

REVISI

**PENGARUH PEMBERIAN MINUMAN TEH KOMBUCHA
TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA PADA WANITA USIA
40-55 TAHUN PENDERITA HIPERTRIGLISERIDEMIA**

Artikel Penelitian

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



disusun oleh

VALENDRA HAAMIIM A.F

22030112130026

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Minuman Teh Kombucha terhadap Kadar Trigliserida pada Wanita Usia 40-55 Tahun Penderita Hipertrigliseridemia” telah dipertahankan dihadapan penguji dan telah direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Valendra Haamiim A.F
NIM : 22030112130026
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Ilmu Gizi
Universitas : Diponegoro
Judul Artikel : Pengaruh Pemberian Minuman Teh Kombucha terhadap Kadar Trigliserida pada Wanita Usia 40-55 Tahun Penderita Hipertrigliseridemia

Semarang, 29 Juni 2016

Pembimbing

Deny Yudi Fitranti, S.Gz., M.Si

198507052015042001

PENGARUH PEMBERIAN MINUMAN TEH KOMBUCHA TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA PADA WANITA USIA 40-55 TAHUN PENDERITA HIPERTRIGLISERIDEMIA

Valendra Haamiim A.F¹, Deny Yudi Fitrianti²

ABSTRAK

Latar belakang: Penyakit kardiovaskular dapat disebabkan karena kondisi hipertrigliseridemia. Teh kombucha mengandung tinggi antioksidan dapat membantu menurunkan kadar trigliserida dengan cara meningkatkan aktivitas enzim lipoprotein lipase yang bekerja memecah trigliserida. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian minuman teh kombucha terhadap kadar trigliserida darah pada wanita usia 40-55 tahun penderita hipertrigliseridemia.

Metode: Sebanyak 20 subjek dibagi ke dalam 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan (n=10) dan kelompok kontrol (n=10). Kelompok perlakuan diberikan teh kombucha sebesar 75,25 ml/hari dan kelompok kontrol diberikan plasebo selama 14 hari. Pemeriksaan kadar trigliserida dilakukan sebelum dan setelah perlakuan. Data diuji menggunakan uji statistik *Saphiro-Wilk*, *independent t test*, *Mann Whitney*, dan *dependent t test*.

Hasil: Tidak ada perbedaan rerata asupan energi, karbohidrat, protein, lemak, serat dan aktivitas fisik pada kedua kelompok ($p>0,05$). Tidak ada perbedaan rerata kadar trigliserida sebelum perlakuan pada kedua kelompok ($p=0,946$). Terdapat perbedaan rerata kadar trigliserida setelah perlakuan pada kedua kelompok ($p=0,001$). Terdapat perbedaan rerata kadar trigliserida sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok perlakuan ($p=0,001$). Terdapat perbedaan rerata kadar trigliserida sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok kontrol ($p=0,016$). Terdapat perubahan rerata kadar trigliserida setelah perlakuan pada kedua kelompok ($p=0,001$). Rerata penurunan kadar trigliserida pada kelompok perlakuan adalah $10,70\pm 4,191$ mg/dl. Rerata peningkatan kadar trigliserida pada kelompok kontrol adalah $8,30\pm 8,908$ mg/dl.

Simpulan: Pemberian minuman teh kombucha sebesar 75,25 ml/hari selama 14 hari pada wanita usia 40-55 tahun penderita hipertigliseridemia dapat menurunkan rerata kadar trigliserida sebesar $10,70\pm 4,191$ mg/dl.

Kata kunci: teh kombucha, kadar trigliserida, hipertrigliseridemia

¹ Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

² Dosen Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

THE EFFECT OF KOMBUCHA TEA BEVERAGE ON TRIGLYCERIDE LEVELS IN WOMEN AGED 40-55 YEARS OLD WITH HYPERTRIGLYCERIDEMIA

Valendra Haamiim A.F¹, Deny Yudi Fitranti²

ABSTRACT

Background: Cardiovascular disease can be caused by a condition called hypertriglyceridemi. Kombucha tea contains high levels of antioxidant which can reduce triglyceride. The purpose of this study is to determine the effect of kombucha tea beverage on triglyceride levels in women aged 40-55 years old with hypertriglyceridemia.

Method: Subjects was 22, divided into 2 groups as intervention group (n=10) and control group (n=10). Intervention group were given 75.25 ml/day for 14 days kombucha tea and control group were given placebo. Examination of triglyceride levels were conducted before and after intervention in both group. Data were analyzed using *Shapiro-Wilk* test , independent t test , *Mann Whitney* test , and dependent t test.

Result: There was no difference between the average of energy, carbohydrate, protein, fat, fiber intake, physical activity in both groups ($p > 0.05$). There was no difference before intervention in both group ($p=0,9465$). There was significant difference after intervention in both groups ($p=0,001$). There was significant difference before and after intervention in intervention group ($p=0,001$). There was significant difference before and after intervention in control group ($p=0,016$). The average changes of triglyceride levels in both groups were difference ($p=0,001$). The average decrease of triglyceride levels in the intervention group was 10.70 ± 4.191 mg/dl. The average increase of triglycerides levels in the control group was 8.30 ± 8.908 mg/dl.

Conclusion: Kombucha tea beverage which is given in a certain dosage (75,25 ml/days) in 14 days affects triglyceride levels in women aged 40-55 years old with hypertriglyceridemia can decrease average triglyceride levels were $10,70 \pm 4,191$ mg/dl.

Key words: kombucha tea, triglyceride levels, hypertriglyceridemia

¹ Student of Nutrition Science Study Program of Medical Faculty, Diponegoro University

² Lecture of Nutrition Science Study Program of Medical Faculty, Diponegoro University

PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular merupakan penyakit penyebab kematian utama di dunia¹ dan salah satu faktor risikonya adalah dislipidemia. Dislipidemia merupakan kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam plasma. Hipertrigliseridemia atau tingginya kadar trigliserida darah merupakan salah satu kelainan fraksi lipid yang berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular.^{2,3}

Kadar trigliserida normal dalam darah adalah <150 mg/dl, dikatakan tinggi apabila kadar trigliserida mencapai ≥ 150 mg/dl.⁴ Kondisi hipertrigliseridemia berdampak pada pembentukan plak yang dapat mengakibatkan aterosklerosis. Aterosklerosis merupakan suatu proses penebalan dan pengerasan dinding pembuluh darah arteri yang berlangsung secara progresif sebagai akibat dari penimbunan lemak pada lapisan dalam pembuluh darah yang dapat menghambat aliran darah. Kondisi aterosklerosis ini dapat berkembang menjadi penyakit kardiovaskular.⁵ Pencegahan meningkatnya kadar trigliserida diperlukan untuk menurunkan risiko penyakit kardiovaskular.

Kondisi hipertrigliseridemia meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Wanita yang mulai memasuki usia menopause risiko peningkatan kadar trigliserida lebih tinggi dibandingkan pada pria.⁶ Risiko penyakit kardiovaskular bertambah setelah usia 40 tahun pada wanita, karena kondisi hormon estrogen yang semakin menurun.⁷ Hormon estrogen berperan dalam mencegah terbentuknya plak pada arteri.⁸

Kadar trigliserida yang tinggi dalam darah dapat diatasi dengan cara mengatur asupan makanan dan meningkatkan aktivitas fisik. Asupan lemak dan karbohidrat berlebih dapat meningkatkan kadar trigliserida dalam darah.⁹ Asupan makanan yang mengandung antioksidan berperan dalam menurunkan kadar trigliserida darah. Flavonoid merupakan salah satu jenis antioksidan yang berperan sebagai senyawa yang dapat mereduksi trigliserida.^{10,11} Flavonoid dapat menurunkan kadar trigliserida darah dengan cara meningkatkan aktivitas enzim lipoprotein lipase yang bekerja memecah trigliserida.⁷

Teh merupakan minuman yang mengandung tinggi antioksidan yaitu flavonoid dan banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Salah satu hasil pengembangan minuman teh adalah teh kombucha.¹² Berdasarkan sebuah penelitian yang dilakukan pada hewan percobaan, aktivitas antioksidan sebesar 64% mampu menurunkan kadar trigliserida darah sebesar 40,84%.¹³ Aktivitas antioksidan pada teh kombucha sebesar 93%. Manfaat konsumsi teh dapat ditingkatkan apabila dalam pembuatan teh dilakukan proses fermentasi dengan bantuan mikroorganisme. Teh kombucha adalah larutan hasil fermentasi atau peragian larutan teh, gula dan starter kultur yang mengandung mikroba *Acetobacter xylinum* selama 7 hari dengan perbandingan daun teh, air dan gula sebesar 10 : 100 : 0,5. Proses fermentasi teh kombucha terjadi pemecahan molekul oleh bakteri dan *yeast* sehingga kadar flavonoid meningkat.

Penelitian mengenai pengaruh pemberian teh kombucha terhadap kadar trigliserida telah dilakukan pada hewan percobaan. Kadar trigliserida pada tikus yang diberi minuman teh kombucha dengan dosis 150 mg selama 14 hari mengalami penurunan dari 159,37 mg/dl menjadi 76,83 mg/dl.¹⁰ Penelitian lain menunjukkan pemberian minuman teh kombucha sebanyak 1,71 ml pada tikus juga dapat menurunkan kadar trigliserida darah secara signifikan.¹⁴ Dosis pemberian teh kombucha pada hewan percobaan tersebut apabila dikonversikan ke dalam dosis untuk manusia menjadi 75,25 ml.

Saat ini pembuatan teh kombucha masih dilakukan secara konvensional untuk skala rumah tangga. Tetapi pemasaran teh kombucha sudah cukup luas dan banyak masyarakat yang mengonsumsinya. Penelitian secara klinis teh kombucha terhadap manusia belum pernah dilakukan, namun berbagai klaim kesehatan telah dikeluarkan oleh konsumen teh kombucha. Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh teh kombucha sebanyak 75,25 ml/hari selama 14 hari terhadap kadar trigliserida darah pada wanita usia 40-55 tahun penderita hipertrigliseridemia.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental* dengan rancangan *pre post control group design*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian teh kombucha, variabel terikat adalah kadar trigliserida darah, dan variabel perancunya adalah asupan zat gizi (energi, karbohidrat, protein, lemak, dan serat) dan aktivitas fisik. Pelaksanaan penelitian telah mendapat persetujuan dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro melalui terbitnya *Ethical Clearance*.

Subjek dalam penelitian adalah karyawan wilayah kota Semarang, pengambilan data dilakukan pada bulan Mei 2016. Kriteria inklusi penelitian ini adalah wanita usia 40-55 tahun dengan kadar trigliserida darah 150-200 mg/dl, belum mengalami menopause, tidak sedang mengonsumsi obat-obatan antihiperlipidemik seperti golongan statin, fibrat, niasin, tidak mengonsumsi herbal antioksidan, tidak dalam keadaan sakit (gastritis, DM 2, dan gagal ginjal) atau dalam perawatan dokter, subjek bersedia menjadi sampel melalui persetujuan setelah penjelasan atau *informed consent*. Kriteria eksklusi pada penelitian ini meliputi subjek mengundurkan diri dari penelitian, subjek tidak 100% patuh terhadap intervensi yang diberikan dan subjek meninggal dunia

Perhitungan subjek penelitian menggunakan rumus hipotesis terhadap rerata dua populasi independen sehingga didapatkan besar sampel minimal untuk kedua kelompok adalah 9 subjek, untuk menghindari *drop out* ditambahkan 10% pada setiap kelompok. Jumlah subjek dalam penelitian pada dua kelompok perlakuan menjadi 10 subjek setiap kelompok. Pemilihan subjek dilakukan menggunakan metode *consecutive sampling* berdasarkan kriteria inklusi kemudian dibagi menjadi 2 kelompok menggunakan metode *simple random sampling*. Kelompok perlakuan mendapatkan teh kombucha sebanyak 75,25 ml/hari selama 14 hari. Sedangkan kelompok kontrol mendapatkan plasebo berupa air putih.

Data aktivitas fisik dikumpulkan menggunakan kuesioner *international physical activity questionnaire* (IPAQ). Perhitungan skor disajikan dalam MET-menit per minggu. Data status gizi subjek dihitung menggunakan rumus Indeks

Massa Tubuh (IMT). Persentase tingkat kecukupan zat gizi merupakan rata-rata asupan zat gizi yang berasal dari makanan, minuman, dan suplemen yang dikonsumsi subjek selama penelitian. Data diperoleh menggunakan formulir *food recall* 24 jam yang dilakukan sebanyak tiga kali dalam seminggu selama penelitian berlangsung. Kandungan nilai gizi dihitung menggunakan *software nutrisurvey* selanjutnya dibandingkan dengan perhitungan kebutuhan gizi yang dinyatakan dalam persentase.

Pembuatan teh kombucha yaitu dengan cara menyeduh daun teh hitam dengan air panas yang kemudian diberi gula dengan perbandingan daun teh hitam, air dan gula sebesar 10 : 100 : 0,5. Setelah suhu teh mencapai suhu ruang (23-27°C), kemudian bibit kombucha atau *scoby* dimasukkan. Kemudian diamkan selama 7 hari dalam wadah tertutup rapat dan kondisi gelap. Setelah 7 hari fermentasi bibit kombucha atau *scoby* diangkat. Pemberian teh kombucha pada kelompok perlakuan sebesar 75,25 ml/hari selama 14 hari.

Kadar trigliserida dianalisis dengan menggunakan metode GPO-PAP (*Glycerol Phosphate Oxidase-Phenol Amino Phenazone*). Sampel darah diambil sebanyak 2 kali, yaitu 1 hari sebelum intervensi dan 1 hari setelah intervensi (pada hari ke-15) oleh petugas laboratorium setelah subjek berpuasa selama 10 jam.

Uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Data karakteristik subjek dan asupan makanan menggunakan *independent t test* apabila data berdistribusi normal dan uji *Mann Whitney* apabila data berdistribusi tidak normal. Perbedaan kadar trigliserida sebelum perlakuan pada kedua kelompok dan setelah perlakuan pada kedua kelompok menggunakan *independent t test*. Perbedaan kadar trigliserida sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok perlakuan dan perbedaan kadar trigliserida sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol menggunakan *dependent t test*.

HASIL

Karakteristik Subjek

Karakteristik subjek yang terdiri dari umur, IMT (Indeks Massa Tubuh), dan aktivitas fisik disajikan pada Tabel 1. Sebanyak 20 subjek penelitian dibagi dalam dua kelompok yang terdiri dari 10 subjek kelompok perlakuan dan 10 subjek kelompok kontrol.

Tabel 1. Karakteristik Subjek

Karakteristik Subjek	Perlakuan (n=10)	Kontrol (n=10)	<i>p</i>
	Mean±SD	Mean±SD	
Umur	50,60±2,67	49,20±2,34	0,22 ¹
IMT	25,23±1,76	24,45±2,19	0,39 ¹
Aktivitas Fisik	989,25±50,41	932,75±73,21	0,053 ²

¹ *independent t test*

² *Mann-Whitney test*

Rata-rata usia subjek dalam penelitian ini adalah 49,90±2,55 tahun. Rata-rata status gizi subjek dalam penelitian ini berada pada kategori *overweight* (IMT = 24,84 kg/m²). Aktivitas fisik subjek pada kelompok perlakuan dan kontrol termasuk dalam kategori sedang (≥600-2999 MET-menit/minggu) dengan rata-rata 989,25±50,41 MET-menit/minggu pada kelompok perlakuan dan 932,75±73,21 MET-menit/minggu pada kelompok kontrol. Hasil statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan umur, status gizi, dan aktivitas fisik pada kedua kelompok (*p*>0,05).

Asupan Zat Gizi

Asupan zat gizi subjek (energi, karbohidrat, protein, lemak dan serat) yang berasal dari makanan, minuman, dan suplemen disajikan dalam bentuk persentase tingkat kecukupan zat gizi pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Tingkat Kecukupan Asupan Zat Gizi

	Perlakuan (n=10) Mean±SD	Kontrol (n=10) Mean±SD	<i>p</i>
Energi (%)	77,90±13,17	90,68±6,82	0,17 ¹
Karbohidrat (%)	62,32±10,27	71,74±7,13	0,28 ¹
Protein (%)	66,05±11,81	67,9±7,92	0,68 ¹
Lemak (%)	117,29±22,27	106,32±16,72	0,25 ²
Serat (%)	34,49±3,93	34,8±5,69	0,88 ¹

¹ independent t test² Mann-Whitney Test

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata persentase tingkat kecukupan asupan lemak pada kedua kelompok termasuk dalam kategori lebih. Rata-rata persentase tingkat kecukupan asupan zat gizi berupa asupan energi, karbohidrat, protein, lemak dan serat subjek pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol tidak terdapat perbedaan ($p > 0,05$).

Perbedaan Rerata Kadar Trigliserida Sebelum dan Setelah Perlakuan

Perbedaan rerata kadar trigliserida pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sebelum dan setelah perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbedaan Rerata Kadar Trigliserida Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Variabel	Perlakuan (n=10)	Kontrol (n=10)	<i>p</i>
Kadar Trigliserida (mg/dl)			
Sebelum	169,20±8,561	169,50±10,896	0,946 ¹
Setelah	158,50±8,835	177,80±7,627	0,000 ^{1*}
Perubahan	-10,70±4,191	8,30±8,908	0,000 ^{1*}
<i>P</i>	0,000 ^{2*}	0,016 ^{2*}	

¹ independent t test² dependent t test

Hasil uji beda pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rerata kadar trigliserida sebelum perlakuan pada kedua kelompok ($p = 0,946$). Terdapat perbedaan rerata kadar trigliserida setelah perlakuan pada kedua kelompok ($p = 0,001$). Terdapat perbedaan rerata kadar trigliserida sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok perlakuan ($p = 0,001$). Terdapat perbedaan rerata kadar trigliserida sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok kontrol ($p = 0,016$). Terdapat

perubahan rerata kadar trigliserida setelah perlakuan pada kedua kelompok ($p = 0,001$). Rerata penurunan kadar trigliserida pada kelompok perlakuan adalah $10,70 \pm 4,191$ mg/dl. Rerata peningkatan kadar trigliserida pada kelompok kontrol adalah $8,30 \pm 8,908$ mg/dl.

PEMBAHASAN

Salah satu faktor terjadinya penyakit kardiovaskular adalah karena tingginya kadar trigliserida darah atau biasa disebut dengan kondisi hipertrigliseridemia. Kadar trigliserida dalam darah dikatakan tinggi apabila mencapai ≥ 150 mg/dl.⁴ Sebuah penelitian meta-analisis menunjukkan bahwa peningkatan kadar trigliserida sebesar 1 mmol/L dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular sebesar 30% pada pria dan 75% pada wanita.¹⁵ Setelah memasuki masa menopause, risiko terjadinya hipertrigliseridemia pada wanita lebih tinggi dibandingkan pada pria. Wanita yang mulai memasuki usia 40 tahun mulai mengalami peningkatan kadar trigliserida darah salah satunya karena menurunnya produksi hormon estrogen.⁷ Salah satu fungsi hormon estrogen adalah mencegah timbulnya plak pada arteri yang bisa berkembang menjadi aterosklerosis yang dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular.⁸

Subjek penelitian ini adalah wanita berusia 40-55 tahun yang diketahui belum mengalami menopause. Aktivitas fisik subjek dalam penelitian ini termasuk dalam kategori aktivitas fisik sedang dimana skor aktivitas fisik dihitung menggunakan kuesioner *international physical activity questionnaire* (IPAQ). Aktivitas fisik yang tergolong dalam intensitas rendah-sedang berpengaruh terhadap pemakaian asam lemak dalam tubuh, yaitu mengurangi oksidasi asam lemak yang berada di otot. Sebaliknya, aktivitas fisik yang tinggi seperti aerobik dapat meningkatkan oksidasi lipid dan hidrolisis trigliserida pada otot.¹⁶

Status gizi subjek pada penelitian ini adalah *overweight*. Individu yang memiliki status gizi *overweight* dan obesitas memiliki risiko terkena hipertrigliseridemia lebih tinggi dibandingkan dengan individu dengan status gizi normal. Individu dengan *overweight dan* obesitas memiliki kelainan hormon

leptin yang dapat mengganggu mengontrol nafsu makan.^{17, 18} Hal ini menyebabkan terjadinya penyimpanan lemak dalam tubuh terganggu sehingga metabolisme lipoprotein terganggu yang ditandai dengan meningkatnya kadar trigliserida darah.³

Kadar trigliserida dipengaruhi oleh asupan zat gizi seperti asupan energi, karbohidrat, protein, lemak dan serat. Tingkat kecukupan asupan zat gizi (energi, karbohidrat, protein, lemak dan serat) selama perlakuan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol tidak ada perbedaan ($p > 0,05$). Tingkat kecukupan asupan energi, karbohidrat protein dan serat sebagian besar subjek pada kelompok perlakuan maupun kontrol berada pada kategori kurang, sedangkan tingkat kecukupan asupan lemak pada kelompok perlakuan maupun kontrol sebagian besar berada pada kategori lebih.

Rata-rata kadar trigliserida darah pada kedua kelompok sebelum perlakuan menunjukkan tidak ada perbedaan ($p > 0,05$) sedangkan rata-rata kadar trigliserida pada kedua kelompok setelah perlakuan menunjukkan adanya perbedaan ($p < 0,05$). Hal ini dikarenakan terjadi penurunan kadar trigliserida pada kelompok perlakuan dan terjadi peningkatan kadar trigliserida pada kelompok kontrol. Penurunan kadar trigliserida darah terjadi setelah pemberian minuman teh kombucha sebanyak 75,25 ml/hari selama 14 hari.

Rata-rata kadar trigliserida darah sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok perlakuan dan kontrol menunjukkan adanya perbedaan. Rata-rata kadar trigliserida sebelum perlakuan adalah $168,20 \pm 8,561$ mg/dl dan setelah perlakuan menjadi $158,50 \pm 8,835$ mg/dl. Perbedaan ini menunjukkan adanya penurunan sebesar $10,70 \pm 4,191$ mg/dl. Penurunan kadar trigliserida setelah perlakuan pada kelompok perlakuan berkaitan dengan pemberian minuman teh kombucha sebanyak 75,25 ml selama 14 hari.

Kandungan antioksidan, yaitu flavonoid pada teh kombucha berpengaruh terhadap metabolisme trigliserida darah dalam tubuh. Aktivitas antioksidan pada teh kombucha sebesar 93%. Berdasarkan penelitian pada hewan percobaan, aktivitas antioksidan sebesar 64% mampu menurunkan kadar trigliserida darah sebesar 40,84%.¹³ Aktivitas antioksidan pada teh kombucha diketahui lebih tinggi

dibandingkan dengan teh lain dikarenakan adanya proses fermentasi. Ketika proses fermentasi pada pembuatan minuman teh kombucha menggunakan *scooby* terjadi pemecahan molekul sehingga aktivitas antioksidan terutama flavonoid pada teh kombucha mengalami peningkatan.¹⁰

Radikal bebas merupakan suatu bentuk senyawa yang mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan. Adanya elektron yang tidak berpasangan tersebut menyebabkan radikal bebas sangat reaktif mencari pasangan dengan cara mengikat elektron molekul yang berada di sekitarnya. Salah satu target utama radikal bebas adalah komponen lipid.

Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas dan dapat menunda atau mencegah terjadinya reaksi antioksidasi radikal bebas dalam oksidasi lipid. Berdasarkan penelitian sebelumnya, kadar trigliserida pada tikus yang diberi minuman teh kombucha yang mengandung tinggi antioksidan yaitu flavonoid dengan dosis 150 mg selama 14 hari mengalami penurunan dari 159,37 mg/dl menjadi 76,83 mg/dl.¹⁰ Penelitian lain menunjukkan pemberian minuman teh kombucha sebanyak 1,71 ml pada tikus juga dapat menurunkan kadar trigliserida darah secara signifikan.¹⁴

Salah satu antioksidan yaitu flavonoid dapat menurunkan kadar trigliserida dengan cara meningkatkan aktivitas enzim lipoprotease lipase yang dapat menghidrolisis trigliserida menjadi asam lemak bebas. Sebagai antioksidan, flavonoid bertindak sebagai pereduksi trigliserida darah di dalam tubuh.¹¹

Rata-rata kadar trigliserida sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok kontrol mengalami peningkatan sebesar $8,30 \pm 8,908$ dimana rata-rata kadar trigliserida sebelum perlakuan pada kelompok kontrol sebesar $169,50 \pm 10,896$ mg/dl dan rata-rata kadar trigliserida setelah perlakuan pada kelompok kontrol sebesar $177,80 \pm 7,627$ mg/dl. Terjadinya peningkatan kadar trigliserida pada kelompok kontrol setelah perlakuan dapat disebabkan karena asupan zat gizi. Asupan zat gizi yang dapat mempengaruhi kadar trigliserida darah adalah asupan energi dan karbohidrat. Berdasarkan uji statistik, tingkat kecukupan asupan energi dan karbohidrat pada kelompok perlakuan dan kontrol menunjukkan tidak ada perbedaan ($p > 0,05$), namun rata-rata tingkat kecukupan asupan energi dan

karbohidrat pada kelompok kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan. Asupan tinggi energi dan karbohidrat dapat berpengaruh terhadap peningkatan kadar trigliserida.

Apabila asupan energi lebih besar dibandingkan dengan aktivitas fisik, maka kelebihan kalori yang berasal dari asupan energi tersebut akan disimpan dalam sel lemak yang dapat meningkatkan kadar trigliserida darah.^{19, 20} Apabila asupan karbohidrat berlebih maka karbohidrat akan diubah menjadi glikogen dan kelebihannya akan diubah menjadi trigliserida.²¹ Karbohidrat dalam tubuh dipecah menjadi glukosa yang kemudian akan mengalami proses glikolisis. Proses glikolisis merupakan proses pemecahan glukosa menjadi asam piruvat. Asam piruvat akan mengalami degradasi karbon menjadi asetil koenzim A. Asetil koenzim A akan masuk ke dalam siklus krebs yang kemudian akan menghasilkan energi. Apabila kebutuhan energi sudah tercukupi maka asetil koenzim A mengalami lipogenesis menjadi asam lemak yang selanjutnya disimpan sebagai trigliserida.^{22, 23}

KETERBATASAN PENELITIAN

Keterbatasan penelitian ini adalah tidak ada analisis zat gizi antioksidan pada data asupan zat gizi. Sehingga tidak diketahui asupan antioksidan yang berasal dari makanan, minuman dan suplemen yang dikonsumsi subjek.

SIMPULAN

Pemberian minuman teh kombucha sebesar 75,25 ml/hari selama 14 hari pada wanita usia 40-55 tahun penderita hipertiglisidemia berpengaruh terhadap kadar trigliserida dimana terjadi penurunan rerata kadar trigliserida sebesar $10,70 \pm 4,191$ mg/dl.

SARAN

Pada penelitian selanjutnya diperlukan adanya analisis zat gizi antioksidan pada data asupan zat gizi. Keadaan hipertiglisidemia dapat dikontrol dengan

menyeimbangkan asupan zat gizi dan aktivitas fisik, salah satunya dengan konsumsi makanan yang mengandung tinggi antioksidan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada seluruh subjek dan pihak yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini, enumerator yang telah membantu, pembimbing dan penguji yang telah memberikan masukan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control Geneva2011 [cited 2016 11 April]. Available from: http://www.who.int/cardiovascular_disease/publication/atlas.html.
2. Goff D, Bertoni A, Kramer H, Bonds D, Blumenthal R, Tsai M, et al. Dyslipidemia Prevalence, Treatment, and Control in the Multi- Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA): Gender, Ethnicity, and Coronary Artery Calcium. *Circulation-Journal of American heart association*. 2008;113:647-56.
3. Anwar T. Dislipidemia sebagai Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner. Sumatera Utara: USU; 2014.
4. Rani R, Durchame N. Hyperlipidemia in the Elderly. Division of Endocrinology, Saint Louis University Medical Center. 2008;1402.
5. Burton G, Ingold. Cardiovascular and Lipid Oxidation. *Scientific Journal*. 2008;22:569-73.
6. Krummel D. Medical nutrition therapy for cardiovascular disease. 12 ed. USA: Saunders; 2008.
7. McRae M. Supplementation Lowers Serum Low-Density Lipoprotein Cholesterol and Triglycerides; A Meta-Analysis of 13 Randomized Controlled Trials. *Journal of Chiropractic Medicine*. 2008;7:48-58.
8. Le D, Garcia A, Lohsoonthorn V, Williams M. Prevalence and risk factors of hypercholesterolemia among Thai men and women receiving health examinations. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2006;37(5).
9. Goff D, Bertoni A, Kramer H, Bonds D, Blumenthal R, Tsai M, et al. Dyslipidemia Prevalence, Treatment, and Control in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA): Gender, Ethnicity, and Coronary Artery Calcium. *Circulation Journal of the American Heart Association*. 2006;113:647-56.
10. Bhattacharya S, Gachhui R, Sil PC. Effect of Kombucha, a fermented black tea in attenuating oxidative stress mediated tissue damage in alloxan induced diabetic rats. *Food and Chemical Toxicology*. 2013;60:328–40.
11. Pandey, Kanti B, Syed I. Plant Polyphenols as Dietary Antioxidants in Human Health and Disease. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2009;2(5):270-8.

12. Anggraini YD. Pengaruh Pemberian Teh Kombucha Dosis Bertingkat Per Oral Terhadap Gambaran Histologi Ginjal Mencit BALB/C. Semarang: Universitas Diponegoro; 2008.
13. Rizki PR, Widyaningsih TD. Pengaruh teh herbal berbasis daun cincau (*Premna oblongifolia* Merr.) terhadap glukosa darah dan profil lipid tikus hiperglikemia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2015;3(3):803.
14. Lobo RO, Shenoy CK. Myocardial potency of Bio-tea against Isoproterenol induced myocardial damage in rats. *Journal of Food Science and Technology*. 2014;10(s13197-014-1492-6).
15. Hokanson J, Austin M. Plasma triglyceride level is a risk factor for cardiovascular disease independent of high density lipoprotein cholesterol level ; a meta analysis of population based prospective studies. *Cardiovascular risk*. 2006;2(9):213.
16. Association AH. Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adult (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation Journal of the American Heart Association*. 2008;106(3063):227.
17. Miller M. Triglycerides and Cardiovascular Disease : A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulations*. 2011;123:22292-2333.
18. Diaz GD. Leptin Secretion and Some Lipid Metabolic Pathways in Primary Adipocytes. *Journal of Molecular Endocrinology*. 2010;45:33-43.
19. Murray R, Granner D, Rodwell V. *Biokimia Harper*. 27 ed. Jakarta: EGC; 2006. 157 p.
20. Gropper S, Smith J, Groff J. *Advanced Nutrition and Human Metabolism*. Wadsworth Cengage Learning. 2009;7(4):14.
21. J E, Parks. Effect of Dietary Carbohydrate on Triglyceride Metabolism in Humans. *American Society for Nutritional Sciences*. 2011;22(3):116.
22. Mittendorfer B, Sidossis LS. Mechanism for the increase in plasma triacylglycerol concentrations after consumption of short-term, high-carbohydrate diets. *Am J Clin Nutr*. 2011;73(9):892.
23. K M, Hellerstein. Carbohydrate-induced hypertriglyceridemia: modifying factors and implications for cardiovascular risk. University of California at San Francisco, California. 2012;13:33-40.

LAMPIRAN 1

Uji Normalitas Data

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Umur Responden	Perlakuan	.200	10	.200*	.930	10	.443
	Kontrol	.195	10	.200*	.919	10	.351
Aktivitas Fisik	Perlakuan	.296	10	.013	.680	10	.000
	Kontrol	.223	10	.174	.851	10	.059
Indeks Massa Tubuh	Perlakuan	.120	10	.200*	.969	10	.878
	Kontrol	.216	10	.200*	.924	10	.389
Kadar Trigliserida Pre	Perlakuan	.105	10	.200*	.964	10	.835
	Kontrol	.108	10	.200*	.971	10	.896
Kadar Trigliserida Post	Perlakuan	.167	10	.200*	.958	10	.766
	Kontrol	.209	10	.200*	.891	10	.174
Selisih Kadar Trigliserida	Perlakuan	.222	10	.178	.940	10	.549
	Kontrol	.187	10	.200*	.905	10	.249

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.
Persen Kecukupan Energi	Perlakuan	.176	10	.200*	.939	10	.546
	Kontrol	.202	10	.200*	.851	10	.059
Persen Kecukupan Karbohidrat	Perlakuan	.122	10	.200*	.954	10	.720
	Kontrol	.196	10	.200*	.932	10	.466
Persen Kecukupan Protein	Perlakuan	.212	10	.200*	.913	10	.304
	Kontrol	.164	10	.200*	.938	10	.530
Persen Kecukupan Lemak	Perlakuan	.189	10	.200*	.955	10	.726
	Kontrol	.365	10	.000	.780	10	.008
Persen Kecukupan Serat	Perlakuan	.119	10	.200*	.946	10	.620

Kontrol	.179	10	.200*	.921	10	.365
---------	------	----	-------	------	----	------

a. Lilliefors Significance Correction

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

Karakteristik Subjek

1. Umur Responden

Group Statistics

Kelompok		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Umur Responden	Perlakuan	10	50.60	2.675	.846
	Kontrol	10	49.20	2.348	.742

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Umur Responden	Equal variances assumed	.019	.893	1.244	18	.229	1.400	1.125	-.965	3.765
	Equal variances not assumed			1.244	17.702	.230	1.400	1.125	-.967	3.767

2. Status Gizi (IMT)

Group Statistics

Kelompok		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Indeks Massa Tubuh	Perlakuan	10	25.2300	1.76638	.55858
	Kontrol	10	24.4500	2.19152	.69302

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Indeks Massa Tubuh	Equal variances assumed	1.383	.255	.876	18	.392	.78000	.89011	-1.09004	2.65004
	Equal variances not assumed			.876	17.223	.393	.78000	.89011	-1.09611	2.65611

3. Aktivitas Fisik

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Aktivitas Fisik	20	961.000	67.6990	847.5	1047.5
Kelompok	20	1.50	.513	1	2

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Aktivitas Fisik	Perlakuan	10	989.250	50.4156	15.9428
	Kontrol	10	932.750	73.2144	23.1524

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aktivitas Fisik	Perlakuan	10	12.90	129.00
	Kontrol	10	8.10	81.00
	Total	20		

Test Statistics^b

	Aktivitas Fisik
Mann-Whitney U	26.000
Wilcoxon W	81.000
Z	-1.933
Asymp. Sig. (2-tailed)	.053
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.075 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

Asupan Zat Gizi**Group Statistics**

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Persen Kecukupan Energi	Perlakuan	10	77.900	13.1763	4.1667
	Kontrol	10	90.680	6.8279	2.1592
Persen Kecukupan Karbohidrat	Perlakuan	10	62.320	10.2734	3.2487
	Kontrol	10	71.740	7.1359	2.2566
Persen Kecukupan Protein	Perlakuan	10	66.050	11.8140	3.7359
	Kontrol	10	67.900	7.9223	2.5052
Persen Kecukupan Lemak	Perlakuan	10	117.290	22.2717	7.0429
	Kontrol	10	106.320	16.7225	5.2881
Persen Kecukupan Serat	Perlakuan	10	34.490	3.9329	1.2437
	Kontrol	10	34.800	5.6954	1.8010

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Persen Kecukupan Energi	Equal variances assumed	4.877	.040	-2.723	18	.014	-12.7800	4.6929	-22.6395	-2.9205
	Equal variances not assumed			-2.723	13.508	.017	-12.7800	4.6929	-22.8798	-2.6802
Persen Kecukupan Karbohidrat	Equal variances assumed	1.796	.197	-2.381	18	.028	-9.4200	3.9555	-17.7303	-1.1097
	Equal variances not assumed			-2.381	16.045	.030	-9.4200	3.9555	-17.8035	-1.0365
Persen Kecukupan Protein	Equal variances assumed	2.575	.126	-.411	18	.686	-1.8500	4.4981	-11.3002	7.6002
	Equal variances not assumed			-.411	15.733	.686	-1.8500	4.4981	-11.3988	7.6988
Persen Kecukupan Lemak	Equal variances assumed	.379	.546	1.246	18	.229	10.9700	8.8072	-7.5333	29.4733

	Equal variances not assumed			1.246	16.700	.230	10.9700	8.8072	-7.6370	29.5770
Persen Kecukupan Serat	Equal variances assumed	.479	.498	-.142	18	.889	-.3100	2.1887	-4.9084	4.2884
	Equal variances not assumed			-.142	15.993	.889	-.3100	2.1887	-4.9501	4.3301

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Persen Kecukupan Lemak	20	111.805	19.9773	82.4	161.0
Kelompok	20	1.50	.513	1	2

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Persen Kecukupan Lemak	Perlakuan	10	12.00	120.00
	Kontrol	10	9.00	90.00
	Total	20		

Test Statistics^b

	Persen Kecukupan Lemak
Mann-Whitney U	35.000
Wilcoxon W	90.000
Z	-1.134
Asymp. Sig. (2-tailed)	.257
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.280 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

Kadar Trigliserida

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kadar Trigliserida Pre	Perlakuan	10	169.20	8.561	2.707
	Kontrol	10	169.50	10.896	3.446
Kadar Trigliserida Post	Perlakuan	10	158.50	8.835	2.794
	Kontrol	10	177.80	7.627	2.412
Selisih Kadar Trigliserida	Perlakuan	10	-10.70	4.191	1.325
	Kontrol	10	8.30	8.908	2.817

Uji Beda Kadar Trigliserida Sebelum Perlakuan pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol, Setelah Perlakuan pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol dan Perubahan Kadar Trigliserida pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kadar Trigliserida Pre	Equal variances assumed	.639	.435	-.068	18	.946	-.300	4.382	-9.506	8.906
	Equal variances not assumed			-.068	17.046	.946	-.300	4.382	-9.543	8.943
Kadar Trigliserida Post	Equal variances assumed	.004	.952	5.229	18	.000	-19.300	3.691	-27.054	-11.546

	Equal variances not assumed			5.229	17.625	.000	-19.300	3.691	-27.066	-11.534
Selisih Kadar Triglicerida	Equal variances assumed	1.639	.217	6.103	18	.000	-19.000	3.113	-25.540	-12.460
	Equal variances not assumed			6.103	12.799	.000	-19.000	3.113	-25.736	-12.264

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Kadar Triglicerida Pre	169.20	10	8.561	2.707
	Kadar Triglicerida Post	158.50	10	8.835	2.794

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Kadar Triglicerida Pre & Kadar Triglicerida Post	10	.884	.001

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	Kadar Triglicerida Pre - Kadar Triglicerida Post	10.700	4.191	1.325	7.702	13.698	8.073	9	.000

Uji Beda Kadar Triglicerida Sebelum dan Setelah pada Kelompok Kontrol

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Kadar Triglicerida Pre	169.50	10	10.896	3.446
	Kadar Triglicerida Post	177.80	10	7.627	2.412

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Kadar Triglicerida Pre & Kadar Triglicerida Post	10	.587	.074

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	Kadar Triglicerida Pre - Kadar Triglicerida Post	-8.300	8.908	2.817	-14.672	-1.928	-2.947	9	.016

LAMPIRAN 2

Data Penelitian

No	Nama	Kel	Usia (th)	AF (MET-menit / minggu)	BB (kg)	TB (m)	IMT (kg/m ²)	Status Gizi	TG pre (mg / dl)	TG post (mg / dl)	Delta TG (mg / dl)	% Kec Energi	% Kec KH	% Kec Prot	% Kec Lemak	% Kec Serat
1.	EN	Perlakuan	52	965	56,7	1,55	23,6	Overweight	168	156	-12	80,8	65,7	69,4	142,9	29,4
2.	SP	Perlakuan	54	1047,5	67,8	1,62	25,8	Obesitas	178	162	-16	70,2	60	54,9	117,8	34,8
3.	SN	Perlakuan	48	947,5	54,4	1,48	24,8	Overweight	158	142	-16	79,9	68,6	71,6	124,6	33,8
4.	SS	Perlakuan	51	1047,5	67,2	1,68	23,8	Overweight	173	164	-9	64,9	49,9	63,3	116,7	32,4
5.	TK	Perlakuan	45	947,5	76,3	1,7	26,4	Obesitas	166	154	-12	58	54	45	82,4	40
6.	KS	Perlakuan	50	1047,5	71,7	1,58	28,7	Obesitas	184	176	-8	67,3	56,4	51,8	117,9	37
7.	TE	Perlakuan	49	947,5	64,4	1,55	26,8	Obesitas	175	162	-13	75,2	48,9	77,4	161	32
8.	NG	Perlakuan	52	1047,5	60,3	1,54	25,4	Obesitas	170	158	-12	93,4	65,5	79,8	107,7	40,6
9.	KR	Perlakuan	53	947,5	54,5	1,5	24,2	Overweight	158	152	-6	96,2	75,1	72,5	101,2	35,6
10.	SU	Perlakuan	52	947,5	55,5	1,56	22,8	Normal	162	159	-3	93,1	79,1	74,8	100,7	29,3
11.	SM	Kontrol	51	1047,5	53,9	1,55	22,4	Normal	155	168	13	80,8	65,7	69,4	142,9	29,4
12.	SJ	Kontrol	48	947,5	52,7	1,52	22,8	Normal	164	178	14	79,5	66,7	66,4	132,4	27,8
13.	MA	Kontrol	46	865	64,3	1,51	28,2	Obesitas	188	176	-12	78,7	63,3	69,2	139,8	33,2
14.	AW	Kontrol	48	947,5	62,9	1,66	22,8	Normal	162	184	22	94,3	74,5	75,5	102,5	30,8
15.	AS	Kontrol	51	1047,5	59,4	1,6	23,2	Overweight	176	184	8	88,4	63,5	72,9	101,1	47,2
16.	PP	Kontrol	46	947,5	61,9	1,53	26,4	Obesitas	154	164	10	94,4	81,1	83,8	88,9	40,6
17.	AL	Kontrol	53	865	61,5	1,54	25,9	Obesitas	169	172	3	96	69,2	62	88,8	34,4
18.	HW	Kontrol	50	947,5	48,7	1,5	21,6	Normal	172	182	10	88,8	70	59,5	101,5	33
19.	HB	Kontrol	51	947,5	59,6	1,55	24,8	Overweight	180	184	4	96,7	84,3	68,9	102,8	35,1
20.	DY	Kontrol	48	865	58,7	1,49	26,4	Obesitas	175	186	11	97,6	76,3	58,6	101,8	29,3

LAMPIRAN 3

JUDUL PENELITIAN : Pengaruh Pemberian Minuman Teh Kombucha Terhadap Kadar Trigliserida Pada Wanita Usia 40-55 Tahun Penderita Hipertrigliseridemia

INSTANSI PELAKSANA : Mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN
(INFORMED CONSENT)

Ibu Yth: ...

Perkenalkan nama saya Valendra Haamiim A.F., saya mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran UNDIP. Guna mendapatkan gelar Sarjana Ilmu Gizi, maka salah satu syarat yang ditetapkan kepada saya adalah menyusun sebuah skripsi atau penelitian. Penelitian yang akan saya lakukan berjudul “Pengaruh Pemberian Minuman Teh Kombucha terhadap Kadar Trigliserida Pada Wanita Usia 40-55 Tahun Penderita Hipertrigliseridemia”.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian minuman teh kombucha terhadap kadar trigliserida wanita usia 40-55 tahun penderita hipertrigliseridemia. Manfaat dari penelitian ini adalah Ibu dapat mengetahui perkembangan kadar trigliserida darah dan diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai alternatif mengonsumsi teh kombucha untuk menurunkan kadar trigliserida darah, serta sebagai dasar untuk dilakukan penelitian lebih lanjut untuk perkembangan ilmu pengetahuan.

Dalam penelitian ini, saya akan melakukan beberapa rangkaian kegiatan yaitu wawancara terkait dengan identitas diri, pengukuran antropometri berupa pengukuran tinggi badan, berat badan, dan lingkar pinggang, pemberian minuman teh kombucha dan air putih sebanyak 75,25 ml/hari selama 14 hari, pengukuran kadar trigliserida darah, *food recall* 24 jam yaitu wawancara mengenai asupan

makan sebanyak 3 kali dalam seminggu selama 14 hari, serta pengisian kuesioner mengenai aktivitas fisik.

Penelitian ini membutuhkan subjek sebanyak 20 orang yang kemudian akan dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Kelompok kontrol diberikan air putih dan kelompok perlakuan diberikan teh kombucha. Pembagian kelompok dilakukan secara acak dimana subjek tidak bisa memilih kelompok sendiri. Apabila pada kelompok perlakuan kadar trigliserida darah menurun maka pada kelompok kontrol akan ditawarkan pemberian teh kombucha dengan dosis 75,25 ml selama 14 hari. Sehingga akan ada pemberitahuan hasil penelitian kepada seluruh subjek.

Selain itu, akan dilakukan pengukuran kadar trigliserida darah berupa pengambilan sampel darah yang dilakukan oleh tenaga ahli. Saya memohon dengan kerendahan hati Ibu untuk meluangkan waktu ± 15 menit setiap hari selama 15 hari untuk dapat mengikuti beberapa rangkaian kegiatan dalam penelitian ini.

Penelitian ini tidak menimbulkan penyakit atau membahayakan nyawa Ibu. Penelitian yang akan saya lakukan ini bersifat sukarela dan tanpa unsur paksaan. Partisipasi Ibu dalam penelitian ini juga tidak akan dipergunakan untuk hal-hal yang dapat merugikan Ibu dalam bentuk apapun. Data atau hasil yang berhubungan dengan penelitian ini dijaga kerahasiaannya dengan tidak mencantumkan identitas subjek dan tidak akan disebar luaskan kepada pihak lain selain pihak yang berkepentingan dalam penelitian ini. Data tersebut hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian, pendidikan, dan ilmu pengetahuan. Maka dari itu, Ibu tidak perlu takut atau ragu-ragu dalam memberikan jawaban yang sejujurnya. Artinya, semua jawaban yang diberikan adalah benar dan sesuai dengan kondisi yang dirasakan oleh Ibu selama ini.

Apabila ada informasi yang belum jelas, Ibu bisa menghubungi saya Valendra Haamiim A.F., mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran UNDIP, No.HP 085227606858. Demikian penjelasan dari saya. Terimakasih atas perhatian dan kerjasama Ibu dalam penelitian ini.

Hormat saya,
Valendra Haamiim A.F.

Setelah mendengar dan memahami penjelasan penelitian, dengan ini saya menyatakan

SETUJU / TIDAK SETUJU

Untuk ikut sebagai responden atau sampel penelitian.

Semarang,..... 2016

Saksi :

Nama Terang :

Alamat :

Nama Terang :

Alamat :

LAMPIRAN 4

KUESIONER PENELITIAN

PENGARUH PEMBERIAN MINUMAN TEH KOMBUCHA TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA PADA WANITA USIA 40-55 TAHUN PENDERITA HIPERTRIGLISERIDEMIA

A. Identitas Subjek

1. No. Responden :
2. Nama :
3. Jenis Kelamin :
4. Tanggal Lahir :
5. Agama :
6. Alamat :
7. Nomor Telepon :
8. Pekerjaan :
9. Pendidikan Terakhir :

B. Data Antropometri

1. Tinggi Badan : cm
2. Berat Badan : kg
3. IMT : kg/m^2

C. Riwayat Medis

1. Penyakit yang pernah diderita:
2. Penyakit yang diderita saat ini:
3. Riwayat penggunaan obat:
4. Menopause : Ya / Tidak

LAMPIRAN 5

FORMULIR KADAR TRIGLISERIDA

Nomor Responden :
Nama Responden :
Tanggal Pengambilan :
Petugas pengambil darah :

Kadar Trigliserida:

- Sebelum intervensi :
- Setelah intervensi :

LAMPIRAN 6

FORMULIR RECALL KONSUMSI MAKANAN SEHARI (1 X 24 JAM)

Nama :

Tanggal :

Waktu (Jam)	Menu>Nama Makanan	Bahan Makanan	Porsi/Ukuran	
			URT	Gram
Makan Pagi				
Snack/Selingan				
Makan Siang				
Snack/Selingan				
Makan Malam				

LAMPIRAN 7

FORMULIR KEPATUHAN

Nama :

Kode Sampel :

No.	Hari/Tanggal	Habis	Sisa
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			

Keterangan :

Jika minuman teh kombucha habis dikonsumsi cukup dengan memberi *checklist* (√)

Jika minuman teh kombucha tidak habis dikonsumsi cukup dengan memberi *checklist* (√)

LAMPIRAN 8

INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE

Bagian 1 : aktivitas fisik berkaitan dengan pekerjaan

Bagian satu ini mengenai aktivitas sehari-hari termasuk bekerja (misalnya mencuci), aktif berorganisasi / aktivitas yang dilakukan di luar rumah.

1. Apakah anda saat ini mempunyai pekerjaan aktif?
 - a. Ya
 - b. Tidak (skip langsung ke bagian 2)

Pertanyaan selanjutnya merupakan aktivitas fisik yang dilakukan selama 7 hari terakhir.

2. Selama 7 hari terakhir, berapa hari anda melakukan aktivitas fisik berat seperti membawa barang berat saat bekerja (sedikitnya 10 menit saat melakukan aktivitas fisik tersebut).
 - a. ... hari/minggu
 - b. Tidak ada aktivitas fisik berat (skip langsung pertanyaan 4)
3. Berapa lama anda biasanya melakukan aktivitas berat saat bekerja selama 1 hari?
 - a. ... jam/hari
 - b. ... menit/hari
4. Selama 7 hari terakhir, berapa hari anda melakukan aktivitas fisik sedang seperti membawa barang ringan? (misalnya peralatan kantor) selama anda bekerja (sedikitnya 10 menit saat melakukan aktivitas tersebut).
 - a. ... hari/minggu
 - b. Tidak ada aktivitas fisik sedang (skip ke pertanyaan 6)
5. Berapa lama anda biasanya melakukan aktivitas sedang saat bekerja selama 1 hari?
 - a. ... jam/hari
 - b. ... menit/hari

6. Selama 7 hari terakhir, berapa hari anda berjalan kaki ketika anda menuju tempat kerja? (sedikitnya 10 menit saat melakukan aktivitas tersebut)
 - a. ... hari/minggu
 - b. Tidak berjalan ke tempat kerja (skip langsung ke bagian 2)
7. Berapa lama anda biasanya berjalan kaki di tempat kerja selama 1 hari?
 - a. ... jam/hari
 - b. ... menit/hari

Bagian 2 : aktivitas fisik menggunakan transportasi

8. Selama 7 hari terakhir, berapa hari anda melakukan perjalanan dengan menggunakan kendaraan seperti bus, angkutan umum, mobil, atau motor?
 - a. ... hari/minggu
 - b. Tidak menggunakan kendaraan (skip pertanyaan 10)
9. Berapa lama anda biasanya melakukan perjalanan dengan menggunakan kendaraan seperti bus, angkutan umum, mobil, atau motor selama 1 hari?
 - a. ... jam/hari
 - b. ... menit/hari
10. Selama 7 hari terakhir, berapa hari anda biasanya bersepeda dari satu tempat ke tempat lain? (sedikitnya 10 menit saat melakukan aktivitas tersebut)
 - a. ... jam/hari
 - b. Tidak bersepeda (skip pertanyaan 12)
11. Berapa lama anda biasanya bersepeda dari satu tempat ke tempat lain selama 1 hari?
 - a. ... jam/hari
 - b. ... menit/hari
12. Selama 7 hari terakhir, berapa hari anda berjalan kaki dari satu tempat ke tempat lain? (sedikitnya 10 menit saat melakukan aktivitas tersebut)
 - a. ... hari/minggu
 - b. Tidak berjalan kaki (skip langsung ke bagian 3)
13. Berapa lama anda biasanya berjalan kaki dari satu tempat ke tempat lain selama 1 hari?

- a. ... jam/hari
- b. ... menit/hari

Bagian 3 : pekerjaan rumah

14. Selama 7 hari terakhir, berapa hari anda melakukan aktivitas fisik berat saat di rumah seperti membawa barang berat, mencuci baju dengan tangan? (sedikitnya 10 menit saat melakukan aktivitas fisik tersebut)
 - a. ... hari/minggu
 - b. Tidak ada aktivitas fisik berat (skip langsung ke pertanyaan 16)
15. Berapa lama anda biasanya melakukan aktivitas fisik berat saat di rumah selama 1 hari?
 - a. ... jam/hari
 - b. ... menit/hari
16. Selama 7 hari terakhir, berapa hari anda melakukan aktivitas fisik sedang seperti membawa barang ringan, menyapu halaman, mengepel beranda, membersihkan halaman, mencuci kendaraan sendiri? (sedikitnya 10 menit saat melakukan aktivitas tersebut)
 - a. ... hari/minggu
 - b. Tidak ada aktivitas fisik sedang (skip langsung ke pertanyaan 18)
17. Berapa lama anda biasanya melakukan aktivitas fisik sedang di sekitar rumah selama 1 hari?
 - a. ... jam/hari
 - b. ... menit/hari
18. Selama 7 hari terakhir, berapa hari anda melakukan aktivitas fisik sedang seperti membawa barang ringan, menyapu ruangan, mengepel lantai, membersihkan rumah di dalam rumah?
 - a. ... hari/minggu
 - b. Tidak ada aktivitas fisik sedang (skip langsung ke bagian 4)
19. Berapa lama anda biasanya melakukan aktivitas fisik sedang di dalam rumah selama 1 hari?
 - a. ... jam/hari
 - b. ... menit/hari

Bagian 4 : rekreasi, olahraga, dan aktivitas waktu luang

20. Selama 7 hari terakhir, berapa hari anda berjalan kaki saat waktu luang? (sedikitnya 10 menit saat melakukan aktivitas tersebut)
- ... hari/minggu
 - Tidak berjalan kaki (skip langsung ke pertanyaan 22)
21. Berapa lama anda biasanya berjalan kaki saat waktu luang selama 1 hari?
- ... jam/hari
 - ... menit/hari
22. Selama 7 hari terakhir, berapa hari anda melakukan olahraga berat seperti aerobik, berlari, berenang, bersepeda cepat saat waktu luang? (sedikitnya 10 menit saat melakukan aktivitas tersebut)
- ... hari/minggu
 - Tidak ada olahraga berat (skip langsung ke pertanyaan 24)
23. Berapa lama anda biasanya melakukan olahraga berat selama 1 hari?
- ... jam/hari
 - ... menit/hari
24. Selama 7 hari terakhir, berapa lama anda melakukan olahraga sedang seperti jogging, tenis, bulu tangkis saat waktu luang? (sedikitnya 10 menit saat melakukan aktivitas tersebut)
- ... hari/minggu
 - Tidak ada olahraga berat (skip langsung ke bagian 5)
25. Berapa lama anda biasanya melakukan olahraga sedang selama 1 hari?
- ... jam/hari
 - ... menit/hari

Bagian 5 : waktu untuk duduk/santai

Pertanyaan ini mengenai waktu duduk/santai ketika bekerja, saat di rumah. Aktivitas ini termasuk duduk di kursi, membaca buku, bermain laptop / menonton TV.

26. Selama 7 hari terakhir, berapa lama anda biasanya duduk saat di tempat kerja? (hari aktif kerja)
- ... jam/hari

b. ... menit/hari

27. Selama 7 hari terakhir, berapa lama anda biasanya duduk dan bersantai saat libur?

a. ... jam/hari

b. ... menit/hari

LAMPIRAN 9

PERHITUNGAN SKOR AKTIVITAS FISIK

Keterangan : aktivitas fisik berat mengacu pada aktivitas yang membutuhkan usaha keras dan membuat anda bernafas lebih berat daripada biasanya.

Perhitungan skor disajikan dalam MET-menit per minggu :

MET level x menit dari aktivitas/hari x hari per minggu

MET level MET-menit/minggu for 30 min/hari, 5 hari

Berjalan ketika bekerja = 3.3 METs $3.3 * 30 * 5 = 495$ MET-menit/minggu

Bersepeda untuk transportasi = 6.0 METs $6.0 * 30 * 5 = 900$ MET-menit/minggu

Pekerjaan moderat di halaman = 4.0 METs $4.0 * 30 * 5 = 600$ MET-menit/minggu

Pekerjaan berat di waktu luang = 8.0 METs $8.0 * 30 * 5 = 1200$ MET-menit/minggu

TOTAL = 3195 MET-menit/minggu



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO
DAN RSUP dr KARIADI SEMARANG

Sekretariat : Kantor Dekanat FK Undip Lt.3
Jl. Dr. Soetomo 18. Semarang
Telp/Fax. 024-8318350



ETHICAL CLEARANCE
No. 563/EC/FK-RSDK/2016

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro-RSUP. Dr. Kariadi Semarang, setelah membaca dan menelaah Usulan Penelitian dengan judul :

**"PENGARUH PEMBERIAN MINUMAN TEH KOMBUCHA TERHADAP KADAR
TRIGLISERIDA PADA WANITA USIA 40-55 TAHUN
PENDERITA HIPERTRIGLISERIDEMIA"**

Peneliti Utama : Valendra Haamiim A.F.

Pembimbing : Deny Yudi Fitranti, S.Gz, M.Si

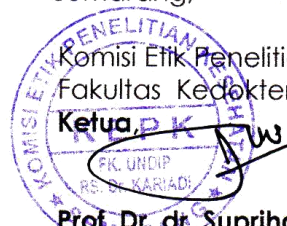
Setuju untuk dilaksanakan, dengan memperhatikan prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Deklarasi Helsinki 1975, yang diamended di Seoul 2008 dan Pedoman Nasional Etik Penelitian Kesehatan (PNEPK) Departemen Kesehatan RI 2011

Peneliti harus melampirkan 2 kopi lembar Informed Consent yang telah disetujui dan ditanda tangani oleh peserta penelitian pada laporan penelitian.

Peneliti diwajibkan menyerahkan :

- Laporan kemajuan penelitian (*clinical trial*)
- ✓ - Laporan kejadian efek samping jika ada
- ✓ - Laporan ke KEPK jika penelitian sudah selesai & dilampiri Abstrak Penelitian

Semarang, 10 MAY 2016



Prof. Dr. dr. Suprihati, M.Sc, Sp.THT-KL(K)
NIP. 19500621 197703 2 001