

Pengaruh pemberian jus jamur tiram terhadap kadar kolesterol, trigliserida, dan malondialdehid penderita hiperkolesterolemia

The effect of white oyster mushroom juice (Pleurotus ostreatus) to total cholesterol, triglyceride, and malondialdehyde (MDA) levels in patients with hypercholesterolemia

Fera Nofartika, Yunita Indah Prasetyaningrum

Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta

ABSTRACT

Background: The high incidence of hypercholesterolemia due to the wrong diet is a health problem that needs to be addressed immediately. One food ingredient that is being cultivated and believed to have a hypocholesterolemic effect is a white oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*). These foods contain water-soluble fiber (β glucans) and lovastatin which are useful for improving lipid profiles. **Objective:** To determine the effect of white oyster mushroom juice (*Pleurotus ostreatus*) to total cholesterol, triglyceride, and malondialdehyde (MDA) levels in patients with hypercholesterolemia. **Methods:** This is a quasi-experimental study with a pretest and posttest design. This study was conducted by giving white oyster mushroom juice (*Pleurotus ostreatus*) for 14 days and then measured its effect on total cholesterol, triglyceride, and MDA levels. The location of the study in Pisangan Tridadi Sleman and the respondent was adults aged 18-55 years who had hypercholesterolemia. Data collection of lipid profiles was taken from venous plasma blood after 12 hours of fasting. While MDA levels were measured by using the thiobarbituric acid (TBA) method. The changes in cholesterol, triglycerides, and MDA levels after administration of white oyster mushroom juice analyzed using paired-t-test and Wilcoxon signed-rank test. **Results:** The oyster mushroom juice affected decreasing triglyceride levels (2.27 mg/dL; $p=0.023$). There was no difference in the mean total cholesterol and MDA levels between before and after the intervention. **Conclusions:** Consumption of white oyster mushroom juice for 14 days significantly reduce triglyceride levels in patients with hypercholesterolemia.

KEY WORDS: hypercholesterolemia; malondialdehyde; total cholesterol; triglyceride; white oyster mushroom

ABSTRAK

Latar belakang: Tingginya kejadian hiperkolesterolemia akibat pola makan yang salah merupakan masalah kesehatan yang perlu segera ditangani. Salah satu bahan makanan yang sedang marak dibudidayakan dan dipercaya memiliki sifat hipokolesteromik adalah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Bahan makanan ini mengandung serat larut air (β glukana) dan lovastatin yang bermanfaat untuk memperbaiki profil lipid. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian jus jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap kadar kolesterol total, trigliserida, dan malondialdehid (MDA) pada penderita hiperkolesterolemia. **Metode:** Jenis penelitian kuasi eksperimental dengan rancangan penelitian pretest dan posttest. Intervensi yang diberikan berupa jus jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) selama 14 hari kemudian diukur pengaruhnya terhadap kadar kolesterol total, trigliserida, dan MDA. Lokasi penelitian di Dusun Pisangan, Tridadi, Sleman dengan sampel penelitian adalah orang dewasa berusia 18-55 tahun yang mengalami hiperkolesterolemia. Pengumpulan data profil lipid diambil dari darah plasma vena setelah berpuasa 12 jam sedangkan kadar MDA diukur menggunakan metode thiobarbituric acid (TBA). Analisis perubahan kadar kolesterol, trigliserida, dan MDA menggunakan uji paired-t-test dan Wilcoxon signed-rank test. **Hasil:** Pemberian jus jamur tiram berpengaruh terhadap penurunan kadar trigliserida (2,27 mg/dL; $p=0,023$). Tidak terdapat perbedaan rerata kadar kolesterol total dan MDA antara sebelum dan sesudah intervensi. **Simpulan:** Konsumsi jus jamur tiram putih selama 14 hari dapat menurunkan kadar trigliserida secara signifikan pada penderita hiperkolesterolemia.

KATA KUNCI: hiperkolesterolemia; malondialdehid; kolesterol total; trigliserida; jamur tiram putih

Korespondensi: Fera Nofartika, Program Studi Gizi, Universitas Respati Yogyakarta, Jl Raya Tajem Km 1,5 Maguwaharjo, Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi DIY, Indonesia, e-mail: prof.nofartika@gmail.com

Cara sitasi: Nofartika F, Prasetyaningrum YI. Pengaruh pemberian jus jamur tiram terhadap kadar kolesterol, trigliserida, dan malondialdehid penderita hiperkolesterolemia. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2020;16(3):122-128 doi: 10.22146/ijcn.40813

PENDAHULUAN

Hiperlipidemia merupakan kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total, trigliserida, *low density lipoprotein* (LDL), dan penurunan kadar *high density lipoprotein* (HDL) darah (1,2). Hasil Riskesdas tahun 2013 menyatakan 35,9% penduduk Indonesia (usia lebih dari 15 tahun) mengalami keabnormalan kadar kolesterol total; 22,9% dengan kadar HDL rendah; 60,3% dengan kadar LDL tidak optimal; dan 11,9% dengan kadar trigliserida sangat tinggi. Salah satu faktor penyebab terjadinya hiperkolesterolemia adalah tingginya proporsi penduduk yang memiliki kebiasaan mengonsumsi makanan berlemak, berkolesterol, dan makanan gorengan lebih dari atau sama dengan sekali per hari (40,7%) (3).

Kejadian hiperlipidemia cenderung meningkat di daerah urban dengan aktivitas fisik yang rendah. Salah satu provinsi yang menduduki peringkat kedua tertinggi di atas proporsi nasional adalah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) (50,7%) (3). Berdasarkan studi pendahuluan, salah satu wilayah urban di DIY yang perlu mendapatkan penanganan karena memiliki masalah serius khususnya penyakit degeneratif adalah Dusun Pisangan, Tridadi, Sleman. Pada tahun 2017, penyakit yang paling banyak dikeluhkan masyarakat di daerah tersebut adalah hipertensi dan hiperkolesterolemia.

Banyaknya kasus hiperkolesterolemia akan meningkatkan risiko kematian akibat penyakit jantung koroner (4). Sebanyak 85% laki-laki dan 50% wanita akan mengalami penyakit jantung sebelum usia 65 tahun meski gejala hiperkolesterolemia telah diobati. Oleh karena itu, perlu suatu tindakan penanganan hiperkolesterolemia melalui modifikasi gaya hidup dan asupan makan. Salah satunya dengan mengonsumsi makanan tinggi serat, rendah lemak jenuh, serta meningkatkan aktivitas fisik (5-6).

Salah satu bahan makanan lokal yang sedang marak dibudidayakan dan dipercaya memiliki sifat hipokolesteromik adalah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) (7). Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pemberian jamur tiram putih dalam bentuk sup mampu menurunkan kadar trigliserida, LDL teroksidasi, dan kolesterol total (4). Sementara itu, pemberian kapsul jamur tiram putih selama 14 hari mampu menurunkan kadar kolesterol pada lansia yang mengalami

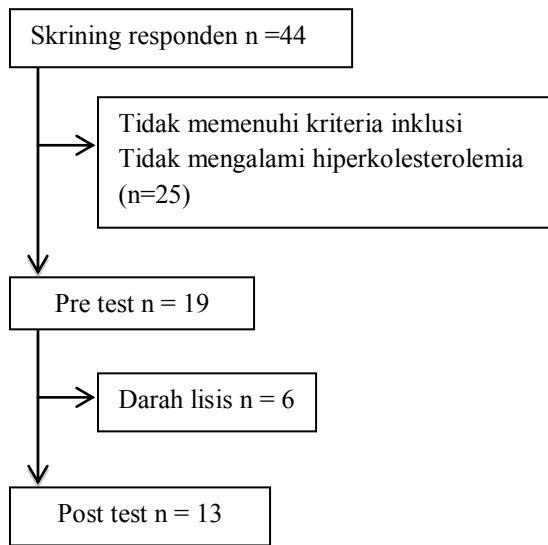
hiperkolesterolemia (8). Jamur tiram putih kaya akan kandungan serat larut air, beta glukukan (*β glukukan*) yang dapat meningkatkan rasa kenyang, meningkatkan massa feses, dan zat penurun kolesterol (9). Penelitian pada hewan coba dengan membuat ekstrak alkali beta glukukan (*β glukukan*) jamur tiram putih juga mampu menurunkan kadar kolesterol total dan LDL (10). Selain itu, jamur tiram mengandung lovastatin (golongan statin) yang bermanfaat menurunkan kolesterol darah (11) dengan menurunkan sintesis kolesterol di hati kemudian kolesterol LDL akan ditarik ke hati sehingga terjadi penurunan kadar kolesterol LDL dan *very low density lipoprotein* (VLDL) (12).

Lebih lanjut, pada pasien dengan hiperkolesterolemia terjadi peningkatan kadar kolesterol total yang mengganggu kerja membran sel. Hal ini terjadi akibat peningkatan radikal bebas di dalam tubuh sehingga menyebabkan peroksidasi lipid. Malondialdehid (MDA) merupakan salah satu penanda terjadinya proses peroksidasi lipid (13). Oleh karena itu, kadar antioksidan yang terdapat di dalam jamur tiram diharapkan mampu menurunkan kadar MDA pada pasien hiperkolesterolemia. Pemberian jamur tiram putih pada penelitian ini dalam bentuk minuman jus karena akan lebih mudah diserap oleh tubuh, proses pengolahan yang mudah, mudah dikonsumsi, dan daya terima masyarakat terhadap minuman jus kesehatan sangat tinggi (*ready to eat*), menjaga kesegaran bahan, serta meminimalkan pengolahan menggunakan minyak. Berdasarkan uji kesukaan yang dilakukan sebelum intervensi diberikan, diperoleh hasil bahwa responden menyatakan jus jamur tiram cukup menarik, bau cukup segar, rasa cukup enak, penerimaan di mulut baik, dan rasa jus tidak meninggalkan rasa setelah dikonsumsi. Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian jus jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap kadar kolesterol total, trigliserida, dan MDA pada penderita hiperkolesterolemia.

BAHAN DAN METODE

Desain dan subjek

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimental dengan rancangan penelitian *pretest* dan *posttest*, yaitu dengan memberikan intervensi berupa



Gambar 1. Diagram alir subjek penelitian

jus jamur tiram selama 14 hari kepada subjek dengan hiperkolesterolemia yang akan diukur pengaruhnya terhadap kadar kolesterol total, trigliserida, dan MDA. Lokasi penelitian di Dusun Pisangan, Tridadi, Sleman sedangkan lokasi pembuatan jus jamur tiram dilakukan di Laboratorium Gizi Universitas Respati Yogyakarta. Pengambilan data penelitian dilakukan pada bulan Mei-Agustus 2018.

Populasi penelitian adalah seluruh warga Dusun Pisangan, Tridadi, Sleman. Berdasarkan hasil skrining ditemukan sebanyak 44 orang dinyatakan hiperkolesterolemia, kemudian dilakukan pemeriksaan ulang kadar kolesterol oleh peneliti untuk mendapatkan responden penelitian (**Gambar 1**). Pemeriksaan kadar profil lipid dilakukan dengan mengambil darah melalui pembuluh darah vena. Pengambilan darah dan analisis profil lipid dilakukan oleh dua orang tenaga analis kesehatan dari Balai Laboratorium Kesehatan (Labkesda) Yogyakarta. Hasil pemeriksaan tersebut diperoleh sebanyak 19 orang dinyatakan hiperkolesterolemia. Selain mengalami hiperkolesterolemia, kriteria inklusi responden penelitian yaitu berusia 18-55 tahun dan bersedia menjadi responden (menandatangani *informed consent*). Kriteria eksklusi penelitian adalah warga yang sedang menjalani pengobatan hiperkolesterolemia dan memiliki penyakit lain, seperti tekanan darah tinggi, jantung, gagal ginjal, atau kanker.

Perhitungan sampel menggunakan rumus Lemeshow untuk penelitian dengan design *pre* dan *post test* menggunakan nilai $\alpha=95\%$ (14). Berdasarkan perhitungan dengan rumus tersebut, didapatkan jumlah sampel minimal yang harus dipenuhi yaitu sebesar 19 orang (sudah ditambah estimasi *drop out* 15%). Teknik pengambilan sampel dengan metode *kuota sampling*. Pada akhir penelitian, jumlah responden tetap sebanyak 19 orang, tetapi 6 sampel darah dikeluarkan karena mengalami lisis pada saat pemeriksaan sehingga data yang dianalisis sebanyak 13 responden.

Pengukuran dan pengumpulan data

Variabel bebas penelitian ini adalah pemberian jus jamur tiram. Sementara itu, variabel terikatnya adalah kadar kolesterol total, trigliserida, dan MDA.

Pemberian jus jamur tiram. Subjek penelitian diberikan jus jamur tiram sebanyak satu gelas (250 ml) setiap hari selama 14 hari. Berdasarkan penelitian sebelumnya, pemberian lovastatin selama 14 hari dapat menurunkan kadar kolesterol (15). Bahan-bahan untuk membuat jus jamur tiram antara lain 80 gram jamur tiram putih segar; 200 ml air matang; 1 sendok makan air jeruk nipis; 2,5 gram gula jagung; dan 1 tetes essens minuman. Sebelum pembuatan jus, jamur tiram putih segar di-*blanching* selama 5 menit kemudian ditiriskan dan diperas untuk mengeluarkan kandungan air saat proses *blanching*. Selanjutnya, bahan-bahan tersebut dihaluskan menggunakan blender hingga tercampur rata. Di Indonesia, hasil dari proses menghaluskan jamur tiram menggunakan blender disebut jus sedangkan secara internasional disebut dengan *smoothie*. Sementara itu, proses pengambilan data dan pengantaran jus jamur tiram kepada subjek penelitian dilakukan oleh empat orang enumerator dengan latar belakang S-1 Gizi yang telah diberikan pelatihan sebelumnya. Kepatuhan subjek penelitian terhadap intervensi (jus jamur tiram) yang diberikan dilakukan dengan menanyakan kepada subjek “apakah jus diminum atau tidak?” dan “apakah jus dikonsumsi sampai habis atau ada sisa?”. Pengecekan tersebut dilakukan setiap hari oleh enumerator menggunakan formulir kepatuhan subjek sambil mengantarkan jus.

Kadar kolesterol total dan trigliserida. Pengukuran kadar kolesterol dan trigliserida darah diambil dari plasma

vena mediana cubiti setelah subjek berpuasa selama 12 jam. Analisis kadar kolesterol dan trigliserida dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan (Labkesda) Yogyakarta. Kadar kolesterol dan trigliserida *pre-test* diambil pagi hari sebelum proses intervensi jus jamur tiram diberikan. Pengukuran kadar kolesterol dan trigliserida *post-test* dilakukan setelah subjek mengonsumsi jus jamur tiram selama 14 hari.

Kadar MDA. Pengukuran kadar MDA diambil dari plasma darah subjek kemudian dianalisis menggunakan metode *thiobarbituric acid* (TBA) yang dilakukan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Univeristas Gadjah Mada. Proses pengambilan darah dilakukan oleh dua orang tenaga analis kesehatan dari Balai Laboratorium Kesehatan (Labkesda) Yogyakarta.

Analisis data

Analisis sebaran data dilakukan dengan uji *Shapiro wilk*. Analisis statistik untuk mengetahui perubahan kadar kolesterol setelah pemberian jus jamur tiram menggunakan uji *paired-t-test* (terdistribusi normal) sedangkan untuk melihat perubahan kadar trigliserida dan MDA setelah pemberian jus jamur tiram menggunakan uji *Wilcoxon Signed-rank* (tidak terdistribusi normal). Program statistik yang digunakan adalah SPSS versi 16.0. Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan kelaikan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta nomor 062.1/UNRIYO/PL/IV/2018.

HASIL

Pada awal penelitian, dilakukan tes penerimaan (*palatability*) terhadap jus jamur tiram putih kepada 19 responden. Tes *palatability* menilai jus jamur tiram

putih pada lima aspek, yaitu daya tarik visual, bau, rasa, penerimaan di mulut, dan *after taste* setelah dikonsumsi. Penilaian menggunakan kuesioner berupa garis nilai dari 0 sampai 10. Semakin tinggi nilai menunjukkan semakin baik daya tarik visual, semakin tidak langu bau jus, semakin segar rasa jus, semakin baik diterima di mulut, dan semakin tidak ada *after taste* saat dikonsumsi. Hasil tes *palatability* menyimpulkan bahwa rata-rata responden menilai jus jamur tiram memiliki daya tarik visual cukup baik, bau tidak terlalu langu, rasa cukup segar, cukup baik diterima di mulut, dan sedikit memiliki *after taste* saat dikonsumsi (**Tabel 1**).

Penelitian ini melibatkan 13 subjek penelitian yang telah terdiagnosis hiperkolesterolemia berdasarkan hasil skrining. Rerata umur subjek penelitian 50 tahun dan tidak ada perbedaan signifikan berdasarkan jenis kelamin (**Tabel 2**). Hasil uji statistik untuk melihat pengaruh pemberian jus jamur tiram terhadap kadar kolesterol total, trigliserida, dan MDA pada **Tabel 3** menunjukkan

Tabel 1. Hasil tes palatability pada jus jamur tiram putih

Aspek penilaian (n=19)	Rerata ± SD
Daya tarik visual	5,26 ± 2,88
Bau jus	4,63 ± 2,47
Rasa jus	5,05 ± 2,50
Penerimaan di mulut	5,16 ± 2,69
Rasa setelah dikonsumsi (<i>after taste</i>)	6,42 ± 2,83

Tabel 2. Karakteristik umum subjek penelitian

Karakteristik subjek (n=13)	Rerata ± SD
Umur (tahun)	50,20 ± 8,74
Tinggi badan (cm)	157,66 ± 7,00
Berat badan (kg)	72,57 ± 1,12
Indeks massa tubuh (kg/m ²)	29,19 ± 3,78
Jenis kelamin (n,%)	
Laki-laki	6 (46,2)
Perempuan	7 (53,8)

Tabel 3. Pengaruh pemberian jus jamur tiram putih terhadap perubahan kadar kolesterol total, trigliserida, dan MDA pada penderita hiperkolesterolemia (n=13)

Variabel	Sebelum intervensi	Setelah intervensi	p
Kolesterol total (mg/dL)	207,23 ± 29,22	201,31 ± 29,39	0,230 ^a
Trigliserida (mg/dL)	199 (105-613)	158 (93-301)	0,023 ^{b*}
MDA (mM/L)	4,82 (1,32-9,36)	3,55 (1,32-9,36)	0,133 ^b

^a*paired t-test*, rerata±SD; ^buji *Wilcoxon*, median (minimum-maksimum); *signifikan (p<0,05); MDA=*malondialdehyde*

bahwa tidak ada perbedaan signifikan kadar kolesterol total dan MDA antara sebelum dan sesudah diberikan jus jamur tiram pada penderita hiperkolesterolemia ($p>0,05$). Meskipun demikian, pemberian jus jamur tiram memiliki kecenderungan untuk menurunkan kadar kolesterol total sebesar 5,92 mg/dL dan menurunkan kadar MDA sebesar 1,5 mM/L. Sementara itu, hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan adanya perbedaan kadar trigliserida pada penderita hiperkolesterolemia antara sebelum dan sesudah intervensi ($p=0,023$). Pemberian jus jamur tiram selama 14 hari mampu menurunkan kadar trigliserida sebesar 2,27 mg/dL pada penderita hiperkolesterolemia.

BAHASAN

Pembuatan jus jamur tiram dimulai dengan pemasakan (*blanching*) jamur tiram segar kemudian dihaluskan menggunakan blender dengan penambahan gula jagung, air matang, air jeruk nipis, dan essens. Pembuatan jus jamur tiram sangat mudah dilakukan dan bahan-bahan yang diperlukan tersedia dalam keseharian masyarakat Indonesia. Penambahan air jeruk nipis ke dalam jus jamur tiram bermanfaat untuk menghilangkan bau langu dan membantu menurunkan kadar trigliserida. Jus jamur tiram ini juga aman bagi penderita diabetes mellitus karena menggunakan gula jagung yang rendah kalori.

Terdapat 13 subjek penelitian yang darahnya bisa dianalisis (tidak lisis) dari 19 subjek penelitian yang ikut dalam penelitian. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, jus jamur tiram tidak dapat menurunkan kadar kolesterol secara signifikan. Pemrosesan buah menggunakan teknik homogenisasi seperti blender ternyata dapat menyebabkan penurunan viskositas sebesar 68% dan penurunan kadar serat total hingga berpengaruh terhadap fungsi serat untuk menurunkan kadar kolesterol. Selain itu, penurunan viskositas pada minuman yang diblender bisa berpengaruh pada kurang maksimalnya tingkat kekenyangan responden. Makanan ataupun minuman yang dikonsumsi dalam bentuk jus, yaitu minuman yang diproses menggunakan blender memberikan rasa kenyang yang kurang maksimal (17). Rasa kenyang yang kurang maksimal ini bisa menjadi

peluang bagi responden untuk mengonsumsi makanan lain, termasuk makanan yang mengandung kolesterol. Teknik pemrosesan buah dengan menggunakan blender kemungkinan menjadi salah satu penyebab tidak signifikannya penurunan kolesterol pada responden.

Beberapa faktor yang memengaruhi kadar trigliserida diantaranya usia, status gizi, dan asupan. Kejadian hipertrigliseridemia terjadi seiring bertambahnya usia, baik pada laki-laki maupun perempuan. Kategori usia 40-50 tahun sering terjadi peningkatan kadar trigliserida dan risiko jantung koroner karena penurunan hormon reproduktif (18). Pada penelitian ini, sebagian besar subjek penelitian berusia 50 tahun. Hal ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa wanita berusia 40-50 tahun cenderung mengalami peningkatan kadar trigliserida karena berkurangnya hormon estrogen yang mencegah terjadinya hipertrigliseridemia (19). Begitu juga pada kelompok laki-laki berusia 40-50 tahun, kejadian hipertrigliseridemia diakibatkan oleh penurunan hormon testosteron (20).

Penelitian sebelumnya (21) menyatakan bahwa pemberian sop jamur tiram sebanyak 1,21 g/kg berat badan/hari selama 21 hari dapat menurunkan kadar kolesterol pada subjek yang mengalami obesitas. Dosis pada penelitian ini setara dengan dosis jamur tiram pada penelitian tersebut, tetapi lama intervensi yang dilakukan pada penelitian ini lebih singkat yaitu hanya 14 hari sehingga belum bisa memberikan efek penurunan kolesterol. Studi lain pada hewan coba (22) menyatakan bahwa pemberian jus jamur tiram dapat menurunkan kolesterol setelah pemberian selama delapan minggu.

Meskipun pemberian jus jamur tiram selama dua minggu belum dapat menurunkan kadar kolesterol secara signifikan, tetapi pemberian jus jamur tiram menunjukkan kecenderungan penurunan kolesterol total. Apabila intervensi dilakukan lebih lama, maka ada kemungkinan kadar kolesterol total menurun secara signifikan. Potensi jamur tiram dalam menghambat kenaikan kadar kolesterol telah dinyatakan dalam penelitian terdahulu (19). Penelitian ini mendukung potensi jus jamur tiram dalam menghambat kenaikan kadar kolesterol, tetapi dibutuhkan penelitian lebih mendalam lagi. Hal ini karena adanya kecenderungan peningkatan kadar kolesterol pada manusia maupun hewan coba seiring

dengan pertambahan usia, sebagaimana dinyatakan dalam penelitian sebelumnya (23).

Jamur tiram putih mengandung senyawa lovastatin yang cukup tinggi. Senyawa ini memiliki efek hipokolesterolemik karena dapat menghambat sintesis kolesterol melalui jalur penghambatan aktivitas enzim 3-hidroksi-3-metilglutaril koenzim (HMG-CoA) reduktase. Sintesis kolesterol yang terhambat akan menghambat sintesis VLDL di hati. Minimnya sintesis VLDL di hati akan menurunkan kadar LDL dan menaikkan kadar HDL di hati (24).

Lebih lanjut, pemberian jus jamur tiram putih pada penelitian ini belum bisa menurunkan kadar MDA secara signifikan. Meskipun demikian, pemberian jus jamur tiram menunjukkan kecenderungan penurunan MDA pada subjek dislipidemia. Sama seperti kolesterol, penurunan MDA yang tidak signifikan pada penelitian ini kemungkinan berkaitan dengan lama intervensi yang belum cukup untuk melihat perubahan kadar MDA. Jamur tiram memiliki kandungan *beta glucan* dan polisakarida yang dapat berperan sebagai antioksidan yaitu penangkal radikal bebas sehingga dapat melindungi jaringan dari kerusakan oksidatif. Pada penelitian ini belum dilakukan uji kandungan *beta glucan* dan polisakarida dalam jus jamur tiram yang diberikan.

Namun demikian, secara statistik terbukti bahwa pemberian jus jamur tiram selama 14 hari berpengaruh terhadap penurunan kadar trigliserida ($p < 0,05$). Jamur tiram putih mengandung beta glukon sebesar 9,2 gram per 100 gram bahan (13,25). Beta glukon sebagai serat larut air berperan dalam penurunan trigliserida dengan cara mengikat asam lemak dan gliserol kemudian mengurangi dan memperlambat absorpsi lemak dan glukosa (26). Selain itu, beta glukon mampu meningkatkan ekskresi asam empedu sehingga penyerapan trigliserida terganggu dan akhirnya terjadi penurunan kadar trigliserida (27).

SIMPULAN DAN SARAN

Pemberian jus jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dapat menurunkan kadar trigliserida secara signifikan pada penderita hiperkolesterolemia. Namun, belum berpengaruh signifikan pada kadar kolesterol total dan MDA penderita hiperkolesterolemia. Penelitian

selanjutnya perlu mengukur kandungan *beta glucan* dalam 250 ml jus jamur tiram putih. Dosis pemberian sebaiknya diberikan sebanyak dua kali sehari sebagai selingan agar efek positif yang didapatkan lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kementerian Riset dan Teknologi Perguruan Tinggi (Kemenristekdikti) Republik Indonesia atas hibah dana Penelitian Dosen Pemula (PDP) tahun anggaran 2018.

Pernyataan konflik kepentingan

Penelitian ini tidak memiliki konflik kepentingan dengan pihak manapun.

RUJUKAN

1. Kalim. Peranan statin pada sindroma koroner akut. Jakarta: Bagian Kardiologi FK UI – RSJN Harapan Kita; 2005.
2. Jezovnik MK, Poredos P. Oxidative stress and atherosclerosis. E-Journal of Cardiology Practice. 2007;6(6):1-3.
3. Kemenkes RI. Riset kesehatan dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2013.
4. Schneider I, Kressel G, Meyer A, Krings U, Berger RG, Hahn A. Lipid lowering effect of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) in humans. J Funct Foods. 2011; 3(1):17-24. doi: 10.1016/j.jff.2010.11.004
5. Otonola GA, Oyelola BO, Adenike TO, Anton AA. Effect of diet-induced hypercholesterolemia on the lipid profile and some enzyme activities in female wistar rats. Afr J Biochem Res. 2010;4(6):149-54.
6. Stapleton PA, Goodwill AG, James ME, Brock RW, Frisbee JC. Hypercholesterolemia and microvascular dysfunction: interventional strategies. J Inflamm. 2010;7:54. doi: 10.1186/1476-9255-7-54
7. Setyaningsih M, Sri A. Kandungan kolesterol serum dan sifat digesta tikus *Sprague dawley* hiperkolesterolemia yang diberi pakan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) olahan [Tesis]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2013.
8. Purbaningrum L, Orbaniyah S. Pengaruh kapsul pleurotus ostreatus terhadap kadar kolesterol pada lanjut usia hiperkolesterolemia. Mutiara Medika. 2012;12(2):109-15.
9. Salvado JS, Bullo M, Heraz AP, Ross E. Dietary fiber, nuts, and cardiovascular disease. BNJ. 2006;96(Suppl 2):S45-S51. doi: 10.1017/BJN20061863

10. Santoso F, Priyo W, Elly W. Uji aktivitas antihiperkolesterol ekstrak beta glukkan larut alkali jamur tiram putih pada hamster hiperkolesterolemia [Skripsi]. Jakarta: Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka; 2013.
11. Alarcón J, Aguila S, Arancibia-Avila P, Fuentes O, Zamorano-Ponce E, Hernández M. Production and purification of statins from *Pleurotus ostreatus* (*Basidiomycetes*) strains. 2003; Z Naturforsch C J Biosci. 2003;58(1-2):62-4. doi: 10.1515/znc-2003-1-211
12. Newman DH. The statins in preventive cardiology. N Engl J Med. 2009;360(5):541. doi: 10.1056/NEJMc082218
13. Singh UN, Kumar S, Dhakal S. Study of oxidative stress in hypercholesterolemia. International Journal of Contemporary Medical Research. 2017;4(5):1204-7.
14. Lemeshow S, David WHJr. Besar sampel dalam penelitian kesehatan (terjemahan). Yogyakarta: Gadjahmada University Press; 1997.
15. Hanson DS, Duane WC. Effects of lovastatin and chenodiol on bile acid synthesis, bile lipid composition, and biliary lipid secretion in healthy human subjects. J Lipid Res. 1994;35(8):1462-8.
16. Chu J, Igbetar BD, Orfila C. Fibrous cellular structures are found in a commercial fruit smoothie and remain intact during simulated digestion. J Nutr Food Sci. 2017;7:576. doi: 10.4172/2155-9600.1000576
17. Rogers PJ, Shahrokni R. A comparison of the satiety effects of a fruit smoothie, its fresh fruit equivalent and other drinks. Nutrients. 2018;10(4):E431. doi: 10.3390/nu10040431
18. Miller M, Stone N, Ballantyne C, Bittner V, Criqui M, Ginsberg H, et al. Triglycerides and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 2011;123(20):2292-333. doi: 10.1161/CIR.0b013e3182160726
19. Byun J, Han Y, Lee S. The effects of yellow soybean, black soybean, and sword bean on lipid levels and oxidative stress in ovariectomized rats. Int J Vitam Nutr Res. 2010;80(2):97-106. doi: 10.1024/0300-9831/a000010
20. Haring R, Baumeister S, Volzke H, Dorr M, Felix S, Wallaschofski H, et al. Prospective association of low total testosterone concentration with an adverse lipid profile and increased incident dyslipidemia. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2011;18(1):86-96. doi: 10.1097/HJR.0b013e32833c1a8d
21. Afiah, Rahayuningsih HM. Pengaruh pemberian sup jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap kadar kolesterol total subjek obesitas. Journal of Nutrition College. 2014;3(4):465-72. doi: 10.14710/jnc.v3i4.6828
22. Bobek P, Ozdin L, Galbavy S. Dose and time-dependent hypocholesterolemic effect of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) in rats. Nutrition. 1998;14(3):282-6. doi: 10.1016/s0899-9007(97)00471-1
23. Ericsson S, Eriksson M, Vitols S, Einarsson K, Berglund L, Angelin B. Influence of age on the metabolism of plasma low density lipoproteins in healthy males. J Clin Invest. 1991;87(2):591-6. doi: 10.1172/JCI115034
24. Hardianto D. Tinjauan lovastatin dan aplikasinya. Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia. 2014;1(1):38-44. doi: 10.29122/jbbi.v1i1.550
25. Mowsumi FR, Choudhury MBK. Oyster mushroom: biochemical and medicinal prospects. Bangladesh J Med Biochem. 2010; 3(1):23-8. doi: 10.3329/bjmb.v3i1.13804
26. Aida F, Shuhaimia M, Yazid M, Maaruf A. Mushrooms as a potential source of prebiotics: a review. Trends Food Sci Tech. 2009;20(11-12):567-75. doi: 10.3329/bjmb.v3i1.13804
27. Mursito B, Jenie UA, Mubarika S, Kardono LBS. Lowering cholesterol effect of beta glukans of isolated termitomyces eurrhizus extracts by oral administration to rats. Journal of Pharmacology and Toxicology. 2011;6:90-6. doi: 10.3923/jpt.2011.90.961