietary Approaches to Lower blood Pressure*. J Clin Hypertens (Greenwich) 2009;11:358-368.
25. Aburto, N.J., Hanson, S., Gutierrez, H., Hooper, L., Elliot, P., Cappuccio, F.P. *Effect of increased potassium intake on cardiovascular risk factors and disease: systematic review and meta-analyses*. BMJ 2013;346:f1378 doi: 10.1136/bmj.f1378.
26. Rodrigues, S.L., Baldo, M.P., Machado, R.C., Forechi, L., Molina, M. dC. B., Mill, J.G. *High potassium intake blunts the effect of elevated sodium intake on blood pressure levels*. Journal of the American Society of Hypertension 8(4) (2014) 232–238.
27. Cosaro, E., Bonafini, S., Montgana, M., Danese, E., Trettene, M.S., Minuz, P., Delva, P., Fava, C. *Effects of magnesium supplements on blood pressure, endothelial function and metabolic parameters in healthy young men with a family history of metabolic syndrome; A randomized crossover trial*. Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Disease (2014), doi: 10.1016/j.numecd.2014.05.010.
28. Guerrero-Romero, F., Rodríguez-Morán, M. *The effect of lowering blood pressure by magnesium supplementation in diabetic hypertensive adults with low serum magnesium levels: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial*. Journal of Human Hypertension (2009) 23, 245–251.
29. National Nutrient Database for Standard Reference, Nutrient Data No. 11205, USDA.

Asupan

No	nama.res	kelompok	E.pre	mean.E	delta.E	Pro. pre	mean.p ro	delta.pr o	Na.pre	mean.Na	delta.Na	K.pre	mean.K	delta.K
1	ABL	Perlakuan	1489.1	1721.19	232.09	59.9	66.03	6.13	1350.0	1138.79	-211.21	1170.6	1408.44	237.84
2	MAL	Perlakuan	1303.4	1858.83	555.43	47.3	65.53	18.23	918.1	1333.37	415.27	1344.3	1710.93	366.63
3	PUR	Perlakuan	2134.5	1885.51	-248.99	73.4	61.81	-11.59	1471.8	1312.89	-158.91	1301.1	1602.61	301.51
4	SUP	Perlakuan	1978.3	1800.34	-177.96	56.7	57.86	1.16	1045.2	1366.36	321.16	1017.1	1357.91	340.81
5	BUR	Perlakuan	2034.5	1828.47	-206.03	75.6	61.04	-14.56	1145.7	1601.94	456.24	1560.0	1616.79	56.79
6	ENS	Perlakuan	1785.3	1765.96	-19.34	56.3	51.63	-4.67	1021.2	1303.56	282.36	954.9	1170.06	215.16
7	HAB	Perlakuan	1661.0	1714.56	53.56	39.8	61.47	21.67	1052.3	1092.06	39.76	1089.2	1289.53	200.33
8	JOH	Perlakuan	1575.1	1364.66	-210.44	54.9	51.39	-3.51	1134.6	1257.20	122.60	923.5	1623.59	700.09
9	ASP	Perlakuan	1235.0	1198.19	-36.81	76.4	55.83	-20.57	1067.4	1201.41	134.01	1134.9	1239.41	104.51
10	EMW	Perlakuan	1945.0	1603.21	-341.79	62.5	57.47	-5.03	874.3	1516.71	642.41	504.1	1094.63	590.53
11	HAK	Perlakuan	1896.4	1851.74	-44.66	74.3	59.31	-14.99	1954.3	1079.70	-874.60	1038.4	1221.60	183.20
12	HAR	Perlakuan	1076.8	1370.21	293.41	37.7	40.91	3.21	1800.1	1067.84	-732.26	697.2	1176.47	479.27
13	SRY	Perlakuan	1626.4	1537.97	-88.43	54.3	47.91	-6.39	1797.1	1308.46	-488.64	1245.0	1326.63	81.63
14	ALJ	Perlakuan	1233.8	1395.63	161.83	59.5	51.49	-8.01	1960.3	1353.77	-606.53	953.0	1186.77	233.77
15	AMD	Perlakuan	1433.1	1576.91	143.81	42.9	60.20	17.30	1184.9	1120.90	-64.00	948.0	1205.83	257.83
16	ADS	Perlakuan	1790.2	1625.37	-164.83	47.8	67.19	19.39	1220.4	1228.33	7.93	2023.5	2145.49	121.99
17	RBM	Perlakuan	2085.9	1892.86	-193.04	79.3	69.41	-9.89	978.4	1145.70	167.30	1067.5	1432.51	365.01
18	IBY	Perlakuan	1946.0	1708.44	-237.56	78.9	70.03	-8.87	1476.5	1134.21	-342.29	1674.6	1850.31	175.71
19	SYH	Perlakuan	1769.4	1790.87	21.47	65.0	78.93	13.93	941.5	1559.91	618.41	936.0	1573.96	637.96
20	ARA	Perlakuan	1946.3	1373.87	-572.43	74.4	61.99	-12.41	1025.8	1606.44	580.64	1532.2	1693.93	161.73
21	SLM	Perlakuan	2069.5	1576.61	-492.89	83.2	74.03	-9.17	937.0	1266.04	329.04	1068.1	1673.20	605.10
22	SRJ	Kontrol	1512.8	2176.27	663.47	51.7	75.34	23.64	1306.5	1425.09	118.59	1360.8	1374.06	13.26
23	SPL	Kontrol	1380.6	1926.29	545.69	62.7	70.07	7.37	1111.2	1174.81	63.61	927.0	1052.20	125.20
24	STW	Kontrol	841.4	1505.79	664.39	39.6	67.41	27.81	1000.6	1131.29	130.69	914.6	1014.26	99.66
25	YSP	Kontrol	1749.0	1812.01	63.01	70.6	66.79	-3.81	1210.4	1212.77	2.37	947.5	1065.99	118.49
26	IRW	Kontrol	1643.5	1661.66	18.16	89.0	70.36	-18.64	1183.4	1149.03	-34.37	1074.4	1043.79	-30.61
27	STN	Kontrol	975.7	1500.29	524.59	73.5	76.43	2.93	1038.3	1157.93	119.63	1201.3	1019.96	-181.34
28	SNY	Kontrol	1468.8	1462.63	-6.17	44.9	44.19	-0.71	1208.3	1142.56	-65.74	1243.5	1045.07	-198.43
29	SHT	Kontrol	2047.5	1523.76	-523.74	85.6	71.61	-13.99	1120.8	1143.50	22.70	1300.5	1430.09	129.59
30	PYN	Kontrol	1946.8	1753.57	-193.23	76.5	81.89	5.39	975.3	1203.67	228.37	1258.5	1188.66	-69.84
31	MKH	Kontrol	1529.4	1696.33	166.93	43.4	65.46	22.06	1745.3	1541.49	-203.81	1244.5	1323.93	79.43
32	MFR	Kontrol	1849.8	1729.79	-120.01	70.8	66.47	-4.33	1214.4	1353.14	138.74	1133.5	1071.64	-61.86
33	KSW	Kontrol	1816.9	1324.60	-492.30	62.4	60.43	-1.97	989.9	1121.84	131.94	1111.7	1132.61	20.91
34	IRM	Kontrol	1265.5	1552.76	287.26	76.0	82.69	6.69	1240.2	1893.61	653.41	1864.5	1860.80	-3.70
35	BRJ	Kontrol	1974.5	1574.67	-399.83	86.5	67.01	-19.49	1153.4	1100.26	-53.14	1194.8	1194.03	-0.77
36	ENH	Kontrol	1534.0	1640.47	106.47	78.5	81.91	3.41	1193.2	1310.16	116.96	1194.8	1142.86	-51.94
37	WSN	Kontrol	1646.3	1456.74	-189.56	49.0	71.79	22.79	1200.3	1418.70	218.40	1398.3	1389.47	-8.83
38	APR	Kontrol	1078.0	929.79	-148.21	30.8	28.37	-2.43	1002.9	1055.77	52.87	798.3	801.53	3.23

Asupan (cont'd)

No	nama.res	kelompok	Mg.pre	mean.Mg	delta.Mg	serat.pre	mean.serat	delta.serat	lmk.jnh.pre	mean.lmk.jnh	delta.lmk.jnh
1	ABL	Perlakuan	120.3	168.30	48.00	18.0	11.87	-6.13	10.8	10.86	0.06
2	MAL	Perlakuan	156.3	189.81	33.51	9.2	17.26	8.06	19.2	19.40	0.20
3	PUR	Perlakuan	215.6	252.37	36.77	10.8	13.41	2.61	23.7	23.06	-0.64
4	SUP	Perlakuan	231.5	225.27	-6.23	6.3	11.06	4.76	23.1	23.31	0.21
5	BUR	Perlakuan	113.5	164.06	50.56	13.5	11.07	-2.43	10.9	13.71	2.81
6	ENS	Perlakuan	133.5	170.09	36.59	7.4	8.69	1.29	15.4	18.77	3.37
7	HAB	Perlakuan	187.9	201.29	13.39	11.7	13.14	1.44	20.5	18.10	-2.40
8	JOH	Perlakuan	111.7	219.94	108.24	10.5	13.01	2.51	13.1	10.63	-2.47
9	ASP	Perlakuan	205.7	202.90	-2.80	15.3	10.84	-4.46	10.6	10.77	0.17
10	EMW	Perlakuan	134.7	221.16	86.46	9.8	10.01	0.21	17.3	19.50	2.20
11	HAK	Perlakuan	105.6	191.50	85.90	9.7	9.57	-0.13	19.5	19.43	-0.07
12	HAR	Perlakuan	143.0	196.63	53.63	5.8	7.16	1.36	20.9	20.00	-0.90
13	SRY	Perlakuan	177.6	220.24	42.64	7.5	9.97	2.47	25.4	25.60	0.20
14	ALJ	Perlakuan	98.9	231.93	133.03	1.8	7.07	5.27	18.7	21.99	3.29
15	AMD	Perlakuan	184.3	174.50	-9.80	11.8	10.86	-0.94	12.2	15.27	3.07
16	ADS	Perlakuan	200.2	215.04	14.84	9.7	9.86	0.16	24.8	20.80	-4.00
17	RBM	Perlakuan	110.5	180.20	69.70	13.6	10.63	-2.97	9.0	14.69	5.69
18	IBY	Perlakuan	175.2	182.77	7.57	8.0	9.46	1.46	12.2	11.31	-0.89
19	SYH	Perlakuan	155.7	204.13	48.43	10.1	8.41	-1.69	11.8	8.96	-2.84
20	ARA	Perlakuan	156.4	195.27	38.87	14.3	15.27	0.97	6.3	9.46	3.16
21	SLM	Perlakuan	142.6	163.50	20.90	15.3	10.44	-4.86	13.8	17.51	3.71
22	SRJ	Kontrol	244.5	288.63	44.13	7.6	9.96	2.36	24.3	23.47	-0.83
23	SPL	Kontrol	160.7	328.91	168.21	4.5	8.56	4.06	28.7	23.91	-4.79
24	STW	Kontrol	213.3	174.49	-38.81	9.3	13.67	4.37	8.0	16.37	8.37
25	YSP	Kontrol	138.5	162.86	24.36	5.4	11.57	6.17	10.3	15.76	5.46
26	IRW	Kontrol	157.3	135.76	-21.54	9.7	11.56	1.86	15.0	23.49	8.49
27	STN	Kontrol	167.0	134.30	-32.70	7.5	12.83	5.33	17.4	18.99	1.59
28	SNY	Kontrol	196.0	170.79	-25.21	13.1	9.43	-3.67	12.9	12.37	-0.53
29	SHT	Kontrol	156.2	165.70	9.50	6.6	13.53	6.93	17.9	20.06	2.16
30	PYN	Kontrol	205.0	205.26	0.26	6.6	10.10	3.52	9.7	11.24	1.54
31	MKH	Kontrol	110.5	150.19	39.69	8.8	9.83	1.03	9.1	8.23	-0.87
32	MFR	Kontrol	218.3	151.41	-66.89	8.9	9.26	0.36	20.5	18.16	-2.34
33	KSW	Kontrol	263.0	151.99	-111.01	11.7	8.41	-3.29	22.4	21.27	-1.13
34	IRM	Kontrol	125.5	181.81	56.31	10.6	7.99	-2.61	16.6	20.37	3.77
35	BRJ	Kontrol	204.5	169.44	-35.06	9.1	13.26	4.16	9.8	10.91	1.11
36	ENH	Kontrol	178.5	150.70	-27.80	15.0	9.56	-5.44	12.0	12.76	0.76
37	WSN	Kontrol	156.7	171.26	14.56	4.8	9.91	5.11	9.3	15.69	6.39
38	APR	Kontrol	140.6	118.10	-22.50	6.3	4.70	-1.60	8.7	9.86	1.16

no	nama.res	kelompok	jenis.kelamin	tgl.lahir	umur	klp.umur	BB	TB	IMT	Kat.imt	td.sistolik.pre	mean.sis.post	delta.sis	td.diastol.pre	mean.dia.post	delta.dia
1	ABL	Perlakuan	laki-laki	30.10.1966	48	3	76.7	160	29.96	obesitas	140.000	127.143	-12.86	90.000	80.000	-10.00
2	MAL	Perlakuan	laki-laki	01.10.1959	55	3	70.0	165	25.71	obesitas	140.000	137.143	-2.86	90.000	84.286	-5.71
3	PUR	Perlakuan	laki-laki	30.11.1964	49	3	95.0	168	33.66	obesitas	160.000	148.571	-11.43	90.000	92.857	2.86
4	SUP	Perlakuan	laki-laki	13.01.1966	48	3	88.5	164	32.90	obesitas	140.000	131.429	-8.57	90.000	80.000	-10.00
5	BUR	Perlakuan	laki-laki	27.02.1963	51	3	67.7	165	24.87	overweight	120.000	124.286	4.29	90.000	78.571	-11.43
6	ENS	Perlakuan	laki-laki	21.09.1970	43	2	69.0	160	26.95	obesitas	150.000	128.571	-21.43	100.000	81.429	-18.57
7	HAB	Perlakuan	laki-laki	21.02.1961	53	3	74.5	165	27.36	obesitas	150.000	130.000	-20.00	90.000	77.143	-12.86
8	JOH	Perlakuan	laki-laki	12.12.1969	44	2	58.0	160	22.66	normal	160.000	137.143	-22.86	90.000	90.000	0.00
9	ASP	Perlakuan	laki-laki	21.01.1959	54	3	60.0	165	22.04	normal	150.000	128.571	-21.43	90.000	81.429	-8.57
10	EMW	Perlakuan	perempuan	17.10.1963	50	3	71.5	160	27.93	obesitas	150.000	128.571	-21.43	80.000	78.571	-1.43
11	HAK	Perlakuan	laki-laki	03.04.1965	49	3	65.0	162	24.77	overweight	150.000	134.286	-15.71	90.000	80.000	-10.00
12	HAR	Perlakuan	perempuan	26.11.1961	52	3	76.0	165	27.92	obesitas	160.000	137.143	-22.86	100.000	82.857	-17.14
13	SRY	Perlakuan	perempuan	26.09.1967	46	3	79.0	156	32.46	obesitas	160.000	142.857	-17.14	100.000	88.571	-11.43
14	ALJ	Perlakuan	laki-laki	04.05.1961	53	3	72.0	175	23.51	overweight	150.000	138.571	-11.43	90.000	85.714	-4.29
15	AMD	Perlakuan	laki-laki	08.01.1963	51	3	66.6	160	26.02	obesitas	140.000	128.571	-11.43	80.000	78.571	-1.43
16	ADS	Perlakuan	perempuan	29.08.1965	49	3	62.9	160	24.57	overweight	140.000	122.857	-17.14	90.000	71.429	-18.57
17	RBM	Perlakuan	laki-laki	01.03.1965	49	3	87.5	174	28.90	obesitas	150.000	134.286	-15.71	90.000	78.571	-11.43
18	IBY	Perlakuan	laki-laki	01.07.1965	49	3	80.0	180	24.69	overweight	150.000	127.143	-22.86	90.000	80.000	-10.00
19	SYH	Perlakuan	laki-laki	19.09.1969	45	2	67.7	165	24.87	overweight	150.000	130.000	-20.00	90.000	82.857	-7.14
20	ARA	Perlakuan	laki-laki	10.01.1965	49	3	67.0	170	23.18	overweight	140.000	130.000	-10.00	90.000	78.571	-11.43
21	SLM	Perlakuan	laki-laki	27.06.1961	53	3	73.8	167	26.46	obesitas	150.000	120.000	-30.00	80.000	81.429	1.43
22	SRJ	Kontrol	laki-laki	24.04.1965	51	3	66.0	177	21.07	normal	140.000	148.571	8.57	100.000	98.571	-1.43
23	SPL	Kontrol	laki-laki	15.07.1962	52	3	89.0	174	29.40	obesitas	150.000	137.143	-12.86	90.000	92.857	2.86
24	STW	Kontrol	laki-laki	18.07.1988	26	1	70.7	175	23.09	overweight	150.000	144.286	-5.71	90.000	87.143	-2.86
25	YSP	Kontrol	laki-laki	04.05.1966	48	3	86.6	166	31.43	obesitas	140.000	148.571	8.57	90.000	88.571	-1.43
26	IRW	Kontrol	laki-laki	28.06.1970	55	3	62.2	162	23.70	overweight	150.000	145.714	-4.29	90.000	90.000	0.00
27	STN	Kontrol	laki-laki	03.10.1959	54	3	86.3	165	31.70	obesitas	150.000	140.000	-10.00	90.000	90.000	0.00
28	SNY	Kontrol	laki-laki	20.04.1964	50	3	70.1	170	24.26	overweight	140.000	137.143	-2.86	90.000	87.143	-2.86
29	SHT	Kontrol	laki-laki	16.10.1965	49	3	73.2	173	24.46	overweight	150.000	140.000	-10.00	90.000	94.286	4.29
30	PYN	Kontrol	laki-laki	05.03.1964	50	3	80.7	168	28.59	obesitas	140.000	142.857	2.86	90.000	91.429	1.43
31	MKH	Kontrol	laki-laki	13.03.1985	29	1	77.5	168	27.46	obesitas	140.000	144.286	4.29	90.000	87.143	-2.86
32	MFR	Kontrol	laki-laki	21.10.1984	29	1	92.0	170	31.83	obesitas	140.000	142.857	2.86	90.000	88.571	-1.43
33	KSW	Kontrol	laki-laki	26.04.1959	55	3	56.6	160	22.11	normal	140.000	140.000	0.00	80.000	90.000	10.00
34	IRM	Kontrol	laki-laki	20.11.1975	39	2	62.0	162	23.62	overweight	150.000	142.857	-7.14	90.000	91.429	1.43
35	BRJ	Kontrol	laki-laki	10.02.1961	53	3	74.9	164	27.85	obesitas	150.000	140.000	-10.00	90.000	92.857	2.86
36	ENH	Kontrol	laki-laki	17.03.1969	45	2	69.0	164	25.65	obesitas	140.000	140.000	0.00	90.000	91.429	1.43
37	WSN	Kontrol	laki-laki	17.06.1967	46	3	78.0	175	25.47	obesitas	150.000	141.429	-8.57	90.000	88.571	-1.43
38	APR	Kontrol	perempuan	29.04.1969	45	2	47.0	156	19.31	normal	140.000	135.714	-4.29	80.000	87.143	7.14

UJI NORMALITAS

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
jenis kelamin	Perlakuan	.492	21	.000	.484	21	.000
	Kontrol	.537	17	.000	.262	17	.000
umur	Perlakuan	.150	21	.200 [*]	.958	21	.479
	Kontrol	.237	17	.012	.828	17	.005
imt	Perlakuan	.142	21	.200 [*]	.928	21	.123
	Kontrol	.123	17	.200 [*]	.958	17	.586
tekanan darah sistolik pre	Perlakuan	.266	21	.000	.835	21	.002
	Kontrol	.349	17	.000	.642	17	.000
td.sistolik.post.mean	Perlakuan	.174	21	.095	.956	21	.432
	Kontrol	.162	17	.200 [*]	.950	17	.452
delta.sistolik	Perlakuan	.136	21	.200 [*]	.944	21	.266
	Kontrol	.114	17	.200 [*]	.945	17	.384
tekanan darah diastolik pre	Perlakuan	.357	21	.000	.724	21	.000
	Kontrol	.437	17	.000	.594	17	.000
td.diastolik.post.mean	Perlakuan	.178	21	.081	.923	21	.098
	Kontrol	.143	17	.200 [*]	.891	17	.048
delta.diastolik	Perlakuan	.171	21	.110	.946	21	.280
	Kontrol	.163	17	.200 [*]	.887	17	.041

a. Lilliefors Significance Correction

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

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
energi.pre	Perlakuan	.147	21	.200 [*]	.930	21	.135
	Kontrol	.120	17	.200 [*]	.955	17	.546
mean.energi	Perlakuan	.155	21	.200 [*]	.923	21	.097
	Kontrol	.175	17	.174	.945	17	.381
delta.energi	Perlakuan	.111	21	.200 [*]	.978	21	.893
	Kontrol	.126	17	.200 [*]	.945	17	.378

protein.pre	Perlakuan	.175	21	.092	.942	21	.239
	Kontrol	.169	17	.200*	.941	17	.327
mean.protein	Perlakuan	.103	21	.200*	.990	21	.998
	Kontrol	.263	17	.003	.819	17	.004
delta.protein	Perlakuan	.186	21	.056	.909	21	.051
	Kontrol	.153	17	.200*	.937	17	.289
natrium.pre	Perlakuan	.206	21	.020	.843	21	.003
	Kontrol	.211	17	.044	.866	17	.019
mean.natrium	Perlakuan	.128	21	.200*	.913	21	.063
	Kontrol	.118	17	.200*	.943	17	.361
delta.natrium	Perlakuan	.106	21	.200*	.952	21	.367
	Kontrol	.146	17	.200*	.926	17	.187
kalium.pre	Perlakuan	.156	21	.200*	.944	21	.256
	Kontrol	.147	17	.200*	.909	17	.094
mean.kalium	Perlakuan	.122	21	.200*	.926	21	.117
	Kontrol	.191	17	.099	.877	17	.029
delta.kalium	Perlakuan	.169	21	.120	.906	21	.045
	Kontrol	.120	17	.200*	.929	17	.208
magnesium.pre	Perlakuan	.108	21	.200*	.955	21	.422
	Kontrol	.138	17	.200*	.969	17	.796
mean.magne	Perlakuan	.094	21	.200*	.964	21	.591
	Kontrol	.289	17	.001	.749	17	.000
delta.mg	Perlakuan	.153	21	.200*	.948	21	.318
	Kontrol	.159	17	.200*	.913	17	.110
serat.pre	Perlakuan	.085	21	.200*	.985	21	.977
	Kontrol	.111	17	.200*	.958	17	.587
mean.serat	Perlakuan	.188	21	.051	.943	21	.247
	Kontrol	.171	17	.197	.935	17	.262
delta.serat	Perlakuan	.121	21	.200*	.979	21	.904
	Kontrol	.156	17	.200*	.935	17	.265
lmk.jenuh.pre	Perlakuan	.139	21	.200*	.949	21	.322
	Kontrol	.179	17	.148	.899	17	.065
mean.lmk.jnh	Perlakuan	.148	21	.200*	.940	21	.214
	Kontrol	.130	17	.200*	.944	17	.363

delta.lmk.jnh	Perlakuan	.189	21	.048	.956	21	.437
	Kontrol	.168	17	.200*	.948	17	.424

a. Lilliefors Significance Correction

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

KARAKTERISTIK SUBJEK

Kelompok * kategori.umur Crosstabulation

			kategori.umur			Total
			1	2	3	
Kelompok	Perlakuan	Count	0	3	18	21
		% of Total	.0%	7.9%	47.4%	55.3%
	Kontrol	Count	3	3	11	17
		% of Total	7.9%	7.9%	28.9%	44.7%
Total		Count	3	6	29	38
		% of Total	7.9%	15.8%	76.3%	100.0%

Test Statistics^b

	umur
Mann-Whitney U	155.000
Wilcoxon W	308.000
Z	-.693
Asymp. Sig. (2-tailed)	.488
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.504 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

kategori imt * Kelompok Crosstabulation

			Kelompok		Total
			Perlakuan	Kontrol	
kategori imt	normal	Count	2	3	5
		% of Total	5.3%	7.9%	13.2%
	overweight	Count	7	5	12
		% of Total	18.4%	13.2%	31.6%
	obesitas	Count	12	9	21
		% of Total	31.6%	23.7%	55.3%

Total	Count	21	17	38
	% of Total	55.3%	44.7%	100.0%

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
imt	Equal variances assumed	.668	.419	.687	36	.496	.79215	1.15268	-1.54558	3.12989
	Equal variances not assumed			.678	32.152	.503	.79215	1.16909	-1.58877	3.17307

jenis kelamin * Kelompok Crosstabulation

			Kelompok		Total
			Perlakuan	Kontrol	
jenis kelamin	laki-laki	Count	17	16	33
		% of Total	44.7%	42.1%	86.8%
	perempuan	Count	4	1	5
		% of Total	10.5%	2.6%	13.2%
Total		Count	21	17	38
		% of Total	55.3%	44.7%	100.0%

Test Statistics^b

	jenis kelamin
Mann-Whitney U	155.000
Wilcoxon W	308.000
Z	-1.178
Asymp. Sig. (2-tailed)	.239
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.504 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

**UJI BEDA TEKANAN DARAH SISTOLIK DAN DIASTOLIK KELOMPOK
PERLAKUAN DAN KONTROL PRE INTERVENSI**

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
tekanan darah sistolik pre	Perlakuan	21	147.61905	9.436505	2.059214
	Kontrol	17	144.70588	5.144958	1.247835
tekanan darah diastolik pre	Perlakuan	21	90.00000	5.477226	1.195229
	Kontrol	17	89.41176	4.287465	1.039863

Test Statistics^b

	tekanan darah sistolik pre	tekanan darah diastolik pre
Mann-Whitney U	132.000	169.500
Wilcoxon W	285.000	322.500
Z	-1.497	-.355
Asymp. Sig. (2-tailed)	.134	.722
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.179 ^a	.794 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

**UJI BEDA TEKANAN DARAH SISTOLIK PRE DAN POST KELOMPOK
PERLAKUAN**

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
tek.sis.pre.perlakuan	21	147.61905	9.436505	120.000	160.000
tek.sis.post.perlakuan	21	131.76871	6.774875	120.000	148.571

Test Statistics^b

	tek.sis.post.perla kuan - tek.sis.pre.perlak uan
Z	-3.949 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

UJI BEDA TEKANAN DARAH SISTOLIK PRE DAN POST KELOMPOK KONTROL

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
tek.sis.pre.kontrol	17	144.70588	5.144958	140.000	150.000
tek.sis.post.kontrol	17	141.84874	3.703442	135.714	148.571

Test Statistics^b

	tek.sis.post.kontr ol - tek.sis.pre.kontro l
Z	-1.766 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.077

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

UJI BEDA TEKANAN DARAH DIASTOLIK PRE DAN POST KELOMPOK PERLAKUAN

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
tek.dia.pre.prlakuan	21	90.0000	5.47723	80.00	100.00
tek.dia.post.prlakuan	21	81.5646	4.75748	71.43	92.86

Test Statistics^b

	tek.dia.post.prlakuan - tek.dia.pre.prlakuan
Z	-3.704 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

UJI BEDA TEKANAN DARAH DIASTOLIK PRE DAN POST KELOMPOK KONTROL

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
tek.dia.pre.kontrol	17	89.4118	4.28746	80.00	100.00
tek.dia.post.kontrol	17	90.4202	3.06247	87.14	98.57

Test Statistics^b

	tek.dia.post.kontrol - tek.dia.pre.kontrol
Z	-.808 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.419

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

UJI BEDA PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP TEKANAN DARAH SISTOLIK PADA KELOMPOK PERLAKUAN DAN KONTROL

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
delta.sistolik	Perlakuan	21	-15.8503	7.77102	1.69578
	Kontrol	17	-2.8571	6.66241	1.61587

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
									95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
delta.sistolik Equal variances assumed	.099	.755	-5.456	36	.000	-12.99320	2.38138	-17.82286	-8.16354	
Equal variances not assumed			-5.547	35.856	.000	-12.99320	2.34237	-17.74440	-8.24199	

UJI BEDA PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP TEKANAN DARAH DIASTOLIK PADA KELOMPOK PERLAKUAN DAN KONTROL

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
delta.diastolik	38	-4.2105	6.99813	-18.57	10.00
Kelompok	38	1.45	.504	1	2

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
delta.diastolik	Perlakuan	21	-8.4354	6.19257	1.35133
	Kontrol	17	1.0084	3.59864	.87280

Test Statistics^b

	delta.diastolik
Mann-Whitney U	41.500
Wilcoxon W	272.500
Z	-4.039

Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

PERBEDAAN ASUPAN MAKAN PRE INTERVENSI PADA KELOMPOK PERLAKUAN DAN KONTROL

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
energi.pre	Equal variances assumed	.009	.925	1.567	36	.126	170.2647	108.6536	-390.6245	50.0951
	Equal variances not assumed			1.550	32.705	.131	170.2647	109.8505	-393.8337	53.3043
protein.pre	Equal variances assumed	1.751	.194	-.443	36	.660	-2.2964	5.1793	-12.8004	8.2077
	Equal variances not assumed			-.432	29.842	.669	-2.2964	5.3179	-13.1593	8.5666
magnesium.pre	Equal variances assumed	.118	.733	-1.768	36	.086	-23.3227	13.1919	-50.0772	3.4318
	Equal variances not assumed			-1.754	33.200	.089	-23.3227	13.2974	-50.3703	3.7249
serat.pre	Equal variances assumed	.767	.387	1.733	36	.092	1.9233	1.1096	-.3271	4.1737

	Equal variances not assumed			1.782	35.931	.083	1.9233	1.0794	-.2659	4.1125
lmk.jenuh.pre	Equal variances assumed	.011	.917	.953	36	.347	2.6224	2.7527	-2.9604	8.2052
	Equal variances not assumed			.945	33.209	.351	2.6224	2.7746	-3.0212	8.2660

Test Statistics^b

	natrium.pre	kalium.pre
Mann-Whitney U	113.000	174.000
Wilcoxon W	344.000	405.000
Z	-1.923	-.132
Asymp. Sig. (2-tailed)	.054	.895
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.056 ^a	.908 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

PERBEDAAN ASUPAN MAKAN SELAMA INTERVENSI PADA KELOMPOK PERLAKUAN DAN KONTROL

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
mean.energi	Perlakuan	21	1640.0673	203.46279	44.39922
	Kontrol	17	1601.6118	265.81664	64.47001
mean.protein	Perlakuan	21	60.5456	9.00855	1.96583
	Kontrol	17	67.5420	13.61797	3.30284
mean.natrium	Perlakuan	21	1285.5048	169.81077	37.05575
	Kontrol	17	1266.8008	210.53288	51.06172
mean.kalium	Perlakuan	21	1457.1714	271.40944	59.22640
	Kontrol	17	1185.3487	237.94067	57.70909
mean.magne	Perlakuan	21	198.6143	24.43539	5.33224
	Kontrol	17	177.1521	53.91393	13.07605
mean.serat	Perlakuan	21	10.9082	2.47951	.54107

	Kontrol	17	10.2420	2.32251	.56329
mean.lmk.jnh	Perlakuan	21	16.8156	5.05370	1.10281
	Kontrol	17	16.6412	5.09309	1.23526

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
mean.energi	Equal variances assumed	.127	.724	.505	36	.616	38.45558	76.09669	-115.87566	192.78683
	Equal variances not assumed			.491	29.472	.627	38.45558	78.27945	-121.53248	198.44365
mean.protein	Equal variances assumed	.540	.467	-1.899	36	.066	-6.99644	3.68405	-14.46803	.47516
	Equal variances not assumed			-1.820	26.667	.080	-6.99644	3.84360	-14.88746	.89459
mean.kalium	Equal variances assumed	1.239	.273	3.241	36	.003	271.82269	83.87143	101.72354	441.92184
	Equal variances not assumed			3.287	35.738	.002	271.82269	82.69284	104.07107	439.57431
mean.serat	Equal variances assumed	.004	.948	.847	36	.403	.66615	.78660	-.92915	2.26144
	Equal variances not assumed			.853	35.184	.399	.66615	.78106	-.91920	2.25149

mean.lmk.jnh	Equal	.003	.953	.105	36	.917	.17447	1.65452	-3.18106	3.52999
	variances									
	assumed									
	Equal			.105	34.259	.917	.17447	1.65591	-3.18981	3.53875
	variances not									
	assumed									

Test Statistics^b

	mean.natrium	mean.magne
Mann-Whitney U	161.000	79.000
Wilcoxon W	314.000	232.000
Z	-.514	-2.921
Asymp. Sig. (2-tailed)	.607	.003
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.622 ^a	.003 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

PERBEDAAN ASUPAN MAKAN PRE – POST PERLAKUAN PADA KELOMPOK PERLAKUAN

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	energi.pre.prlakuan	1715.0000	21	317.51781	69.28807
	energi.selama.prlakuan	1640.0673	21	203.46279	44.39922
Pair 2	protein.pre.prlakuan	61.9095	21	13.99564	3.05410
	protein.selama.prlakuan	60.5456	21	9.00855	1.96583
Pair 3	kalium.pre.prlakuan	1151.5810	21	339.62554	74.11237
	kalium.selama.prlakuan	1457.1714	21	271.40944	59.22640
Pair 4	mgn.pre.prlakuan	155.2714	21	39.07786	8.52749
	mgn.selama.prlakuan	198.6143	21	24.43539	5.33224
Pair 5	serat.pre.prlakuan	10.4810	21	3.75827	.82012
	serat.selama.prlakuan	10.9082	21	2.47951	.54107
Pair 6	lmk.jnh.pre.prlakuan	16.1524	21	5.63991	1.23073
	lmk.jnh.selama.prlakuan	16.8156	21	5.05370	1.10281

Paired Samples Test

		Paired Differences							
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	energi.pre.prlakuan - energi.selama.perlakuan	74.93265	262.77173	57.34149	-44.67961	194.54491	1.307	20	.206
Pair 2	protein.pre.prlakuan - protein.selama.prlakuan	1.36395	12.75581	2.78355	-4.44243	7.17032	.490	20	.629
Pair 3	kalium.pre.perlakuan - kalium.selama.perlakuan	-193.09386	42.13653	-	-	-	-7.252	20	.000
Pair 4	mgn.pre.perlakuan - mgn.selama.prlakuan	-43.34286	37.37320	8.15550	-60.35493	-26.33078	-5.315	20	.000
Pair 5	serat.pre.perlakuan - serat.selama.perlakuan	-.42721	3.45669	.75431	-2.00068	1.14625	-.566	20	.577
Pair 6	lmk.jnh.pre.prelakuan - lmk.jnh.selama.prlakuan	-.66327	2.54293	.55491	-1.82079	.49426	-1.195	20	.246

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
natrium.pre.prlakuan	21	1255.0905	351.92032	874.30	1960.30
natrium.selama.perlakuan	21	1285.5048	169.81077	1067.84	1606.44

Test Statistics^b

	natrium.selama.p erlakuan - natrium.pre.prlak uan
Z	-.469 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.639

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

PERBEDAAN ASUPAN ENERGI PRE – POST PERLAKUAN PADA KELOMPOK KONTROL

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	energi.pre.kontrol	1544.7353	17	351.46398	85.24254
	energi.post.kontrol	1601.6118	17	265.81664	64.47001
Pair 2	kalium.pre.kontrol	1186.3824	17	241.10862	58.47743
	kalium.post.kontro	1185.3487	17	237.94067	57.70909
Pair 3	serat.pre.kontrol	8.5576	17	2.89331	.70173
	serat.post.kontrol	10.2420	17	2.32251	.56329
Pair 4	lmk.jnh.pre.kontrol	14.8588	17	6.23599	1.51245
	lmk.jnh.post.kontrol	16.6412	17	5.09309	1.23526

Paired Samples Test

		Paired Differences							
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	energi.pre.kontrol - energi.post.kontrol	-56.87647	380.11489	92.19140	-252.31352	138.56057	-.617	16	.546
Pair 2	kalium.pre.kontrol - kalium.post.kontrol	1.03361	96.19096	23.32973	-48.42321	50.49044	.044	16	.965
Pair 3	serat.pre.kontrol - serat.post.kontrol	-1.68437	3.80080	.92183	-3.63856	.26982	-1.827	16	.086
Pair 4	lmk.jnh.pre.kontrol - lmk.jnh.post.kontrol	-1.78235	3.68237	.89311	-3.67565	.11095	-1.996	16	.063

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
protein.pre.kontrol	17	64.2059	17.94949	30.80	89.00
natrium.pre.kontrol	17	1170.2588	178.83249	975.30	1745.30
mgmn.pre.kontrol	17	178.5941	42.06851	110.50	263.00

protein.post.kontrol	17	67.5420	13.61797	28.37	82.69
natrium.post.kontrol	17	1266.8008	210.53288	1055.77	1893.61
mgn.post.kontrol	17	177.1521	53.91393	118.10	328.91

Test Statistics^c

	protein.post.kontrol - protein.pre.kontrol	natrium.post.kontrol - natrium.pre.kontrol	mgn.post.kontrol - mgn.pre.kontrol
Z	-1.018 ^a	-1.396 ^a	-.402 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.309	.163	.687

a. Based on negative ranks.

b. Based on positive ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

PERBEDAAN PERUBAHAN ASUPAN ANTARA KELOMPOK PERLAKUAN DAN KONTROL

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
delta.energi	Perlakuan	21	-74.9327	262.77173	57.34149
	Kontrol	17	56.8765	380.11489	92.19140
delta.protein	Perlakuan	21	-1.3639	12.75581	2.78355
	Kontrol	17	3.3361	14.28247	3.46401
delta.natrium	Perlakuan	21	30.4144	444.19107	96.93044
	Kontrol	17	96.5420	180.51610	43.78158
delta.kalium	Perlakuan	21	305.5905	193.09386	42.13653
	Kontrol	17	-1.0336	96.19096	23.32973
delta.mg	Perlakuan	21	43.3429	37.37320	8.15550
	Kontrol	17	-1.4420	60.63798	14.70687
delta.serat	Perlakuan	21	.4272	3.45669	.75431
	Kontrol	17	1.6844	3.80080	.92183

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means
--	---	------------------------------

									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
delta.energi	Equal variances assumed	2.666	.111	-1.261	36	.215	-131.80912	104.49199	-343.72869	80.11044
	Equal variances not assumed			-1.214	27.484	.235	-131.80912	108.56934	-354.39174	90.77350
delta.protein	Equal variances assumed	.008	.931	-1.071	36	.291	-4.70008	4.39000	-13.60342	4.20326
	Equal variances not assumed			-1.058	32.495	.298	-4.70008	4.44381	-13.74643	4.34627
delta.natrium	Equal variances assumed	1.260	.269	-.575	36	.569	-66.12766	114.93129	-299.21913	166.96380
	Equal variances not assumed			-.622	27.559	.539	-66.12766	106.35947	-284.15226	151.89693
delta.kalium	Equal variances assumed	8.402	.006	5.965	36	.000	306.62409	51.40602	202.36785	410.88033
	Equal variances not assumed			6.366	30.553	.000	306.62409	48.16393	208.33477	404.91341
delta.mg	Equal variances assumed	2.084	.158	2.796	36	.008	44.78487	16.01705	12.30078	77.26896
	Equal variances not assumed			2.663	25.430	.013	44.78487	16.81678	10.17970	79.39005
delta.serat	Equal variances assumed	.687	.413	-1.066	36	.293	-1.25716	1.17898	-3.64824	1.13392

Equal variances not assumed			-32.826 1.055	.299	-1.25716	1.19112	-3.68099	1.16667
-----------------------------------	--	--	------------------	------	----------	---------	----------	---------

Group Statistics

Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
delta.lmk.jnh Perlakuan	21	.6633	2.54293	.55491
Kontrol	17	1.7824	3.68237	.89311

Test Statistics^b

	delta.lmk.jnh
Mann-Whitney U	149.000
Wilcoxon W	380.000
Z	-.866
Asymp. Sig. (2-tailed)	.386
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.399 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok