

**PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT (*Lycopersicum
commune*) TERHADAP TEKANAN DARAH
PADA WANITA *POSTMENOPAUSE* HIPERTENSIF**

Artikel Penelitian

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



disusun oleh :

Aryati Puji Lestari

G2C005260

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2012**

HALAMAN PENGESAHAN

Proposal penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Jus Tomat (*Lycopersicum commune*) terhadap Tekanan Darah pada Wanita *Postmenopause* Hipertensif” telah mendapat persetujuan dari pembimbing.

Mahasiswa yang mengajukan:

Nama: Aryati Puji Lestari

NIM: G2COO5260

Fakultas: Kedokteran

Program Studi: Ilmu Gizi

Universitas: Diponegoro Semarang

Judul Proposal : Pengaruh Pemberian Jus Tomat (*Lycopersicum commune*)
terhadap Tekanan Darah pada Wanita *Postmenopause*
Hipertensif

Semarang, Agustus 2012

Pembimbing,

dr. Hesti Murwani Rahayuningsih, MSi Med

NIP. 19800808 200501 2 002

Pengaruh Pemberian Jus Tomat (*Lycopersicum commune*) terhadap Tekanan Darah Wanita Postmenopause Hipertensif
Aryati Puji Lestari* Hesti Murwani Rahayuningsih**

ABSTRAK

Latar belakang: Hipertensi merupakan penyebab kematian nomor 3 di Indonesia, yakni mencapai 6,7% dari total kematian pada semua umur. Tekanan darah wanita *postmenopause* meningkat karena menurunnya efek protektif estrogen dan meningkatnya sensitivitas garam. Buah tomat (*Lycopersicum commune*) mengandung kalium dan likopen yang mempunyai efek menurunkan tekanan darah.

Tujuan: untuk mengetahui pengaruh pemberian jus tomat (*Lycopersicum commune*) terhadap tekanan darah wanita postmenopause hipertensif.

Metode: Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan *pre-post test control group design*. Jumlah subjek penelitian 34 orang dengan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan atau diastolik ≥ 90 mmHg. Jus tomat sebanyak 200 ml sebanyak 1 kali sehari yang diberikan selama 7 hari terbuat dari 150 gram buah tomat, 5 gram gula pasir, dan 50 ml air.

Hasil: Terdapat penurunan tekanan darah sistolik sebesar 11.76 ± 7.276 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 8.82 ± 3.321 mmHg pada kelompok perlakuan. Pemberian jus tomat berpengaruh secara bermakna terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik setelah dikontrol dengan asupan lemak dan serat.

Simpulan: Pemberian jus tomat secara signifikan dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada wanita postmenopause hipertensif.

Kata kunci: jus tomat, tekanan darah, hipertensi

* Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

** Dosen Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Effect of Tomato Juice (*Lycopersicum commune*) Consumption on Postmenopausal Hypertensive Women's Blood Pressure
Aryati Puji Lestari* Hesti Murwani Rahayuningsih**

ABSTRACT

Background: Hypertension is the third leading cause of death in Indonesia reached 6.7% of the population mortality at all ages. The blood pressure of postmenopausal women tends to increase due to decreased of the protective effect of estrogens and increased of salt sensitivity. Tomato fruit (*Lycopersicum commune*) contains potassium and lycopene which has the effect of decreasing blood pressure.

Objective: Determine the effect of consuming tomato juice (*Lycopersicum commune*) to the blood pressure of hypertensive postmenopausal women.

Method: This study is an experiment with a pre-post test control group design. The numbers of study subjects are 34 respondents with systolic blood pressure ≥ 140 mmHg and or diastolic ≥ 90 mmHg. The tomato juice of 200 ml consumption once a day for 7 days is made from 150 gram tomato, 5 gram sugar, and 50 ml water.

Result: There is a decrease in systolic blood pressure of 11.76 ± 7.276 mmHg and diastolic blood pressure of 8.82 ± 3.321 mmHg in the treatment group. The tomato juice consumption significantly influences the decrease in systolic blood pressure and diastolic blood pressure.

Conclusion: The tomato juice significantly decreases the systolic and diastolic blood pressures in postmenopausal hypertensive women.

Keywords: tomato juice, blood pressure, hypertension

* Student Nutrition Science Studies program, Faculty of Medicine, Diponegoro University

** Lecturer of Nutrition Science Studies Program, Faculty of Medicine, Diponegoro University

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan penyebab kematian nomor 3 di Indonesia setelah stroke dan tuberkulosis, yakni mencapai 6,7% dari total kematian pada semua umur.¹ Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) yang dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) tahun 2007 menunjukkan prevalensi hipertensi secara nasional mencapai 31,7%. Prevalensi hipertensi di Jawa Tengah pada penduduk berusia ≥ 18 tahun sebesar 34,9%, sedangkan di Kota Semarang sebesar 40,8%.²

Kejadian hipertensi pada wanita *postmenopause* cenderung menyamai bahkan lebih tinggi dari pria karena efek protektif hormon esterogen yang menurun. Wanita *postmenopause* menderita hipertensi lebih dari dua kali dibandingkan dengan wanita *premenopause*. Selain efek protektif hormon esterogen, sensitifitas garam pada tekanan darah meningkatkan risiko terjadinya hipertensi dan penyakit kardiovaskuler.³

Hipertensi berkaitan dengan gaya hidup masyarakat seperti stres, kurang beraktivitas, merokok, konsumsi alkohol yang berlebih, makanan tinggi kadar lemak, asupan natrium yang tinggi, kurangnya asupan kalium dan serat.⁴ Tomat merupakan bahan makanan tinggi asam folat, vitamin C, dan kalium.¹² Kandungan kalium dalam 100 gram tomat adalah 245 mg.⁵ Kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan mengurangi natrium dalam urine dan air dengan cara yang sama seperti diuretik. Hasil penelitian tahun 2004 pada pasien hipertensi rawat jalan di Bandung menunjukkan penurunan tekanan sistolik 10,28 mmHg dan diastolik 3,49 mmHg dengan melakukan intervensi menggunakan jus tomat yang terbuat dari 150 gram buah tomat dan 5 gram gula pasir dengan lama intervensi 2 hari berturut-turut.⁶

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pemberian jus tomat terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita hipertensi. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang kandungan dalam tomat yang dapat berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita hipertensi serta dapat dijadikan rujukan tambahan untuk penelitian berikutnya.

METODE

Karakteristik subjek dan sampel

Penelitian dilakukan di Panti Werda Pengayoman dan Panti Wredha Harapan Ibu Semarang pada bulan Oktober-November 2010. Ruang lingkup penelitian ini adalah penelitian gizi masyarakat. Desain penelitian adalah eksperimen dengan rancangan *pre-post test control group design*. Subjek penelitian diambil dari seluruh anggota populasi terjangkau, yaitu wanita *postmenopause* di Panti Werda Pengayoman dan Panti Wredha Harapan Ibu Semarang yang mempunyai tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan atau diastolik ≥ 90 mmHg.

Besar sampel penelitian ini adalah 34 orang, dengan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol masing-masing 17 orang. Kriteria inklusi adalah mempunyai tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan atau diastolik ≥ 90 mmHg, usia ≥ 55 tahun, tidak teratur mengkonsumsi obat antihipertensi, tidak mengkonsumsi alkohol, tidak mempunyai penyakit penyerta seperti penyakit gangguan ginjal, bersedia mengikuti penelitian dan dapat diajak berkomunikasi. Subjek penelitian ini diambil dengan cara *purposive sampling*.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsumsi jus tomat yang diukur dalam satuan mililiter (ml), variabel terikat adalah tekanan darah sistolik dan diastolik (mmHg), variabel perancu adalah umur, indeks masa tubuh (IMT), kebiasaan olah raga, merokok, minum kopi, asupan lemak (g), serat (mg), natrium (mg), kalium (mg), kalsium (mg) dan magnesium (mg) yang diukur dengan metode *food recall* selama 2 x 24 jam. Metode *food recall* digunakan karena pelaksanaannya mudah, murah, cepat, dapat digunakan untuk subjek yang buta huruf, dan dapat memberikan gambaran nyata asupan individu.⁷

Data yang dikumpulkan adalah data tekanan darah sistolik dan diastolik subjek sebelum dan sesudah intervensi, berat badan, tinggi badan, identitas subjek, riwayat hipertensi dalam keluarga, kebiasaan olah raga, merokok, konsumsi kopi, asupan lemak, serat, natrium, kalium, kalsium, serta magnesium dari makanan selain intervensi.

Pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik diperoleh dengan menggunakan *Sphygmomanometer* air raksa oleh perawat sebanyak dua kali pengukuran dengan selang waktu ± 3 menit kemudian direrata. Pengukuran tekanan darah dilakukan dalam posisi duduk bersandar, setelah beristirahat selama 5 menit dengan kaki menyentuh lantai dan tangan sejajar dengan jantung. Pengukuran pertama dilakukan sebelum intervensi pada pukul 8.00 pagi dan pengukuran kedua dilakukan 1 jam setelah intervensi sebagai evaluasi.

Berat badan ditimbang menggunakan timbangan injak digital dengan ketelitian 0,1 kg. Tinggi badan diperoleh dari estimasi pengukuran tinggi lutut. Data identitas subjek dan faktor risiko hipertensi diperoleh dari kuesioner, meliputi riwayat hipertensi dalam keluarga, kebiasaan merokok, kebiasaan konsumsi kopi, alkohol, dan kebiasaan olah raga. Data asupan lemak, serat, natrium, kalium, kalsium, dan magnesium diperoleh melalui metode *food recall* 24 jam yang dilakukan sebanyak 2 kali.

Pemberian jus tomat (*Lycopersicum commune*) pada kelompok perlakuan sebanyak 200 ml terbuat dari 150 g tomat, 5 g gula pasir dan 50 ml air dibuat dengan cara diblender dan diberikan 1 kali sehari selama 7 hari berturut-turut, sedangkan pada kelompok kontrol tidak diberikan intervensi. Kepatuhan mengkonsumsi jus tomat dilakukan dengan observasi secara langsung kepada subjek.

Analisis univariat untuk mengetahui deskriptif data dan untuk menguji kenormalan data menggunakan *Shapiro-Wilk* karena jumlah subjek <50 . Analisis bivariat untuk mengetahui perbedaan tekanan darah antara sebelum dan setelah intervensi menggunakan *Paired t-test* pada data yang berdistribusi normal, yaitu perubahan tekanan darah sistolik kelompok kontrol. *Wilcoxon* digunakan pada data yang tidak berdistribusi normal, yaitu perbedaan tekanan darah antara sebelum dan setelah intervensi tekanan darah sistolik dan diastolik kelompok perlakuan serta perbedaan tekanan darah antara sebelum dan setelah intervensi tekanan darah diastolik kelompok kontrol. *Independent t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan asupan antara kelompok perlakuan dan kontrol pada data yang berdistribusi normal, meliputi asupan lemak, serat, dan kalium. *Mann-*

whitney digunakan untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan dan kontrol pada data yang tidak berdistribusi normal, yaitu perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik, asupan natrium, asupan kalsium, dan asupan magnesium. Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian jus tomat terhadap penurunan tekanan darah dengan mempertimbangkan variabel asupan lemak dan serat. Analisis multivariat ini menggunakan uji statistik *anacova*.⁸

HASIL PENELITIAN

Karakteristik subjek penelitian

Tabel 1. Distribusi frekuensi beberapa karakteristik subjek penelitian.

Karakteristik subjek	Perlakuan (n=17)		Kontrol (n=17)		Total	
	N	%	N	%	N	%
Kelompok umur						
55-74 tahun	5	29.4	5	29.4	10	29.4
>75 tahun	12	70.6	12	70.6	24	70.6
IMT						
<i>Underweight</i>	6	35.3	8	47.1	14	41.2
Normal	6	35.3	6	35.3	12	35.3
<i>Overweight</i>	3	17.6	2	11.8	5	14.7
<i>Obese 1</i>	2	11.8	1	5.9	3	8.8
Riwayat hipertensi						
Tidak tahu	7	41.2	10	58.8	17	50.0
Ada	5	29.4	3	17.6	8	23.5
Tidak ada	5	29.4	4	23.5	9	26.5
Kebiasaan olah raga						
Teratur	3	17.6	1	5.9	4	11.8
Tidak teratur	14	82.4	16	94.1	30	88.2
Kebiasaan merokok						
Merokok	0	0	0	0	0	0
Tidak merokok	17	100	17	100	34	100
Kebiasaan minum kopi						
Minum kopi	1	5.9	5	29.4	6	17.6
Tidak minum kopi	16	94.1	12	70.6	28	82.4

Sebagian besar subjek berumur >75 tahun, status gizi kurang, tidak teratur berolah raga, tidak mempunyai kebiasaan minum kopi. Seluruh subjek tidak memiliki kebiasaan merokok. Karakteristik subjek penelitian secara keseluruhan dapat di lihat pada Tabel 1.

Asupan lemak, serat, natrium, kalium, kalsium, dan magnesium selama penelitian

Tabel 2. Distribusi frekuensi asupan subjek selama penelitian.

Asupan	Perlakuan		Kontrol	
	n=34	%	n=34	%
Lemak				
Normal ($\leq 30\%$ kebutuhan energi)	6	35.3	4	23.5
Tinggi ($> 30\%$ kebutuhan energi)	11	64.7	13	76.5
Serat				
Kurang (< 20 mg/hari)	1	5.9	16	94.1
Normal (≥ 20 mg/hari)	16	94.1	1	5.9
Natrium				
Normal (≤ 2300 mg)	4	23.5	6	35.3
Tinggi (≥ 2300 mg)	13	76.5	11	64.7
Kalium				
Kurang (< 3500 mg)	12	70.6	16	94.1
Normal (≥ 3500 mg)	5	29.4	1	5.9
Kalsium				
Kurang (< 800 mg)	4	23.5	16	94.1
Normal (≥ 800 mg)	13	76.5	1	5.9
Magnesium				
Kurang (< 280 mg)	6	35.3	7	41.2
Normal (≥ 280 mg)	11	64.7	10	58.8

Asupan lemak dan natrium subjek secara keseluruhan termasuk dalam kategori tinggi. Asupan serat, kalium dan kalsium sebagian subjek termasuk dalam kategori kurang. Asupan magnesium sebagian besar subjek termasuk dalam kategori normal. Asupan makanan subjek penelitian secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 2.

Perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah intervensi

Tabel 3. Perbedaan tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah intervensi

	TDS sebelum		TDS sesudah		Δ TDS		P
	Rerata	SD	Rerata	SD	Rerata	SD	
Perlakuan (n=17)	139.41	8.269	127.65	5.623	11.76	7.276	0.001 ^a
Kontrol (n=17)	152.06	18.630	149.41	20.531	7.21	14.099	0.546 ^b
$P = 0.085^c$							

TDS = tekanan darah sistolik, Δ TDS = penurunan tekanan darah sistolik,
a = Uji Wilcoxon, $\alpha = 0.05$; b = Uji Paired T-test, $\alpha = 0.05$; c = Uji Mann-Whitney, $\alpha = 0.05$

Tabel 3 menunjukkan pada kelompok perlakuan terjadi penurunan tekanan darah sistolik secara signifikan ($p < 0.05$) sebesar 11.76 mmHg, sedangkan pada

kelompok kontrol tidak terjadi penurunan tekanan darah sistolik ($p > 0.05$). Secara keseluruhan penurunan tekanan darah sistolik pada kedua kelompok tidak signifikan ($p > 0.05$).

Tabel 4. Perbedaan tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah intervensi

	TDD sebelum		TDD sesudah		Δ TDD		P
	Rerata	SD	Rerata	SD	Rerata	SD	
Perlakuan (n=17)	91.76	3.930	82.94	4.697	8.82	3.321	0.000 ^a
Kontrol (n=17)	95.00	10.607	98.24	12.493	2.79	10.459	0.282 ^a
$P = 0.000^b$							

TDD = tekanan darah diastolik, Δ TDD = penurunan tekanan darah diastolik,
a = Uji Wilcoxon, $\alpha = 0.05$; b = Uji Mann-Whitney, $\alpha = 0.05$

Tabel 4 menunjukkan pada kelompok perlakuan terjadi penurunan tekanan darah diastolik secara signifikan ($p < 0.05$) sebesar 8.82 mmHg, sedangkan pada kelompok kontrol tidak terjadi penurunan tekanan darah diastolik ($p > 0.05$). Secara keseluruhan terdapat perbedaan penurunan tekanan darah diastolik pada kedua kelompok ($p < 0.05$).

Pengaruh jus tomat terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik setelah dikontrol dengan variabel asupan lemak, serat, dan kalium

Tabel 5. Pengaruh pemberian jus tomat terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik dengan variabel kontrol asupan lemak, serat dan kalium.

Variabel	Perlakuan		Kontrol		p*
	Rerata	SD	Rerata	SD	
Δ TDS	11.76	7.726	7.21	14.099	0.014
Kovariat					
Asupan lemak	47.577	2.528	53.724	9.262	0.008
Serat	18.338	1.196	13.518	3.528	0.180
Kalium	3359.241	346.573	2157.147	715.073	0.324
Δ TDD	8.82	3.321	2.79	10.459	0.019
Kovariat					
Asupan lemak	47.577	2.528	53.724	9.262	0.046
Serat	18.338	1.196	13.518	3.528	0.665
Kalium	3359.241	346.573	2157.147	715.073	0.683

Δ TDS = penurunan tekanan darah sistolik, Δ TDD = penurunan tekanan darah diastolik,

**Multivariate Analysis of Variance*, $\alpha = 0.05$

Rerata penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik setelah dikontrol dengan asupan lemak, serat, dan kalium didapatkan nilai yang bermakna ($p < 0.05$)

baik terhadap tekanan darah sistolik maupun diastolik. Hasil analisis *anacova* selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan pada kelompok perlakuan terjadi perubahan tekanan darah sistolik dengan rata-rata penurunan sebesar 11.76 ± 7.276 mmHg dan tekanan darah diastolik dengan rata-rata penurunan sebesar 8.82 ± 3.321 mmHg. Pada kelompok kontrol tidak terdapat penurunan pada tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Pengaruh pemberian jus tomat setelah dikontrol dengan asupan lemak, serat, dan kalium menunjukkan penurunan yang signifikan terhadap tekanan darah sistolik maupun diastolik.

Asupan lemak pada penelitian ini berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Asupan asam lemak jenuh dapat meningkatkan plasma kolesterol LDL, mengurangi asupan asam lemak jenuh dan meningkatkan asupan asam lemak tak jenuh dapat menurunkan tekanan darah serta risiko penyakit jantung.⁹ Pada kelompok perlakuan terjadi penurunan tekanan darah walaupun 16 orang (94.1%) mengkonsumsi lemak dengan kategori tinggi dan memiliki rasio asam lemak jenuh dengan asam lemak tak jenuh lebih dari 1. Hal tersebut disebabkan karena kelompok perlakuan mendapat penambahan serat dari jus tomat sebesar 14 gram yang dapat memberikan efek penurunan tekanan darah.¹⁰ Mekanisme serat dalam menurunkan tekanan darah, berhubungan dengan asam empedu. Serat pangan mengurangi kadar kolesterol yang bersirkulasi dalam plasma darah, karena serat pangan dapat mengikat garam empedu, mencegah absorpsi kolesterol dalam usus, dan meningkatkan ekskresi asam empedu ke feses, sehingga meningkatkan konversi kolesterol plasma menjadi asam empedu.^{11,12} Serat membutuhkan waktu paling sedikit 8 minggu untuk menurunkan tekanan darah secara maksimal.¹³

Sebanyak 16 orang (94.1%) pada kelompok kontrol dan 12 orang (70.6%) pada kelompok perlakuan mengkonsumsi kalium dengan kategori kurang. Diet rendah kalium dapat menyebabkan terjadinya hipertensi.¹¹ Kalium berfungsi

sebagai natriuretik, yaitu menyebabkan peningkatan pengeluaran natrium dan cairan.¹⁴

Kalium dalam jus tomat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik dengan menghambat pelepasan renin sehingga terjadi peningkatan ekskresi natrium dan air. Renin beredar dalam darah dan bekerja dengan mengkatalisis penguraian angiotensin menjadi angiotensin I. Angiotensin I berubah menjadi bentuk aktifnya yaitu angiotensin II dengan bantuan *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE). Angiotensin II berpotensi besar meningkatkan tekanan darah karena bersifat sebagai *vasoconstrictor* dan dapat merangsang pengeluaran aldosteron. Aldosteron meningkatkan tekanan darah dengan jalan retensi natrium. Retensi natrium dan air menjadi berkurang dengan adanya kalium, sehingga terjadinya penurunan volume plasma, curah jantung, tekanan perifer, dan tekanan darah.¹⁵

Zat selain kalium dan serat yang mungkin berperan dalam penurunan tekanan darah adalah likopen yang dalam penelitian ini belum diteliti. Hasil penelitian pemberian 250 mg ekstrak likopen terhadap 30 penderita hipertensi tingkat I selama 8 minggu menunjukkan likopen mampu menurunkan tekanan darah sistolik sebesar 9 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 7 mmHg serta memberikan pengaruh yang baik terhadap lipid darah, lipoprotein, dan *oxidative stress markers*.¹⁶

Aktifitas antiaterosklerosis likopen terjadi secara oksidatif dan non oksidatif. Pada mekanisme oksidatif, likopen mencegah aterosklerosis dengan memproteksi biomolekul seluler penting, seperti lipid dan lipoprotein. Dalam mekanisme non oksidatif, efek antiaterosklerosis likopen bekerja sebagai agen hipokolesterolemik dengan menghambat laju HMG-CoA (3-hydroxy-3-methylglutaryl-coenzim A) reduktase yang berperan penting pada sintesis kolesterol, serta mengaktifkan reseptor LDL.¹⁷

Hasil penelitian menunjukkan 11 orang (64.7%) pada kelompok kontrol dan 13 orang (76.5%) pada kelompok perlakuan mengkonsumsi natrium dengan kategori tinggi, tetapi tidak ada pengaruh yang bermakna secara statistik antara konsumsi natrium dengan perubahan tekanan darah. Natrium yang berlebihan di

dalam tubuh secara tidak langsung meningkatkan volume cairan ekstrasel, yang akan meningkatkan volume darah, sehingga meningkatkan tekanan pengisian sirkulasi rata-rata, meningkatkan aliran balik darah vena ke jantung, meningkatkan curah jantung, dan meningkatkan tekanan arteri.¹⁸

Asupan kalsium 16 orang (94.1%) pada kelompok kontrol dan 14 orang (82.4%) pada kelompok perlakuan termasuk kategori kurang, sedangkan asupan magnesium 11 orang (64,7%) pada kelompok kontrol dan 10 orang (58.8%) pada kelompok perlakuan termasuk kategori normal. Hasil analisis diketahui bahwa baik konsumsi kalsium maupun magnesium tidak berpengaruh secara signifikan terhadap tekanan darah. Asupan kalsium dan magnesium yang tinggi dapat menurunkan tekanan darah.^{3,11,18}

Kalsium memiliki efek natriuretik, dan berpengaruh dalam menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi sensitif NaCl. Bila asupan NaCl berlebih meningkatkan ekskresi kalsium urine, kadar hormon paratiroid, dan konsentrasi 1,25 dihydroxivitamin D. Hormon paratiroid menyebabkan vasokonstriksi dengan cara mempengaruhi aktivitas neural dan atau hormon vasoaktif.¹⁷ Magnesium merupakan inhibitor dari kontraksi otot polos pembuluh darah dan berperan dalam pengaturan tekanan darah sebagai vasolidator. Kekurangan magnesium menyebabkan penyempitan dinding arteri dan kapiler dan berpengaruh terhadap kejadian hipertensi.^{3,11}

SIMPULAN

Pemberian 200 ml jus tomat (*Lycopersicum commune*) sebanyak satu kali dalam sehari selama 7 hari berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistolik sebesar 11.76 mmHg (8,4%) dan tekanan darah diastolik sebesar 8.82 mmHg (9.6%) pada wanita *postmenopasue* hipertensif.

SARAN

1. Perlu sosialisasi mengenai manfaat buah tomat sebagai upaya untuk mencegah dan mengatasi tekanan darah tinggi.

2. Perlu penggunaan instrument lain seperti *food frequency questionnaire* sebagai pelengkap metode *food recall* untuk mengetahui asupan subjek.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hipertensi penyebab kematian nomor tiga.[editorial]; 2010. Available from: URL: HYPERLINK: <http://www.dinkesjatengprov.go.id>
2. Riset kesehatan dasar (riskesdas) 2007. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008
3. Debra AK. Medical Nutrition in Hypertension. In: Mahan K, Escott-Stump S editors. Krause's food, nutrition and diet therapy. 11th edition. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 900-918.
4. Forman JP, Stamfer MJ, Curban GC. Diet lifestyle risk factors associated with incident hypertension in women. JAMA [serial online] 2009 [dikutip pada 5 April 2010]; 302(4):401-11. Available from: URL: HYPERLINK: <http://jama.ama-assn.org>
5. Almtsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka; 2002. hal.221-233.
6. Gunawan IZ, praminanto G, rahayu DY. Pengaruh pemberian jus belimbing dan tomat terhadap perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita hipertensi di Puskesmas Taragog dan RS Al Islam Bandung dalam Prosiding Pertemuan Ilmiah National Dietetik II. Jawa barat. Bandung: Asosiasi Dietisien Indonesia; 2005. hal.405-11.
7. Supariasa I, Bakri B, Fajar I. Penilaian status gizi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. hal. 94-96.
8. Riyanto S. Pengolahan dan analisis data kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medika; 2009. hal.61-121.
9. Ramussen BM, et al. Effects of dietary saturated, monosaturated, and n-3 fatty acids on blood pressure in healthy subjects. American Journal Clinical Nutrition [serial online] 2006 [dikutip pada 14 Juli 2011]; 83: 221-6. Available from: URL: HYPERLINK: <http://www.ajcn.org>

10. Bazzano LA. Dietary intake of fruit and vegetable and risk of diabetes mellitus and cardiovascular disease. USA: World Health Organization (WHO); 2005.
11. Rolfes SR, Pinna K, Whitney E. Understanding normal and clinical nutrition. 7th edition. USA: Peter Marshall; 2002. Rolfes SR, Pinna K, Whitney E. Understanding normal and clinical nutrition. 7th edition. USA: Peter Marshall; 2002.
12. Muchtadi D. Sayuran sebagai sumber serat pangan untuk mencegah timbulnya penyakit degeneratif. Jurnal teknol dan pangan 2001 XII (1): hal.62-71.
13. Whelton SP, Hyre AD, Pedersen B, Yi Y, Whelton PK, He J. Effect of dietary fiber intake on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled clinical trials. Journal of Hypertension [serial online] 2005 [dikutip pada 13 September 2012]; 23(3): 245-81. Available from: URL: HYPERLINK: <http://www.lww.org>
14. Meneton P. Potassium and it's role in reducing arterial blood pressure. [serial online] 2006 [dikutip pada 11 Maret 2010]. Available from: URL: HYPERLINK: <http://www.ifava.org>
15. Murray RK, Bender DA, Botham KM, Kennelly PJ, Rodwell VW, Weil PA. Harper's Illustrated Biochemistry. 28th edition. USA: McGraw-Hill Companies. 2009.
16. Paran E, Engelhard Y. Effect of tomato's lycopene on blood pressure, serum lipoproteins, plasma homocysteine and oxidative stress markers in grade I hypertensive patients. Am J Hypertens [serial online] 2001 [dikutip pada 13 Desember 2011]; 14(1A): 141A. Abstract. Available from: URL: HYPERLINK: <http://www.amjh.org>
17. Agarwal S, Rao AV. Role of antioxidant lycopene in cancer and heart disease. J Am Coll Nutr; [serial online] 2000 [dikutip pada 1 April 2010]; 19(5):563-9. Available from: URL: HYPERLINK: <http://www.jacn.org>
18. A Theodore, Kotchen JM. Nutrition, Diet, and Hypertension. Dalam: Shils ME. Modern Nutrition In Health and Disease tenth edition. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2006. hal. 1095-1102.

Lampiran 1

SURAT PERNYATAAN BERSEDIA MENJADI SUBJEK PENELITIAN *(INFORMED CONSENT)*

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Alamat :

No. telepon :

Menyadari manfaat dan risiko penelitian tersebut di bawah ini yang berjudul

<p>Pengaruh Pemberian Jus Tomat terhadap Tekanan Darah pada Wanita <i>Postmenopause</i> Hipertensif</p>

Dengan suka rela bersedia dan mau berpartisipasi menjadi subjek penelitian yang akan dilakukan oleh Aryati Puji Lestari dari Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Semarang, 2010

Mengetahui,

Peneliti Responden

(Aryati Puji Lestari) (.....)

Lampiran 2

KUESIONER PENYARINGAN

1. No. Responden :
2. Tanggal wawancara :
3. Nama :
4. Tempat dan Tanggal Lahir :
5. Umur :
6. Alamat :

7. No. Telepon :
8. Penyakit yang pernah diderita:
9. Apakah Anda mempunyai kebiasaan minum minuman beralkohol?
 - a. Ya
 - b. Tidak

Lampiran 3

KUESIONER PENELITIAN
PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT TERHADAP TEKANAN
DARAH PADA WANITA *POSTMENOPAUSE* HIPERTENSIF

A. IDENTITAS RESPONDEN

1. No. Responden :
2. Tanggal wawancara :
3. Nama :
4. Tempat dan Tanggal Lahir:
5. Umur :
6. Alamat :

7. No. Telepon :
8. Pendidikan Formal Terakhir* :
 - Tidak Sekolah
 - Tidak tamat SD/Sederajat
 - Tamat SMP/Sederajat
 - Tamat SMA/Sederajat
 - Tamat Akademik/Perguruan Tinggi
9. Data Riwayat Pekerjaan* :
 - Ibu rumah tangga
 - PNS
 - Swasta
 - Wirausaha

B. DATA ANTROPOMETRI

- 1. Berat badan = kg
- 2. Tinggi badan = cm

C. DATA TEKANAN DARAH

No.	Tekanan darah sistolik (mmHg)	Tekanan darah diastolik (mmHg)
1.		
2.		
3.		
Rata-rata		

D. DATA RIWAYAT KELUARGA DAN KEBIASAAN SEHARI-HARI

1. Apakah ada anggota keluarga Anda yang menderita hipertensi?

- a. Ya
- b. Tidak

Bila ya, siapakah yang menderita hipertensi?

- a. Ayah
- b. Ibu
- c. Kakek
- d. Nenek

2. Apakah Anda mengonsumsi obat-obatan antihipertensi?

- a. Ya
- b. Tidak

Bila ya, jenis obat apa yang Anda konsumsi?

.....

3. Apakah Anda seorang perokok?

- a. Ya
- b. Tidak

4. Apakah Anda memiliki kebiasaan berolah raga?

- a. Ya
- b. Tidak

Bila ya, jenis olah raga apakah yang Anda ikuti dan berapa kali seminggu?

Jenis Olah Raga	Frekuensi per Minggu
Jalan-jalan pagi kali
Jogging kali
Lain-lain (sebutkan) kali

5. Apakah Anda memiliki kebiasaan mengkonsumsi kopi?

- a. Ya
- b. Tidak

Bila ya, berapa kali Anda mengkonsumsi kopi dalam seminggu?

- a. Lebih 1 x sehari
- b. 1 x sehari
- c. 3-6 x seminggu
- d. 1-2x seminggu

Keterangan:

* diisi dengan cara menyentang (√) pada kolom yang disediakan

Lampiran 4**FORMULIR *FOOD RECALL***

Nomer Responden :
Nama Responden :
Tanggal :
Hari ke :

Waktu Makan	Nama Hidangan	Bahan Makanan		
		Jenis	Jumlah	
			URT	Gram

Lampiran 5

PROSEDUR PEMBUATAN JUS TOMAT (*Lycopersicum commune*)

1. Alat dan bahan
 - a. Tomat
 - b. Gula pasir
 - c. Pisau
 - d. Blender
 - e. Gelas plastik

2. Cara pembuatan
 - a. Tomat ditimbang sebanyak 150 gram.
 - b. Tomat dipotong dan dimasukkan ke blender.
 - c. Tomat yang sudah dipotong ditambahkan dengan 50 ml air dan 5 gram gula kemudian diblender selama 3 menit.
 - d. Jus dimasukkan ke dalam gelas plastik.

UJI NORMALITAS ASUPAN

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
asp_lemak	.164	34	.022	.965	34	.332
serat	.157	34	.034	.947	34	.097
natrium	.154	34	.041	.900	34	.005
kalium	.145	34	.068	.938	34	.052
kalsium	.238	34	.000	.866	34	.001
magnesium	.185	34	.005	.881	34	.002

a. Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas data dengan distribusi tidak normal (setelah di logaritma)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Na2	.161	34	.025	.889	34	.002
Ca2	.158	34	.030	.928	34	.027
Mg2	.163	34	.023	.925	34	.022

a. Lilliefors Significance Correction

UJI NORMALITAS TEKANAN DARAH SISTOLIK DAN DIASTOLIK Perlakuan

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
tds_sblm	.225	17	.022	.806	17	.002
tdd_sblm	.497	17	.000	.470	17	.000
tds_ssdh	.368	17	.000	.733	17	.000
tdd_ssdh	.440	17	.000	.579	17	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
delta_tds	.243	17	.009	.809	17	.003
delta_tdd	.521	17	.000	.385	17	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Kontrol

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
tds_sblm	.185	17	.124	.912	17	.107
tdd_sblm	.328	17	.000	.732	17	.000
tds_ssdh	.194	17	.087	.935	17	.266
tdd_ssdh	.216	17	.034	.871	17	.023

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
delta_tds	.148	17	.200*	.941	17	.336
delta_tdd	.164	17	.200*	.959	17	.608

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

a. Lilliefors Significance Correction

UJI BIVARIAT TEKANAN DARAH SISTOLIK DAN DIASTOLIK

Perlakuan

Wilcoxon Signed Ranks Test

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
tds_sblm	17	139.41	8.269	130	150
tds_ssdh	17	127.65	5.623	120	140

Test Statistics^b

	tds_ssdh - tds_sblm
Z	-3.397 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
tdd_sblm	17	91.76	3.930	90	100
tdd_ssdh	17	82.94	4.697	80	90

Test Statistics^b

	tdd_ssdh - tdd_sblm
Z	-3.873 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Kontrol

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	tdd_sblm	152.06	17	18.630	4.518
	tdd_ssdh	149.41	17	20.531	4.979

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	tdd_sblm - tdd_ssdh	2.647	17.688	4.290	-6.447	11.741	.617	16	.546

Wilcoxon Signed Ranks Test

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
tdd_sblm	17	95.00	10.607	80	120
tdd_ssdh	17	98.24	12.493	80	120

Test Statistics^b

	tdd_ssdh - tdd_sblm
Z	-1.076 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.282

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

DELTA TEKANAN DARAH SISTOLIK DAN DIASTOLIK

Uji normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
delta_tds	.196	34	.002	.893	34	.003
delta_tdd	.284	34	.000	.826	34	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas delta TDS dan TDD setelah di logaritma

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
delta_tds2	.337	15	.000	.743	15	.001
delta_tdd2	.535	15	.000	.284	15	.000

a. Lilliefors Significance Correction

UJI BEDA TEKANAN DARAH SISTOLIK DAN DIASTOLIK 2 KELOMPOK

Mann-Whitney Test

Ranks

	treatment	N	Mean Rank	Sum of Ranks
delta_tds	perlakuan	17	20.44	347.50
	kontrol	17	14.56	247.50
	Total	34		
delta_tdd	perlakuan	17	23.47	399.00
	kontrol	17	11.53	196.00
	Total	34		

Test Statistics^b

	delta_tds	delta_tdd
Mann-Whitney U	94.500	43.000
Wilcoxon W	247.500	196.000
Z	-1.780	-3.759
Asymp. Sig. (2-tailed)	.075	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.085 ^a	.000 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: treatment

UJI BEDA ASUPAN 2 KELOMPOK T-Test

Group Statistics

treatment	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
asp_lemak perlakuan	17	47.5765	2.52748	.61300
asp_lemak kontrol	17	53.7235	9.26165	2.24628
serat perlakuan	17	18.3376	1.19603	.29008
serat kontrol	17	13.5176	3.25792	.79016
kalium perlakuan	17	3359.2412	346.57249	84.05618
kalium kontrol	17	2157.1471	715.07330	173.43075

Independent Samples Test

	asp_lemak		serat		kalium	
	equal variances assumed	equal variances not assumed	equal variances assumed	equal variances not assumed	equal variances assumed	equal variances not assumed
Levene's Test for F Equality of Variance Sig.	10.090		6.597		7.336	
t-test for Equality of Means						
df	32	18.370	32	20.236	32	23.124
Sig. (2-tailed)	.013	.016	.000	.000	.000	.000
Mean Difference	-6.14706	-6.14706	4.82000	4.82000	1202.09412	1202.09412
Std. Error Difference	2.32842	2.32842	.84173	.84173	192.72692	192.72692
95% Confidence Interval of the Difference						
Lower	-10.88990	-11.03184	3.10546	3.06550	809.52223	803.52617
Upper	-1.40422	-1.26228	6.53454	6.57450	1594.66601	1600.66200

Mann-Whitney Test

Ranks

treatment	N	Mean Rank	Sum of Ranks
natrium perlakuan	17	19.76	336.00
natrium kontrol	17	15.24	259.00
Total	34		
kalsium perlakuan	17	18.59	316.00
kalsium kontrol	17	16.41	279.00
Total	34		
magnesium perlakuan	17	16.56	281.50
magnesium kontrol	17	18.44	313.50
Total	34		

Test Statistics ^b

	natrium	kalsium	magnesium
Mann-Whitney U	106.000	126.000	128.500
Wilcoxon W	259.000	279.000	281.500
Z	-1.326	-.637	-.551
Asymp. Sig. (2-tailed)	.185	.524	.582
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.193 ^a	.540 ^a	.586 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: treatment

GENERAL LINEAR MODEL

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
treatment 1	perlakuan	17
2	kontrol	17

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	delta_tds	2036.332 ^a	4	509.083	3.264	.025
	delta_tdd	1725.298 ^b	4	431.325	6.638	.001
Intercept	delta_tds	330.338	1	330.338	2.118	.156
	delta_tdd	393.712	1	393.712	6.059	.020
asp_lemak	delta_tds	1279.458	1	1279.458	8.203	.008
	delta_tdd	283.266	1	283.266	4.360	.046
serat	delta_tds	294.428	1	294.428	1.888	.180
	delta_tdd	12.450	1	12.450	.192	.665
K	delta_tds	157.116	1	157.116	1.007	.324
	delta_tdd	11.057	1	11.057	.170	.683
treatment	delta_tds	1057.664	1	1057.664	6.781	.014
	delta_tdd	401.368	1	401.368	6.177	.019
Error	delta_tds	4523.227	29	155.973		
	delta_tdd	1884.261	29	64.975		
Total	delta_tds	8325.000	34			
	delta_tdd	3875.000	34			
Corrected Total	delta_tds	6559.559	33			
	delta_tdd	3609.559	33			

a. R Squared = .310 (Adjusted R Squared = .215)

b. R Squared = .478 (Adjusted R Squared = .406)

no_res	nama	umur	BB	TL	TB	IMT	kat_IMT	Rwyt HT	OR	Kopi	Rokok	TDS_sbilm	TDD_sbilm	Treadment	TDS_ssdh	TDD_ssdh
1	Ny. Swn	67	74.4	47.5	153.95	31.39	obese I	ya	tidak	tidak	tidak	140	90	perlakuan	120	80
2	Ny. Ngdh	79	64	48	157.36	25.85	overweight	tidak	tidak	tidak	tidak	130	90	perlakuan	120	80
3	Ny. Idr	74	47.7	50.5	165.85	17.34	underweight	tidak	teratur	tidak	tidak	150	90	perlakuan	130	80
4	Ny. Sdr	73	49	49.5	163.7	18.28	underweight	ya	teratur	tidak	tidak	140	90	perlakuan	130	80
5	Ny. Ngmn	78	43.3	47.5	161.41	16.62	underweight	tidak tahu	tidak	tidak	tidak	140	90	perlakuan	130	80
6	Ny. Mrho	88	44.6	43.5	153.78	18.86	normal	tidak	tidak	tidak	tidak	140	90	perlakuan	130	90
7	Ny. Ln	86	69.7	50	159.65	27.35	overweight	tidak tahu	tidak	tidak	tidak	130	90	perlakuan	130	80
8	Ny. Rh	82	42.3	44	155.25	17.55	underweight	tidak	tidak	tidak	tidak	130	90	perlakuan	130	80
9	Ny. Le	91	60	47	156.49	24.5	normal	tidak tahu	tidak	ya	tidak	140	90	perlakuan	120	80
10	Ny. Sg	75	57.5	52.5	167.16	20.58	normal	tidak tahu	tidak	tidak	tidak	130	90	perlakuan	120	80
11	Ny. Srw	61	41.8	47	160.86	16.15	underweight	ya	tidak	tidak	tidak	150	100	perlakuan	130	90
12	Ny. Hn	88	39.5	43.5	155.01	16.44	underweight	tidak tahu	tidak	tidak	tidak	150	100	perlakuan	130	90
13	Ny. Mb	91	45.2	44	154.55	18.92	normal	tidak tahu	tidak	tidak	tidak	130	90	perlakuan	130	80
14	Ny. Eln	77	74.4	49.5	157.61	29.95	obese I	ya	teratur	tidak	tidak	140	90	perlakuan	130	80
15	Ny. Mhn	87	62.4	50.5	162.32	23.68	normal	tidak tahu	tidak	tidak	tidak	150	100	perlakuan	140	90
16	Ny. Hrt	71	72	48	155.44	29.8	overweight	ya	tidak	tidak	tidak	130	90	perlakuan	120	80
17	Ny. Se	84	48.3	46	157.47	19.48	normal	tidak	tidak	tidak	tidak	150	90	perlakuan	130	90
18	Ny. Ttk	68	59.6	46.8	156.22	24.42	normal	tidak tahu	tidak	tidak	tidak	140	95	kontrol	150	90
19	Ny. Jsm	80	57.7	49	160.7	22.34	normal	tidak tahu	tidak	tidak	tidak	160	90	kontrol	140	90
20	Ny. Strh	77	52.5	45	154.63	21.96	normal	tidak tahu	tidak	ya	tidak	130	90	kontrol	130	100
21	Ny. Rn	78	58.8	47.5	157.69	23.65	normal	tidak tahu	teratur	ya	tidak	180	100	kontrol	190	120
22	Ny. Wgs	84	39.4	43.8	155.58	16.28	underweight	tidak tahu	tidak	tidak	tidak	150	90	kontrol	180	120
23	Ny. Merh	80	35.6	43.8	156.49	14.54	underweight	tidak	tidak	tidak	tidak	170	90	kontrol	150	90
24	Ny. Dmyt	82	44.8	46	158.31	17.88	underweight	tidak tahu	tidak	tidak	tidak	130	90	kontrol	160	100
25	Ny. Rmh	57	36.7	44.3	157.14	14.86	underweight	ya	tidak	tidak	tidak	125	90	kontrol	125	95
26	Ny. Estr	75	62.5	48	157.72	25.13	overweight	tidak	tidak	tidak	tidak	170	120	kontrol	135	100
27	Ny. Kwt	82	72.4	46.3	152.23	31.24	obese I	tidak tahu	tidak	ya	tidak	150	80	kontrol	140	85

28	Ny Edh	74	65.2	47.5	156.16	26.74	overweight	tidak	tidak	ya	tidak	170	90	kontrol	1
29	Ny. Tnm	71	45	45.3	156.98	18.26	underweight	tidak	tidak	tidak	tidak	180	120	kontrol	1
30	Ny. Dsh	70	51.2	43.7	152.56	22	normal	ya	tidak	tidak	tidak	150	100	kontrol	1
31	Ny. Dmh	81	38.9	45.7	159.18	15.35	underweight	tidak tahu	tidak	tidak	tidak	130	90	kontrol	1
32	Ny. Ast	77	40	47	161.29	15.38	underweight	ya	tidak	ya	tidak	170	100	kontrol	1
33	Ny. Sph	85	44	43	153.01	18.79	normal	tidak tahu	tidak	tidak	tidak	140	90	kontrol	1
34	Ny. Tkym	91	32.8	40.3	150.76	14.43	underweight	tidak tahu	tidak	tidak	tidak	140	90	kontrol	1

no_res	Δ TDS	kat_deltaS	Δ TDD	kat_deltaD	asp_lmk	kat_lmk	SFA	PUFA	serat	kat_serat	Na	kat_Na	K	kat_K	Ca	kat_Ca
1	20	menurun	10	menurun	49.1	normal	20.4	11.8	21.16	normal	4200.9	tinggi	3967.8	normal	768.5	kurang
2	10	menurun	10	menurun	49.6	normal	19.4	11.4	19.78	normal	3676.8	tinggi	4011.8	normal	779.1	kurang
3	20	menurun	10	menurun	49.8	tinggi	21.2	10.6	18.98	normal	3989.2	tinggi	3518.5	normal	927.9	normal
4	10	menurun	10	menurun	49.8	tinggi	21	11.2	16.98	normal	2738.5	tinggi	2872.3	kurang	426.1	kurang
5	10	menurun	10	menurun	42.8	tinggi	17.5	10	17.38	normal	2658.4	tinggi	3194.3	kurang	223.4	kurang
6	10	menurun	0	tidak menurun	46.2	tinggi	18.4	11.6	17.48	kurang	2180.2	normal	3279.5	kurang	262.1	kurang
7	0	tidak menurun	10	menurun	49.4	normal	21.7	10.5	18.88	normal	3249.3	tinggi	3645.1	normal	451.1	kurang
8	0	tidak menurun	10	menurun	42.7	tinggi	17.5	9.9	17.18	normal	2147.3	normal	2726.9	kurang	233.7	kurang
9	20	menurun	10	menurun	48.6	tinggi	20.3	10.7	17.78	normal	3333.8	tinggi	3076.2	kurang	531.1	kurang
10	10	menurun	10	menurun	47.8	tinggi	20.3	10.3	17.58	normal	3488.5	tinggi	3445	kurang	417.5	kurang
11	20	menurun	10	menurun	47.9	tinggi	20.4	10.3	18.58	normal	2988.9	tinggi	3496.3	kurang	430.2	kurang
12	20	menurun	10	menurun	42.3	tinggi	17	10.1	16.78	normal	2166.8	normal	3167.4	kurang	224.9	kurang
13	0	tidak menurun	10	menurun	48.3	tinggi	20.5	10.7	19.38	normal	3739.9	tinggi	3103.4	kurang	432.8	kurang
14	10	menurun	10	menurun	48.6	normal	20.5	20.5	18.18	normal	3489.2	tinggi	3396.7	kurang	832.9	normal
15	10	menurun	10	menurun	48.4	normal	20.4	10.8	17.78	normal	2239.3	normal	3463.7	kurang	929.4	normal
16	10	menurun	10	menurun	48.9	normal	19.4	12	19.88	normal	3687.8	tinggi	3623	normal	284.9	kurang
17	20	menurun	0	tidak menurun	48.6	tinggi	20.5	10.8	17.98	normal	3739.3	tinggi	3119.2	kurang	430.3	kurang
18	-10	tidak menurun	5	menurun	55.2	tinggi	27.5	12	15.1	kurang	4432.6	tinggi	2530.3	kurang	841.4	normal
19	20	menurun	0	menurun	61.4	tinggi	33.7	11.9	15.4	kurang	3439.3	tinggi	2251.6	kurang	433.5	kurang
20	0	tidak menurun	-10	tidak menurun	39.3	normal	19.3	10	6.7	kurang	2145.1	normal	1946.9	kurang	247.5	kurang
21	-10	tidak menurun	-20	tidak menurun	38.9	normal	20.4	10.2	11	kurang	3665.8	tinggi	2185.4	kurang	289.7	kurang
22	-30	tidak menurun	-30	tidak menurun	54.4	tinggi	27.9	11.9	11.4	kurang	2164.7	normal	1463.8	kurang	402.5	kurang

23	20	menurun	0	menurun	49.2	tinggi	27.2	9.2	9.4	kurang	2665.7	tinggi	1197.1	kurang	385.9	kura
24	-30	tidak menurun	-10	tidak menurun	30.8	normal	17.6	5.9	21	normal	2161.2	normal	3903.6	normal	246.3	kura
25	0	tidak menurun	-5	tidak menurun	57.1	tinggi	30.6	11.6	13.2	kurang	2424	tinggi	1582.4	kurang	410.5	kura
26	35	menurun	20	menurun	60.4	tinggi	33.6	11.7	17.1	kurang	2192.4	normal	3064.5	kurang	458.9	kura
27	10	menurun	-5	tidak menurun	56.4	normal	29.5	12.1	13.1	kurang	3773.9	tinggi	2741.1	kurang	515.8	kura
28	0	tidak menurun	0	tidak menurun	65.8	tinggi	34.8	13.3	16.5	kurang	2204	normal	2866.1	kurang	733.3	kura
29	0	tidak menurun	0	tidak menurun	61.4	tinggi	33.7	11.9	15.4	kurang	3186.3	tinggi	1731.6	kurang	431.5	kura
30	20	menurun	10	menurun	59.1	tinggi	30.9	12.9	13.3	kurang	3173	tinggi	1618.4	kurang	403	kura
31	10	menurun	10	menurun	52.9	tinggi	27.5	11.3	11.1	kurang	2158.8	normal	1434.9	kurang	389.7	kura
32	20	menurun	-10	tidak menurun	55.3	tinggi	29.1	11.5	13.5	kurang	3727.9	tinggi	2018.7	kurang	598.1	kura
33	0	tidak menurun	0	tidak menurun	56.6	tinggi	30.7	11.5	14.3	kurang	2687.3	tinggi	2572.6	kurang	401.7	kura
34	-10	tidak menurun	-10	tidak menurun	59.1	tinggi	29.1	14.3	12.3	kurang	2415.4	tinggi	1562.5	kurang	392.8	kura