

Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica Charantia L*) Dan Minyak Jelantah Terhadap Arteri Koronaria : Tinjauan Pustaka

Agnesia Priskila Joni¹, Indri Windarti², Rasmi Zakiah Oktarlina³, Susianti⁴

^{1,2}Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

⁴Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Penyakit jantung coroner merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia, dengan lebih dari 17 juta kematian setiap tahun akibat penyakit jantung dan pembuluh darah, dengan sekitar 8,7 juta diantaranya yang disebabkan oleh jantung koroner dan sekitar 15 dari 1000 penduduk di Indonesia yang setara dengan sekitar 2.78.064 orang menderita penyakit jantung koroner. Tingginya frekuensi pemakaian minyak goreng, seringkali minyak goreng digunakan secara berulang – ulang. Penggunaan minyak goreng berulang dapat menyebabkan kerusakan pada berbagai organ tubuh seperti hati, jantung, ginjal dan arteri. Paparan radikal bebas dan asam lemak bebas yang didapatkan dari minyak goreng bekas jika masuk ke dalam tubuh maka akan mengakibatkan terjadinya stres oksidatif. Proses aterosklerosis ditandai dengan perubahan k-LDL menjadi Ox-LDL yang memicu disfungsi endotel dan pembentukan plak aterosklerosis di dinding pembuluh darah. Kandungan asam lemak yang tinggi pada minyak goreng bekas dapat mudah melekat pada dinding pembuluh darah, sehingga akan terakumulasi dan membentuk plak aterosklerotik. Alternatif antioksidan yang berasal dari herbal salah satunya yaitu buah pare (*Momordica Charantia L*). Buah pare mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid adalah metabolik sekunder yang merupakan antioksidan yang dapat menghambat aktivitas radikal bebas dan mampu mencegah terjadinya aterosklerosis. Senyawa antioksidan dapat mengurangi aterosklerosis dengan cara menghambat metabolisme LDL dalam lesi aterosklerosis sekunder untuk mencegah oksidasi LDL pada lesi tersebut.

Kata kunci : Arteri koronaria, aterosklerosis, ekstrak etanol buah pare, minyak jelantah

The Effect Of Giving Bitter Melon Extract (*Momordica Charantia L*) and Used Cooking Oil On Coronary Artery : Literature Review

Abstract

Coronary heart disease is one of the main causes of death in the world, with more than 17 million deaths every year due to heart and blood vessel diseases, with around 8.7 million of them caused by coronary heart disease and around 15 out of 1000 residents in Indonesia which is equivalent to around 2,78,064 people suffer from coronary heart disease. The high frequency of use of cooking oil means that cooking oil is often used repeatedly. Repeated use of cooking oil can cause damage to various body organs such as the liver, heart, kidneys and arteries. Exposure to free radicals and free fatty acids obtained from used cooking oil if it enters the body will result in oxidative stress. The atherosclerosis process is characterized by the change of k-LDL to Ox-LDL which triggers endothelial dysfunction and the formation of atherosclerotic plaque on the walls of blood vessels. The high fatty acid content in used cooking oil can easily stick to the walls of blood vessels, so that it will accumulate and form atherosclerotic plaque. One of the alternative antioxidants that comes from herbs is bitter melon (*Momordica Charantia L*). Bitter melon contains flavonoid compounds. Flavonoids are secondary metabolites which are antioxidants that can inhibit free radical activity and can prevent atherosclerosis. Antioxidant compounds can reduce atherosclerosis by inhibiting LDL metabolism in secondary atherosclerotic lesions to prevent LDL oxidation in these lesions.

Keywords : coronary artery, atherosclerosis, bitter melon extract, used cooking oil

Korespondensi: Agnesia Priskila Joni, Alamat Jl. Durian 1 gg. Way kanan 1 No. 21, way dadi, Bandar Lampung 35132, HP 081367077774, email: agnesiapriskila1212@gmail.com

Pendahuluan

Penyakit jantung merupakan salah satu masalah kesehatan utama dan penyebab nomor satu kematian di dunia. Menurut WHO 2021 lebih dari 17 juta orang di dunia meninggal akibat penyakit jantung dan pembuluh darah dan sekitar 8,7 juta disebabkan oleh jantung coroner.¹ Berdasarkan

data riskesdas di Indonesia tahun 2018 menunjukkan bahwa sekitar 15 dari 1000 orang atau sekitar 2.784.064 individu di Indonesia menderita penyakit jantung.²

American Heart Association pada tahun 2015 mendefinisikan penyakit jantung koroner (PJK) merupakan penyakit jantung

yang disebabkan oleh penyempitan, penyumbatan atau kelainan di arteri koroner akibat proses aterosklerosis koroner.³ Aterosklerosis merupakan penyakit inflamasi kronik yang ditandai dengan terbentuknya plak di dalam arteri besar. Aterosklerosis merupakan penyebab tersering penyakit arteri koroner, penyakit arteri karotis, penyakit arteri perifer dan merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas di dunia.⁴

Minyak goreng adalah bahan pangan yang digunakan untuk kebutuhan dalam skala rumah tangga maupun skala industri atau pabrik yang mengakibatkan konsumsi minyak goreng meningkat. Akibat tingginya frekuensi pemakaian minyak goreng, seringkali minyak goreng digunakan secara berulang – ulang⁵

Penggunaan minyak goreng berulang dapat menyebabkan deposisi sel lemak diberbagai organ tubuh. Hal ini akan menyebabkan kerusakan pada berbagai organ tubuh seperti hati, jantung, ginjal dan arteri.⁶ Pada suatu penelitian disebutkan bahwa semakin tinggi tingkat penggunaan minyak dalam penggorengan maka akan semakin meningkatkan jumlah nekrosis pada sel otot jantung.⁷

Alternatif antioksidan yang berasal dari herbal salah satunya yaitu buah pare. Buah Pare (*Momordica charantia L*) mengandung senyawa antioksidan didalamnya yang dapat menghambat aktivitas radikal bebas dan mampu mencegah terjadinya aterosklerosis. Senyawa yang paling memiliki efek antilipidemik yang terkandung dalam pare adalah flavonoid. Selain itu, pare juga mengandung saponin, flavonoid, polifenol, alkaloid, triterpenoid, momordisin, glikosida cucurbitacin, charantin, asam butirat, asam palmitat, asam linoleat, dan asam stearat.⁸

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica Charantia L*) Terhadap Gambaran Histopatologi Arteri Koronaria Tikus Jantan Putih (*Rattus Norvegicus*) Galur *Sprague dawley* yang Diinduksikan Minyak Jelantah .

Isi

Aterosklerosis merupakan kerusakan pada dinding arteri yang mengenai dua lapisan

membran yaitu tunika intima dan tunika media.⁹ Aterosklerosis adalah proses pembentukan plak yang terdiri dari lipoprotein, matriks ekstraseluler, kalsium, otot polos pembuluh darah, sel-sel inflamasi, serta pembuluh darah baru yang terbentuk di lapisan dalam pembuluh darah.¹⁰

Proses aterosklerosis ditandai dengan perubahan k-LDL menjadi Ox-LDL. Pada daerah predileksi aterosklerosis (misalnya, aorta dan arteri koroner) endotel mengalami gangguan fungsi deendotelisasi dengan atau tanpa adhesi trombosit. Akibat pengaruh aterogenesis dan stimulus inflamasi, maka endotel menjadi aktif. Endotel akan mengeluarkan sitokin dan akan menangkap monosit yang berubah menjadi makrofag, kemudian menangkap Ox-LDL dan membuat sel busa berkembang menjadi inti lemak yang mempunyai pelindung fibrosa. Struktur pelindung fibrosa ini bisa rapuh sehingga memicu proses trombogenesis yang dapat menyebabkan sindrom koroner akut.¹¹

Aterosklerosis berkembang dengan cara membentuk bercak ateroma yang diawali oleh adanya *fatty streak*, yang merupakan lesi terawal dari aterosklerosis. *Fatty streak* terdiri dari sel makrofag dan sel otot polos dengan sitoplasma distensi karena mengandung lemak dan membentuk sel busa. Bercak ateroma berupa suatu lesi fokal yang meninggi pada tunika intima, lembut, warna kekuningan dengan bagian pusat mengandung lemak (terutama terdiri dari kolesterol dan ester kolesterol), ditutupi oleh suatu penutup warna putih yang keras disebut *fibrous cap*. Ukuran bercak ateroma bervariasi 0,3-1,5 cm, kadang-kadang menyatu sehingga membentuk massa yang lebih besar.¹²

Minyak jelantah adalah minyak limbah yang dapat berasal dari berbagai jenis-jenis minyak goreng seperti minyak jagung, minyak sayur, minyak samin, dan sebagainya. Minyak jelantah merupakan Minyak goreng yang digunakan berulang-ulang.⁵ Minyak jelantah mengandung senyawa-senyawa yang bersifat karsinogenik yang terjadi selama proses penggorengan. Penggunaan minyak goreng berulang dapat menyebabkan deposisi sel lemak diberbagai organ tubuh. Hal ini akan menyebabkan kerusakan pada berbagai organ tubuh seperti hati, jantung, ginjal dan arteri.⁶

Paparan radikal bebas dan asam lemak bebas yang didapatkan dari minyak goreng bekas jika masuk kedalam tubuh maka akan mengakibatkan terjadinya stres oksidatif. Jika paparan tersebut terjadi secara terus-menerus dapat menyebabkan pembentukan lipid peroksida yang akan membuat radikal bebas lebih toksik dalam merusak sel-sel dalam tubuh, salah satunya yaitu disfungsi endotel pembuluh darah.¹²

Pada keadaan disfungsi endotel akibat dari stress oksidatif akan meningkatkan produksi sel makrofag serta permeabilitas dan adhesivitas pembuluh darah yang meningkat terhadap lipoprotein, leukosit, platelet dan kandungan plasma lain. Maka dari itu, kandungan asam lemak yang tinggi pada minyak goreng bekas dapat mudah melekat pada dinding pembuluh darah, sehingga akan terakumulasi dan membentuk plak aterosklerotik. Aterosklerosis yang terjadi pada arteri koroner dapat mengakibatkan berkurangnya aliran darah ke organ jantung sehingga terjadilah iskemik miokardium. Iskemik miokardium dapat merusak histopatologi miokardium dengan terbentuknya nekrosis.¹³ Nekrosis dapat terjadi akibat kandungan radikal bebas pada minyak goreng bekas yang merusak membran lipid sel jantung dan merusak inti sel jantung sehingga terjadi degenerasi sel yang mengakibatkan timbulnya nekrosis pada sel otot jantung.¹⁴

Kandungan kimia buah pare yang berkhasiat dalam pengobatan adalah saponin, flavonoid, polifenol, alkaloid, triterpenoid, momordisin, glikosida cucurbitacin, charantin, asam butirrat, asam palmitat, asam linoleat, dan asam stearat.⁸ Salah satu kandungan dari pare yang diduga mempunyai efek antilipidemik adalah senyawa flavonoid. Flavonoid adalah metabolit sekunder yang merupakan antioksidan potensial pencegah pembentukan radikal bebas.¹⁵ Kandungan vitamin B3 pada buah pare dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol HDL yaitu dengan meningkatkan pengeluaran Apolipoprotein A-1 (Apo A-1) yang dapat mengakibatkan peningkatan kadar kolesterol HDL.¹⁶ Senyawa antioksidan dapat mengurangi aterosklerosis dengan cara menghambat metabolisme LDL dalam lesi aterosklerosis sekunder untuk mencegah oksidasi LDL pada lesi tersebut.¹⁷

Ringkasan

Penggunaan minyak goreng secara berulang dapat menyebabkan deposisi sel lemak diberbagai organ tubuh. Hal ini akan menyebabkan kerusakan pada berbagai organ tubuh seperti hati, jantung, ginjal dan arteri. Jika paparan tersebut terjadi secara terus-menerus dapat menyebabkan pembentukan lipid peroksida yang akan membuat radikal bebas lebih toksik dalam merusak sel-sel dalam tubuh. kandungan asam lemak yang tinggi pada minyak goreng bekas dapat mudah melekat pada dinding pembuluh darah, sehingga akan terakumulasi dan membentuk plak aterosklerotik. Kandungan kimia buah pare yang berkhasiat dalam pengobatan adalah saponin, flavonoid, polifenol, alkaloid, triterpenoid, momordisin, glikosida cucurbitacin, charantin, asam butirrat, asam palmitat, asam linoleat, dan asam stearat. Salah satu kandungan dari pare yang diduga mempunyai efek antilipidemik adalah senyawa flavonoid yang merupakan antioksidan potensial pencegah pembentukan radikal bebas.

Simpulan

Buah pare dapat menurunkan kadar kolesterol didalam tubuh karena memiliki kandungan yang mempunyai senyawa sebagai efek antilipidemik dan mengandung senyawa antioksidan didalamnya yang dapat menghambat aktivitas radikal bebas dan mampu mencegah terjadinya aterosklerosis.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization. Cardiovascular Diseases [Internet]. 2021 [cited 2023 Jun 3]. Available from: <https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases>
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hari Jantung Sedunia (World Heart Day) [Internet]. 2019 [cited 2023 Jun 3]. Available from: <https://p2ptm.kemkes.go.id/kegiatan-p2ptm/pusat-/hari-jantung-sedunia-world-heart-day-your-heart-is-our-heart-too>
3. American Heart Association. Coronary Artery Disease-Coronary Heart Disease.

- Dallas: American Heart Association; [year unavailable].
4. Nurtamin T. Potensi curcumin untuk mencegah aterosklerosis. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2014;41(8):400-536.
 5. Hajar EWI, Purba AFW, Handayani P, Mardiah. Proses pemurnian minyak jelantah menggunakan ampas tebu untuk pembuatan sabun padat. *J Integr Proses*. 2016;6(2):57–63.
 6. Susianti. Pemberian minyak jelantah yang diekstrak dengan buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap kerusakan hati. *Maj Kedokteran Andalas*. 2014;37(2):54–60.
 7. Nurfadilah LD, Nurainiwati SA, Agustini SM. Pengaruh pemberian minyak deep frying terhadap perubahan histopatologi jantung tikus putih (*Rattus norvegicus* strain Wistar). *Saintika Medika*. 2013;9(1):54–58.
 8. Raynaldo LM. Potential of Pare (*Momordica charantia* L.) as a lowering level blood cholesterol. *J Ilm Kesehatan Sandi Husada*. 2019;10(2):188–192.
 9. Aziz M, Yadav K. Pathogenesis of atherosclerosis: A review. *Med Clin Rev*. 2016;2(3):2.
 10. Sargowo D. Pathogenesis aterosklerosis. Malang: Universitas Brawijaya Press; 2015. p. 45-57.
 11. Adi PR. Pencegahan dan penatalaksanaan aterosklerosis. In: Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, editors. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Vol. II. 6th ed. Jakarta: Interna Publishing; 2014.
 12. Abbas AK, Aster JC, Kumar V. *Buku Ajar Patologi Robbins*. 9th ed. Singapura: Elsevier Saunders; 2015.
 13. Muhartono, Yudistira MA, Putri NT, Sari TN, Oktafany. Minyak jelantah menyebabkan kerusakan pada arteri koronaria, miokardium, dan hepar tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur Sprague Dawley. *J Kedokteran Univ Lampung*. 2018;2(2):129–135.
 14. Leong XF, Ng CY, Jaarin K, Mustafa MR. Effects of repeated heating of cooking oils on antioxidant content and endothelial function. *Austin J Pharmacol Ther*. 2015;3(2):10-68.
 15. Andiani A, Harsa MS. Effect administration of ethanol extract of bitter melon (*Momordica charantia* L.) on the reduction of MDA (Malondialdehyde) levels serum in rats given a high-fat diet. *J Ilm Kedokteran Wijaya Kusuma*. 2018;7(2):196.
 16. Syadza MN, Isnawati M. Pengaruh pemberian jus pare (*Momordica charantia* Linn.) dan jus jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap peningkatan kadar kolesterol HDL (High Density Lipoprotein) tikus Sprague Dawley dislipidemia. *J Nutr Coll*. 2014;3(4):933–942.
 17. Rizeki MF, Fatmawati H, Wulandari P. Efek pemberian ekstrak buah pare (*Momordica charantia*) terhadap kadar NF-kB (Nuclear Factor Kappa Beta) pada tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) yang diberi diet atherogenik. *Art Ilm Has Penelit Mahasiswa*. 2012.