

Efektivitas Ekstrak Terong Belanda untuk Menurunkan Kadar Glukosa dan Kolesterol LDL Darah pada Pasien Obesitas

Silvia Mara Asvita¹, Khairun Nisa Berawi²

¹Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Obesitas adalah akumulasi lemak berlebihan dalam tubuh yang dapat membahayakan kesehatan. Obesitas disebabkan karena ketidakseimbangan antara asupan kalori dan keluaran kalori, sehingga terjadi kelebihan kalori yang disimpan dalam bentuk lemak. Jika obesitas berlangsung dalam jangka waktu yang lama maka dapat menimbulkan hiperglikemia dan hiperkolesterolemia. Hiperglikemia adalah peningkatan kadar glukosa darah sedangkan hiperkolesterolemia adalah peningkatan kadar kolesterol total, LDL, dan trigliserida darah dan penurunan dari kadar HDL darah. Terong Belanda (*Cyphomandra betaceae*) memiliki efektivitas dalam menurunkan kadar glukosa darah (hipoglikemik), kadar kolesterol darah (hipokolesterolemik) dan berat badan. Ekstrak terong belanda, khususnya polifenol, dapat mengembalikan regulasi adipokin pada pasien obesitas sehingga dapat menurunkan risiko resistensi insulin dan produksi trigliserida di jaringan adiposa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak terong belanda dengan dosis 200-300 mg/kgBB menyebabkan penurunan kadar glukosa darah, kadar kolesterol LDL darah dan berat badan pada tikus putih obesitas yang diinduksi diet tinggi lemak.

Kata kunci: hiperglikemia, hiperkolesterolemia, obesitas, terong belanda

Effectiveness of Tamarillo Extract for Decreasing Blood Glucose and LDL Cholesterol Levels in Obese Patient

Abstract

Obesity is excessive fat accumulation in the body. Obesity is caused due to an imbalance between calorie intake and calorie output so the excess calories are stored as fat. If obesity is taking place in the long term, it can lead to hyperglycemia and hypercholesterolemia. Hyperglycemia is an increase blood glucose levels while hypercholesterolemia is an increase blood total cholesterol, LDL, and triglyceride and a decrease of blood HDL levels. Tamarillo (*Cyphomandra betaceae*) has efficacy in lowering blood glucose levels (hypoglycemic), blood cholesterol levels (hypocholesterolemic) and body weight. Tamarillo extract, especially polyphenols, can restore the regulation of adipokines in obese patients so can decrease the risk of insulin resistance and triglycerides production in adipose tissue. The results showed that Tamarillo extract in 200-300 mg/kg dose cause a decrease of blood glucose levels, blood LDL cholesterol levels and body weight in adultmale Sprague-Dawley rats obesity who induced by high fat diet.

Keywords: hypercholesterolemia, hyperglycemia, obesity, tamarillo

Korespondensi : Silvia Mara Asvita, alamat Jl. Soemantri Brodjonegoro No.1 Unila Bandar Lampung, HP 081369929258, email silviamara1305@gmail.com

Pendahuluan

Obesitas adalah akumulasi lemak abnormal atau berlebihan dalam tubuh yang dapat membahayakan kesehatan. Obesitas merupakan akibat dari ketidakseimbangan energi karena lebihnya asupan kalori dan kurangnya keluaran kalori, sehingga kelebihan kalori tersebut disimpan dalam bentuk lemak.¹ Diduga sebagian besar disebabkan oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan antara lain adalah pola makan (mengkonsumsi makanan porsi besar, makanan tinggi energi, tinggi lemak, tinggi karbohidrat sederhana dan rendah serat), perilaku makan (memakan *junk food*, makanan

kemasan dan *soft drink*), dan kurangnya aktivitas fisik.²

Riskesdas tahun 2013 menyebutkan bahwa prevalensi penderita obesitas mengalami peningkatan. Pada tahun 2010, prevalensi obesitas menurut IMT > 25 pada laki-laki dewasa (> 18 th) sebesar 7, 8 % dan pada perempuan dewasa (> 18 th) sebesar 15,5 %. Sedangkan prevalensi obesitas pada tahun 2013 yaitu 19,7 % pada laki-laki dewasa (>18 th) dan 32,9 % pada perempuan dewasa(>18 th).³

Obesitas mempunyai pengaruh yang jelas terhadap terjadinya diabetes mellitus, hipertensi dan juga hiperlipoproteinemia.⁴ Apabila obesitas menetap selama periode

waktu tertentu bisa menyebabkan terjadinya berbagai gangguan metabolik.⁵

Kolesterolemia atau bisa disebut juga dengan hiperkolesterol merupakan fraksi lipid utama yang ditandai dengan kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan trigliserida serta penurunan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*).⁵ Sedangkan, hiperglikemia adalah peningkatan kadar glukosa di dalam plasma darah akibat kekurangan hormon insulin ataupun ketidakmampuan hormon insulin melakukan kerjanya.⁶

Dampak tingginya kadar kolesterol dan glukosa ini menyebabkan perlunya cara untuk menurunkannya yaitu dengan pengobatan.⁷ Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI, 2011) menyarankan untuk mempertahankan kadar kolesterol LDL <100mg/dL serta kadar kolesterol HDL >40 mg/dL pada pria dan >50 mg/dL pada wanita, sedangkan kadar glukosa puasa (GDPT) <100 mg/dL dan kadar glukosa *postprandial* (TGT) <140 mg/dL.⁸

Obat-obatan modern telah banyak digunakan masyarakat sebagai pengobatan. Namun, harga obat yang mahal dan besarnya efek samping yang ditimbulkan membuat masyarakat lebih memilih untuk menggunakan obat tradisional. Salah satu tanaman buah yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pengobatan adalah terong belanda (*Cyphomandra betacea* Sendt.) dari suku *Solanaceae*.⁷

Terong belanda mempunyai kandungan nutrisi dan antioksidan yang tinggi dan merupakan salah satu jenis buah yang secara tradisional digunakan sebagai obat untuk penyakit rematik, memperlancar air seni dan menurunkan kadar kolesterol.⁹

Hasil penelitian tikus obesitas yang diinduksi diet tinggi lemak yang diobati dengan ekstrak terong belanda menyebabkan penurunan kadar kolesterol total dan peningkatan kadar HDL-C ($p < 0,05$) secara signifikan. Selain itu juga, menyebabkan penurunan positif kadar glukosa darah, kadar trigliserida, kadar LDL-C dan berat badan dengan pemberian dosis menengah (200 mg/kg BB dan tinggi (300 mg/kg BB) terong belanda.¹⁰

Isi

Terong belanda atau di Indonesia dikenal sebagai terong menen dan dalam bahasa Inggris disebut *Tree tomato* atau *Tamarillo*, berasal dari Pegunungan Andes di Amerika Selatan, khususnya di Peru kemudian menyebar ke berbagai wilayah di dunia. Di Indonesia, Terong Belanda ini banyak dijumpai di Sumatera Utara.¹¹

Tanaman terong belanda memiliki tangkai panjang, satu dengan lainnya tumbuh sendirian atau ada yang berkelompok sebanyak 3-12 tangkai. Buah terong belanda berbentuk seperti telur dengan ukuran 5-6 cm dan lebarnya di atas 5 cm. Warna kulitnya ungu gelap, merah muda, *orange* atau kuning dan ada yang masih mentah berwarna hijau agak abu-abu. Warna ini akan berubah menjadi merah kecoklatan apabila sudah matang. Di bagian dalam nya, buah ini berwarna tebal kekuningan dibungkus oleh selaput tipis yang mudah dikelupas. Rasa buah ini seperti tomat dan teksturnya seperti plum dengan kandungan gizi yang relatif tinggi karena banyak mengandung vitamin A, C dan serat. Lapisan luar dari daging buah banyak mengandung air, sedikit kasar dan sedikit mengandung rasa manis. Biji buah ini keras, berwarna coklat muda sampai hitam. Bentuk biji agak tumpul, bulat dan kecil, tetapi lebih besar daripada biji tomat yang sebenarnya.¹¹

Terong belanda terbilang sangat bergizi dikarenakan memiliki kandungan vitamin yang tinggi. Terong belanda mengandung *phytochemical* termasuk β -karoten anthocyanin, flavonol, asam fenolik, dan asam askorbat.¹⁰

Adapun kandungan setiap 100 gram terong belanda yang dapat dimakan diperlihatkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Kandungan setiap 100 g Terong Belanda.¹¹

Komposisi	Jumlah
Kalori (Kal)	48
Protein (g)	1,5
Lemak (g)	0,3
Karbohidrat (g)	11,30
Kalsium (mg)	0,28-0,38
Besi (mg)	0,3-0,9
Vitamin A (SI)	5600
Vitamin B	0,3-0,14
Vitamin B1 (mg)	0,04
Vitamin C (g)	15-42
Vitamin E (g)	2
Air (gr)	85
Serat (g)	1,4-4,7

Disamping itu, telah dilakukan juga analisis terhadap beberapa komponen buah terong belanda segar, yaitu kadar air, kadar pektin, aktivitas antioksidan, kadar fenol, kadar vitamin C dan kadar antosianin (β -karoten). Hasil analisis komponen terong belanda tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisa Terong Belanda segar.¹²

Komposisi	Jumlah
Kadar Air (%)	82,354
Aktifitas Antioksidan (%)	69,778
Vitamin C (mg/g)	35,313
Antosianin (ppm)	2555,053
Fenol (ppm)	9807,631
Pektin (%)	2,565

Kandungan polifenol (misalnya, antosianin, flavonoid, fenol) dalam terong belanda berperan penting dalam pencegahan dan pengendalian komplikasi yang timbul dari stres oksidatif akibat obesitas. Peran kandungan terong belanda tersebut adalah untuk menurunkan kadar glukosa dan kolesterol LDL darah serta berat badan.¹⁰

Pada obesitas, terjadi peningkatan massa adiposa yang dapat menyebabkan perubahan patologis hormon adiposit (adipokin) dan peningkatan kadar *Reaktif Oxygen Species* (ROS) yang menyebabkan penurunan kadar adipokin. Di hati, fungsi adipokin adalah meningkatkan sensitivitas insulin dan mengurangi *output* glukosa hepatic sedangkan, di otot, adipokin merangsang penggunaan glukosa dan oksidasi asam lemak dengan aktivasi rangsangan bahan bakar seluler yaitu *AMP-activated protein kinase* (AMPK). Selain itu, penderita obesitas memiliki kecenderungan sering memakan makanan yang tinggi kadar lipidnya sehingga konsentrasi asam lemak plasma meningkat dan asam lemak lalu ditransport ke dalam sel β melalui protein pengikat asam lemak (*fatty acidbinding protein*). Di dalam sitosol, asam lemak diubah menjadi turunan asam lemak koA, yang ada gilirannya mengganggu sekresi insulin melalui berbagai mekanisme.¹³

Peran terong belanda dalam mengobati hiperglikemia yaitu dengan mencegah terjadinya resistensi insulin. Polifenol dalam terong belanda sebagai antioksidan atau *Reaktif Oxygen Species* (ROS) Inhibitor dapat mengembalikan regulasi adipokin di jaringan adiposa sehingga mengurangi risiko terjadinya

resistensi insulin yang merupakan salah satu komplikasi obesitas yaitu hiperglikemia.¹⁰

Ekstrak terong belanda juga berperan dalam menurunkan konsentrasi *Tumor Necrosis Factor α* (TNF - α).¹⁰ TNF α adalah sitokin pertama yang diimplikasikan pada patogenesis obesitas dan resistensi insulin. Ekspresi jaringan adiposa dari TNF α meningkat pada obesitas dan secara positif berkorelasi dengan adiposit dan resistensi insulin.¹³

Selain itu, pemberian terong belanda pada percobaan tikus putih obesitas yang diinduksi diet tinggi lemak menunjukkan peningkatan aktivitas enzim antioksidan yaitu *superoxide dismutase* (SOD) dan *glutathione peroxidase* (GPx).¹⁰ *Superoxide dismutase* (SOD) dan *glutathione peroxidase* (GPx) merupakan antioksidan endogen tubuh yang dapat meredam radikal bebas pada keadaan stress oksidatif.¹⁴

Hiperkolesterolemia pada obesitas disebabkan oleh tingginya kadar FFA (*Free Fatty Acid*) pada orang yang memiliki jaringan adiposa yang lebih tebal (kadar adipokin menurun) sehingga meningkatkan kadar produksi trigliserida akibat aliran FFA yang meningkat pada hati, dimana trigliserida akan memicu pembentukan VLDL yang berlebihan dimana dapat menyebabkan tingginya jumlah LDL di aliran darah, hingga dapat meningkatkan kadar kolesterol secara keseluruhan.¹⁵ Fungsi adipokin adalah menurunkan influks asam lemak dan meningkatkan oksidasi asam lemak.¹³

Terong belanda dapat menurunkan kadar kolesterol LDL darah dengan menurunkan produksi trigliserida di jaringan adiposa. Polifenol dalam terong belanda sebagai antioksidan atau *Reaktif Oxygen Species* (ROS) Inhibitor dapat mengembalikan regulasi adipokin sehingga dapat mengurangi risiko komplikasi obesitas seperti hiperkolesterolemia.¹⁰

Hasil penelitian dengan memberikan ekstrak terong belanda terhadap tikus putih obesitas yang diinduksi diet tinggi lemak menyebabkan penurunan kadar kolesterol total dan peningkatan kadar HDL-C ($p < 0,05$) secara signifikan. Selain itu juga menyebabkan penurunan positif kadar glukosa darah, trigliserida, LDL-C dan berat badan dengan dosis paling optimal 200-300 mg/kg BB terong belanda.¹⁰

Hasil penelitian yang lain juga menunjukkan bahwa sari buah terong belanda pada konsentrasi 10 mg/ml, 25 mg/ml, 75 mg/ml, 150 mg/ml dan 250 mg/ml memiliki efek penurunan kadar kolesterol total darah dimana rentang konsentrasi yang terbaik adalah 150-250 mg/ml.⁷

Ringkasan

Obesitas adalah akumulasi lemak abnormal atau berlebihan dalam tubuh yang dapat membahayakan kesehatan.¹ Ekstrak terong belanda, terutama polifenol, dapat mencegah dan mengendalikan komplikasi dari obesitas yaitu hiperglikemia dan hiperkolesterolemia. Mekanisme nya dengan cara mengembalikan regulasi adipokin yang dalam hal ini kadarnya sedikit pada pasien obesitas sehingga menurunkan risiko terjadinya resistensi insulin (penyebab hiperglikemia) dan peningkatan produksi trigliserida oleh jaringan adiposa (penyebab hiperkolesterolemia). Efek terbaik terong belanda dalam menurunkan kadar glukosa dan kolesterol darah adalah pada dosis 200-300 mg/kgBB.¹⁰

Simpulan

Ekstrak Terong Belanda, terutama polifenol, memiliki efektivitas menurunkan kadar glukosa darah, kadar kolesterol darah dan berat badan.

Daftar pustaka

1. World Health Organization. Overweight and obesity. Geneva: World Health Organization; 2011.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman pencegahan dan penanggulangan kegemukan dan obesitas pada anak sekolah. Jakarta: Kemenkes RI; 2012.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset kesehatan dasar. Jakarta: Bagian Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI; 2013. hlm. 224-5.
4. Olefsky JM. Obesitas. Dalam: Asdie AH, editor. Harrison prinsip-prinsip ilmu penyakit dalam. Edisi ke-13. Jakarta: EGC; 2014. Hlm. 497-505.
5. Hasrulsah B, M Muhartono. Hubungan obesitas dengan tingkat kolesterolemia pada pasien usia > 30 th di puskesmas kiara pandak kecamatan sukaraja kabupaten bogor jawa barat. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung [internet]. 2012 [diakses 24 Oktober 2015]; 1(1): 111-20. Tersedia dari: <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/30>
6. Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. USA: American Diabetes Association; 2015.
7. Idris IW, Usmar, Taebe B. Uji efek hipokolesterolemik sari buah terong belanda (*Cyphomandra betacea* Sendt.) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin [internet]. Juli 2011 [diakses 24 Oktober 2015]; 2(2): 105-10. Tersedia dari: <http://journal.unhas.ac.id/index.php/mfdf/article/view/489>
8. Persatuan Endokrinologi Indonesia. Konsensus pengendalian dan penanggulangan diabetes tipe 2 di indonesia. Jakarta: Perkeni; 2011.
9. Syariah WO, Usmar, Syukur R. Pengaruh jus buah terong belanda (*Cyphomandra betaceae*) terhadap kadar kolesterol tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan. Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin [internet]. Juli 2011 [diakses 24 Oktober 2015]; 15(2): 95-8. Tersedia dari: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=29855&val=2174>
10. Kadir NAAA, Rahmat A, Jaafar HZE. Protective effects of tamarillo (*Cyphomandra betacea*) extract against high fat diet induced obesity in sprague-dawley rats. Hindawi Publishing Corporation [internet]. 2015 [diakses 24 Oktober 2015]; 2015 [sekitar 8 hlm]. Tersedia dari: <http://www.hindawi.com/journals/job/2015/846041/>
11. Situmorang DR. Kualitas serbuk instan buah terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.) dengan variasi kadar maltodekstrin [skripsi]. Yogyakarta: Universitas Atmajaya Yogyakarta; 2012.
12. Latifah, Nuriswanto R, Agniya C. Pembuatan selai lembaran terong belanda. Staf Pengajar Progd Teknik Pangan Fakultas Teknik Industri

- Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur [internet]. 2013 [diakses 25 Oktober 2015]: 101-13. Tersedia dari: <http://ejournal.upnjatim.ac.id/index.php/reakapangan/article/download/409/310>
13. Dewi M. Resistensi insulin terkait obesitas: mekanisme endokrin dan intrinsik sel. IPB Scientific Repository [internet]. Juli 2007 [diakses 27 Oktober 2015]; 2(2): 49-54. Tersedia dari: <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/36062>
 14. Bansal M, Kaushal N. Oxidative stress mechanisms and their modulation [internet]. New Delhi. Springer; 2014 [diakses 27 Oktober 2015]. Tersedia dari: https://books.google.co.id/books?id=6p_cBAAAQBAJ&dq=Mohora,+et+al.,+2007%29&hl=id&source=gbs_navlinks_s
 15. Rantung AA, Umboh A, Mantik MFJ. Hubungan hiperkolesterolemia dengan obesitas pada siswa smp eben haezar manado. Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado [internet]. Juli 2014 [diakses 24 Oktober 2015]; 2(2) [sekitar 4 hlm]. Tersedia dari: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=172342&val=1001&title=hubungan%20hiperkolesterolemia%20dengan%20obesitas%20pada%20siswa%20smp%20eben%20haezar%20manado>.