

Manfaat Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) sebagai Antidiabetes

Prizka Putri Pahlawan¹, Dwita Oktaria²

¹Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Ilmu Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF) penderita diabetes mellitus di Indonesia pada tahun 2013 mencapai 8,5 juta orang dan menduduki peringkat ketujuh di dunia. Jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat lebih dari dua kalinya pada tahun 2030 yang mencapai 21,3 juta orang. Penyakit diabetes mellitus memerlukan pengobatan jangka panjang dan biaya yang mahal, sehingga diperlukan obat antidiabetes yang relatif murah dan terjangkau masyarakat. Salah satu alternatif pengobatan diabetes adalah penggunaan daun insulin sebagai obat tradisional yang mempunyai efek hipoglikemi. Daun insulin (*Smallanthus sonchifolius*) atau dikenal daun yacon merupakan tumbuhan perdu yang berasal dari pegunungan Andes, Peru. Tanaman ini mengandung *phenol*, *chlorogenic*, *caffeonylquinic*, *ferulic*, *fructooligosacarida*, dan *flavonoid* yang dapat menurunkan kadar glukosa darah. Berdasarkan penelitian Baroni (2008) mengatakan bahwa ekstrak kasar daun insulin memiliki aktivitas hipoglikemik dengan mengurangi produksi glukosa melalui pengaturan glukoneogenesis dan glikogenolisis jalur hepatosit dengan cara menekan produksi glukosa dari hepar serta pemecahan glikogen menjadi glukosa. Daun insulin dapat direbus ataupun dimasak bersama dengan teh dan diminum 2-3 kali sehari untuk menurunkan dan mengontrol kadar gula darah. Disimpulkan bahwa daun insulin mempunyai peran sebagai antidiabetes yaitu: sebagai pemanis, meningkatkan sekresi insulin dan meningkatkan sensitivitas reseptor insulin, menurunkan produksi gula di hepatosit, memodulasi sindrom metabolik dan dislipidemia, antioksidan.

Kata kunci: antidiabetes, daun insulin (*Smallanthus sonchifolius*), diabetes melitus

The Effect of Insulin Leaves (*Smallanthus sonchifolius*) as Antidiabetic

Abstract

Based on data from the *International Diabetes Federation* (IDF) diabetes mellitus in Indonesia in 2013 reached 8.5 million people, ranked 7th in the world. That number is expected to increase more than twice in 2030, which reached 21.3 million people. Diabetes mellitus requiring lengthy and costly, requiring antidiabetic drugs are relatively cheap and affordable to the public. One alternative is the use of diabetes medication insulin leaves as traditional medicine which has the effect of hypoglycemia. Leaves insulin (*Smallanthus sonchifolius*), otherwise known yacon leaf is a shrub that comes from the Andes Mountains, Peru. This plant contains phenols, chlorogenic, caffeonylquinic, ferulic, fructooligosacarida, and flavonoids that can lower blood glucose levels. Based on research Baroni (2008) says that the crude extract of the leaves have hypoglycemic activity of insulin by reducing glucose production via gluconeogenesis and glycogenolysis setting hepatocyte lines by suppressing the production of glucose from the liver as well as the breakdown of glycogen into glucose. Leaves insulin can be boiled or cooked along with tea and drunk two to three times a day to lower and control blood sugar levels. It was concluded that the leaves have a role as an antidiabetic insulin that is: as a sweetener, increases insulin secretion and increase insulin receptor sensitivity, lowers sugar production in hepatocytes, modulate metabolic syndrome and dyslipidemia, an antioxidant.

Keywords: antidiabetic, insulin leaves (*Smallanthus sonchifolius*), diabetes mellitus

Korespondensi : Prizka Putri Pahlawan, alamat JL. Ratu Dibalau Tanjung Senang , Bandar Lampung, HP. 085381796391, e-mail : prizkaapp@gmail.com

Pendahuluan

Penyakit degeneratif merupakan penyakit akibat fungsi atau struktur dari jaringan atau organ tubuh yang secara progresif menurun dari waktu ke waktu karena usia atau pilihan gaya hidup. Di antara penyakit degeneratif adalah diabetes melitus (DM) yang merupakan salah satu penyakit yang menjadi masalah pada abad 21. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan pada tahun 2025 jumlah penderita diabetes akan bertambah hingga 300 juta orang. Prevalensi DM secara menyeluruh sekitar 6% dari

populasi, 90% diantaranya diabetes melitus tipe 2.^{1,2}

Penderita DM di Indonesia pada tahun 2013 mencapai 8,5 juta orang dan menduduki peringkat ketujuh. Jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat lebih dari dua kalinya pada tahun 2030 yang mencapai 21,3 juta orang. Penyakit ini bersifat menahun alias kronis, dan penderitanya dari semua lapisan umur serta tidak membedakan orang kaya atau miskin.¹

Diabetes melitus (DM) merupakan sekumpulan gangguan metabolik yang ditandai

dengan peningkatan konsentrasi glukosa darah dan gangguan metabolisme insulin. Penderita DM tidak dapat mensekresi insulin dalam jumlah cukup atau menggunakan insulin secara efektif, maupun keduanya.²

Diabetes mellitus dibedakan menjadi 2 tipe, yaitu diabetes tipe 1 (*Insulin Dependent Diabetes Mellitus*) dan diabetes tipe 2 (*Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus*). Diabetes tipe 1 biasanya timbul pada usia remaja (9-13 tahun) disebabkan karena adanya penyakit autoimun. Sedangkan diabetes tipe 2 timbul pada usia 30-40 tahun dan biasanya terjadi karena obesitas. DM tipe 2 ini terjadi karena defisiensi insulin *relative* atau resisten insulin.³

Pengobatan diabetes melitus dapat dilakukan secara medis dengan obat-obatan modern dan suntikan tetapi karena tingginya biaya pengobatan cara medis ini terkadang sulit dilakukan. Obat antidiabetes oral mungkin berguna untuk penderita yang alergi terhadap insulin atau yang tidak menggunakan suntikan insulin. Sementara penggunaannya harus dipahami, agar ada kesesuaian dosis dengan indikasinya, tanpa menimbulkan hipoglikemia. Diabetes melitus juga dapat diatasi dengan pengobatan alami dengan memanfaatkan tanaman berkhasiat obat. Tanaman berkhasiat obat dapat diperoleh dengan mudah, dapat dipetik langsung untuk pemakaian segar atau dapat dikeringkan. Oleh karena itu, pengobatan tradisional dengan tanaman obat menjadi langkah alternatif untuk mengatasinya.⁴

Sebagian masyarakat telah menggunakan tanaman tradisional sebagai terapi diabetes melitus adalah tanaman *yacon*. Tanaman yacon telah terbukti memiliki bahan kimia aktif seperti *fructooligosaccharida*, karbohidrat dan *flavonoid* yang bisa menyebabkan penurunan glukosa dalam darah.⁵

Isi

Diabetes melitus didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Insufisiensi fungsi insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau defisiensi

produksi insulin oleh sel-sel beta langerhans kelenjar pankreas, atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin.⁶

Secara normal glukosa merupakan satu-satunya bahan makanan yang dapat digunakan oleh otak, retina, gonad, dan organ dalam tubuh lain untuk menyuplai sel, organ, jaringan tersebut secara optimal sesuai dengan energi yang dibutuhkan. Oleh sebab itu, kadar glukosa dalam darah yang normal sangat penting. Kadar glukosa normal pada manusia adalah 80-110 mg/dL, sedangkan pada penderita diabetes melitus kadar glukosa darah saat puasa >126 mg/dL dan setelah makan >200 mg/dL, ditambah gejala khas diabetes.⁷

Konsentrasi glukosa dalam darah yang berlebihan akan menyebabkan beberapa masalah yaitu glukosa akan menyebabkan sejumlah besar tekanan osmotik dalam cairan ekstrasel dan apabila berkepanjangan akan timbul kondisi dehidrasi sel, tingginya konsentrasi glukosa juga akan menyebabkan keluarnya glukosa lewat urin atau glukosuria akibat kegagalan penyaringan sempurna oleh ginjal.⁷

Insulin mempengaruhi metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Bila terdapat kelebihan jumlah karbohidrat, insulin menyimpannya sebagai glikogen terutama di hati dan otot, yang tidak dapat disimpan sebagai glikogen diubah menjadi lemak dan di simpan di jaringan adiposa. Kelebihan dari protein insulin ini mempunyai efek langsung dalam memacu ambilan asam amino oleh sel dan perubahan asam amino menjadi protein. Selain itu, insulin dapat menghambat pemecahan protein yang sudah terdapat di dalam sel.⁸

Glukosuria yang terjadi akan menimbulkan diuresis osmotik yang akan memperparah kehilangan cairan elektrolit dalam tubuh. Peningkatan jangka panjang akan merusak banyak jaringan terutama pembuluh darah dan meningkatkan risiko serangan jantung, stroke, penyakit ginjal, dan kebutaan.⁸

Mekanisme insulin memasukkan glukosa ke dalam sel-sel, khususnya yang menggunakan GLUT-4 sebagai transporter glukosa seperti sel-sel otot, sel adiposa, dan sel otot jantung. Insulin akan berikatan dengan *insulin receptor substrate* (IRS) yang terdapat di

membran sel. Kemudian transduksi sinyal mengakibatkan GLUT-4 menuju membran sel untuk proses *uptake* glukosa ke dalam sel. Insulin juga mempengaruhi fungsi dari lipoprotein lipase (LPL). LPL yang berpasangan dengan insulin dapat memecah trigliserida dalam darah untuk masuk ke dalam sel adiposa. Kekurangan jumlah insulin menyebabkan disfungsi LPL sehingga terjadi gangguan profil lipid.⁸

Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh beberapa faktor sebagai berikut: jumlah dan jenis makanan, kecepatan digesti makanan, ekskresi, latihan (olah raga), kondisi psikologis, dan reproduksi. Faktor-faktor tersebut mempengaruhi baik secara terpisah (sendiri-sendiri) atau bersamaan terhadap proses fisiologis yang mengatur kadar glukosa darah. Jika makanan terbatas, maka latihan mampu menurunkan kadar glukosa darah. Penurunan kadar glukosa darah dikenali oleh sel α pankreas menghasilkan hormon glukagon yang merangsang sel hati membebaskan glukosa dari glikogen sehingga kadar gula darah kembali normal. Apabila sesuatu hal (makanan) kadar gula darah naik, maka sel β pankreas menghasilkan insulin berperan meningkatkan pengambilan glukosa dari darah ke dalam sel hati dan sel lainnya, sehingga kadar glukosa darah kembali ke normal.⁹

Pengobatan diabetes melitus dapat dilakukan secara medis dengan obat-obatan modern dan suntikan. Pengobatan diabetes melitus memerlukan jangka waktu yang panjang dan biaya yang mahal, sehingga perlu mencari obat antidiabetes yang relatif murah dan terjangkau masyarakat. Sebagai salah satu alternatif adalah penggunaan obat tradisional yang mempunyai efek hipoglikemia. Pada tahun 1980 WHO merekomendasikan agar dilakukan penelitian terhadap tanaman yang memiliki efek menurunkan kadar gula darah karena pemakaian obat modern kurang aman.⁹

Tanaman insulin atau *yacon* (*Smallanthus sonchifolius*) merupakan tanaman yang berasal dari pegunungan Andes, Peru. Tanaman ini masih merupakan keluarga bunga matahari yang tumbuh di tempat hangat dengan ketinggian hingga 3200 meter. Daun insulin berwarna hijau tua seperti seledri, tinggi 1,5 hingga 3 meter, dan memiliki umbii berwarna coklat kekuningan menyerupai

kentang. Tanaman ini menghasilkan bunga berwarna kuning hingga oranye berukuran kurang lebih 3 cm yang proses penyerbukannya dibantu oleh serangga. Tanaman daun insulin memiliki berat rata-rata 500 gram.¹⁴

Di Indonesia sendiri tanaman ini belum cukup banyak dikenal orang, baru dikenal di negara kita sekitar 2-3 tahun yang lalu. Tanaman daun insulin banyak di budidayakan di daerah dataran tinggi salah satunya Wonosobo. Suhu optimal untuk pertumbuhan tanaman ini adalah berkisar antara 24-30°C. Tanaman daun insulin dapat hidup di berbagai macam kondisi tanah, namun pada tanah dengan irigrasi yang baik tanaman ini dapat tumbuh dengan lebih baik. Pada kondisi pH yang asam sampai dengan basa lemah tanaman ini dapat tumbuh.¹⁴

Daun *yacon* lebih dikenal sebagai daun insulin, karena daun *yacon* mengandung protein, karbohidrat dan lemak serta mengandung gula-gula fruktosa yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan tetapi dapat difermentasi oleh usus besar.¹⁵

Fruktosa adalah gula sederhana yang memberikan rasa manis, terdapat pada makanan alami seperti buah-buahan, madu, sayuran dan biji-bijian. Sumber utama fruktosa adalah sukrosa, yang merupakan derivat gula tebu dan gula bit. Menurut hasil penelitian konsumsi fruktosa yang terdapat dalam bahan alami tidak membahayakan kesehatan dan belum ada penelitian yang menunjukkan terjadi peningkatan berat badan yang signifikan pada individu yang mengonsumsi buah-buahan berlebihan.¹⁵

Daun tanaman *yacon* juga telah diketahui mengandung komponen *phenol*. Komponen ini seperti *chlorogenic*, *caffeic*, dan *ferulic*. Peningkatan sekresi insulin dan peningkatan sensitifitas reseptor insulin dapat memperbaiki sel β pankreas pada pasien diabetes melitus.¹⁶

Daun insulin juga mengandung protein, lipid, serat dan sakarida, *catechone*, *terpenes*, dan *flavonoid*. Daun tersebut memiliki efek seperti insulin, yaitu menurunkan produksi glukosa di hepatosit.¹⁶

Kandungan *fructooligosacarida*, *flavonoid*, *smallanthaditerpenic acid*, *octadecatrienoic acid* dan *Smallanthaditepenic acid A, B, C, D* dalam 10 daun insulin dapat

menurunkan kadar glukosa darah. Fructooligosakarida yang terkandung dalam daun insulin mampu memodulasi sindrom metabolik dan dislipidemia dengan menurunkan absorpsi kolesterol di usus halus. Kandungan *phenol*, *chlorogenic*, *caffeonylquinic*, *ferulic* yang merupakan antioksidan pada pasien Diabetes Melitus (DM) dapat memperbaiki sel β pankreas, karena antioksidan merupakan komponen aktif penting dalam regulasi metabolisme glukosa.¹⁰

Bagian tanaman yang digunakan untuk pengobatan adalah bagian daun. Daun insulin dapat dikonsumsi dengan cara direbus. Daun insulin sangat cocok digunakan sebagai pemanis bagi penderita diabetes melitus. Daun insulin dapat direbus ataupun dimasak bersama dengan teh dan diminum dua sampai dengan tiga kali sehari untuk menurunkan dan mengontrol kadar gula darah.⁹

Phenolic dan *Caffeonylquinic* dalam ekstrak daun insulin memiliki efek dalam menghambat alfa glukosidase sedangkan *chlorogenic* dan derivatnya adalah salah satu antioksidan kompetitif inhibitor glukosa 6 phosphatase. *Caffeonylquinic* pada ekstrak daun *yacon* mengandung senyawa aktif yang dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan menghambat α glukosidase.^{11,12}

Kandungan *fructan* yang tinggi pada daun insulin telah terbukti sebagai prebiotik yang menstimulasi pertumbuhan *Bifidobacterium* dimana dosis 3-10 gram/hari akan merangsang penurunan tekanan darah, efek positif dalam metabolisme lipid, proteksi sistem gastrointestinal, serta memiliki efek hipoglikemik.^{12,13}

Secara normal glukosa merupakan satu-satunya bahan makanan yang dapat digunakan oleh otak, retina, gonad, dan organ dalam tubuh lain untuk menyuplai sel, organ, jaringan tersebut secara optimal sesuai dengan energi yang dibutuhkan. Dalam sebuah studi in vitro dilaporkan bahwa kandungan antioksidan daun insulin merupakan zat yang berguna untuk melawan radikal bebas serta *Reactive Oxygen Species* (ROS). Zat antioksidan yang terkandung dalam *phenolic acid* dan *polyphenol* memiliki kemampuan untuk menangkis radikal bebas dan menghambat reaksi oksidatif.¹³

Kandungan *chlorogenic acid* serta *tryptophan* merupakan contoh kandungan

dalam daun insulin yang merupakan antioksidan.¹⁷

Ringkasan

Daun insulin (*Smallanthus sonchifolius*) atau yang dikenal daun *yacon* merupakan tumbuhan yang berasal dari pegunungan Andes, Peru. Di Indonesia tanaman ini baru dikenal 2-3 tahun terakhir dan banyak dibudidayakan di daerah Wonosobo. Tanaman ini secara empiris digunakan sebagai obat antidiabetes. Kandungan senyawa aktif pada tanaman ini antara lain *phenol*, *chlorogenic*, *caffeonylquinic*, *ferulic*, fructooligosakarida dan *flavonoid*. Bagian tanaman yang sering digunakan sebagai obat tradisional adalah daun. Daun insulin dapat dikonsumsi dengan cara direbus. Daun insulin sangat cocok digunakan sebagai pemanis bagi penderita diabetes melitus. Daun insulin dapat direbus ataupun di masak bersama dengan teh dan di minum dua sampai dengan tiga kali sehari untuk menurunkan dan mengontrol kadar gula darah.

Peran daun insulin sebagai antidiabetes yaitu: sebagai pemanis, meningkatkan sekresi insulin dan meningkatkan sensitivitas reseptor insulin, menurunkan produksi gula di hepatosit, memodulasi sindrom metabolik dan dislipidemia, antioksidan.

Kesimpulan

Kandungan senyawa aktif seperti *fructooligosakarida*, *fenol*, *chlorogenic*, dan *flavonoid* dari daun insulin (*Smallanthus sonchifolius*) yang mampu menurunkan kadar glukosa darah. Oleh karena itu, daun insulin atau daun *yacon* dapat digunakan sebagai obat alternatif dalam pengobatan antidiabetes karena berperan dalam penurunan kadar glukosa darah.

Daftar Pustaka

1. Subroto. Penatalaksanaan diabetes. Jakarta: Penebar Swadaya; 2006.
2. Rolfes SR, Pinna K, Whitney E. Diabetes mellitus. Dalam: Understanding normal and clinical nutrition. Edisi ke-8. Canada: Wadsworth; 2009.
3. Nolte MS, Karam JH. hormon pankreas & obat antidiabetes. Dalam: Katzung, editor.

- Farmakologi Dasar & Klinik. Edisi ke-10. Jakarta: EGC; 2007.
4. Wijayakusuma H. Tanaman berkhasiat obat tradisional. Jakarta: Pustaka Kartial; 2004.
5. Valentova, K, Ladislav C, Alexandr M. Antioxidant activity of extracts from the leaves of *Smallanthus sonchifolius*. Olomouc: European Journal of Nutrition Institute of Medical Chemistry and Biochemistry; 2002; 42(1):61-6.
6. Arisman. Obesitas, diabetes mellitus, dan dislipidemia. Jakarta: EGC; 2010.
7. Guyton, Hall. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Jakarta: EGC; 2006.
8. Longo, Fauci K, Hauser, Jameson, Loscalzo. Harrison's Principles of Internal Medicine. Edisi ke-17. USA: McGraw Hill; 2012.
9. Kumar EK, Ramesh AKR. Hypoglycemic and antihyperglycemic effect of *Smilax asiatrica* linn. in normal and in alloxan induced diabetic rats. Andhra Pradesh: Departement of Pharmaceutical Sciences; 2005.
10. Widowati W. Potensi antioksidan sebagai antidiabetes. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha; 2009.
11. Rao MU. Herbal medicines for diabetes mellitus a review. USA: International Journal of Pharm Tech Research; 2010.
12. Dou J. identification and comparison of phenolic compounds in the preparation of oolong tea manufactured by semifermentation and drying processes. Food Chem; 2007; 55(18):7462-8.
13. Sherwood L. Fisiologi Manusia. Jakarta: EGC; 2011.
14. Roselino, Mariana N, Silveira, Nadiege D, Cavalini, Daniela CU, et al. A Potential Synbiotic Product Improves The Lipid Profile Of Diabetic Rats. Brazil: Lipids And Health Disease; 2012; 11:114.
15. Zobel JB, Talbert. Applied forest tree improvement: wood and tree improvement. New York: John Willey & Sons, Inc.; 2007.
16. Johnson RJ, Perez-Posa SE, Sautin YY, Manitius J, Lozada LG, Feig DI, et al. Hypothesis: Could excessive fructose intake and uric acid cause type 2 diabetes. Endocr Rev. 2009; 30(1):96-106.
17. Ganong WF. Review of medical physiology. Edisi ke-6. San Fransisco: Prentice Hall International Inc; 2001.