

[TINJAUAN PUSTAKA]

Pengaruh Pemberian Kayu Manis (*Cinnamomum cassia*) Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

Atikah Landani¹, Evi Kurniawaty²

¹ Mahasiswa Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

² Bagian Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Diabetes melitus tipe 2 adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah (hiperglikemia). Penyakit ini terjadi ketika pankreas tidak cukup dalam memproduksi insulin atau ketika tubuh tidak efisien menggunakan insulin itu sendiri. WHO memperkirakan kenaikan jumlah penderita diabetes melitus di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Salah satu tanaman yang dapat menurunkan gula darah adalah kayu manis (*Cinnamomim cassia*). Tanaman ini berasal dari genus *Cinnamomum* yang merupakan tumbuhan khas Sri Lanka, tumbuh di daerah bersuhu 10-23°C dengan ketinggian 100-1200 m dpl. Kandungan bioaktif pada kayu manis (*Cinnamomim cassia*) yaitu asam cinnamat yang dapat menghambat enzim HMG-CoA reduktase hepar dan menurunkan peroksidasi lipid di hepar, cinnamaldehyd yang memiliki efek meningkatkan transport glukosa oleh GLUT 4 pada sel adiposa dan otot skeletal sehingga dapat menurunkan glukosa darah, polifenol dan flavonoid yang memiliki kemampuan menangkap radikal bebas terutama pada sel β pankreas.

Kata kunci: diabetes melitus tipe 2, kayu manis (*cinnamomum cassia*), penurunan gula darah

The Effect of Giving a Cinnamon (*Cinnamomum cassia*) to The Blood Sugar Decrease in People with Diabetes Melitus Type 2

Abstract

Diabetes melitus type 2 is a metabolic disease characterized by high blood sugar levels (hyperglykemia). This disease occurs when the pancreas was insufficient in producing insulin or when the body is inefficient using insulin itself. WHO estimates the increase in the number of diabetes mellitus patients in Indonesia from 8.4 million in 2000 to about 21.3 million in 2030. One of the plants that can lower blood sugar is cinnamon (*Cinnamomim cassia*). This plant is derived from the genus *Cinnamomum* which is a typical plant Sri Lanka, growing in the area of 10-23°C with an altitude of 100-1200 m above sea level. The bioactive content in cinnamon (*Cinnamomim cassia*) is cinnamic acid which can inhibit HMG-CoA reductase hepar enzyme and decrease lipid peroxidation in liver, cinnamaldehyd which has effect increase glucose transport by GLUT 4 on adipose and skeletal cells so that it can decrease blood glucose, polyphenols and flavonoids that have the ability to capture free radicals, especially in pancreatic β cells

Keyword : cinnamon (*cinnamomum cassia*), decrease blood sugar, diabetes melitus type 2

Korespondensi : Atikah Landani, alamat Jl. Z.A. Pagar Alam Gg UPCA No.54 Bandar Lampung, HP 081366601018, e-mail: tikalandani11@gmail.com

Pendahuluan

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah (hiperglikemia) disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, protein dan lipid yang disebabkan defisiensi hormon insulin secara relatif maupun absolut. World Health Organization (WHO) memperkirakan jumlah penderita DM di seluruh dunia mencapai 347 juta orang.

WHO memperkirakan penderita DM di Indonesia mengalami peningkatan dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030.¹

Prevalensi tertinggi DM di Indonesia yang terdiagnosis dokter terdapat di DI Yogyakarta (2,6%), DKI Jakarta (2,5%), Sulawesi Utara (2,4%), Kalimantan Timur (2,3%) dan Lampung (0,7%). Di Provinsi Lampung prevalensi paling tinggi terjadi di Kota Bandar

Lampung sebesar 0,9% dan terendah di Kabupaten Lampung Utara 0,1%.²

Jenis DM yang banyak ditemui di Indonesia adalah DM tipe 2 yaitu sekitar 90%-95% dari seluruh kasus DM. Pada DM tipe 2, pancreas masih berfungsi menghasilkan insulin, tetapi kualitas insulin yang dihasilkan kurang baik karena tidak berfungsinya reseptor glukosa untuk mengikat glukosa dalam darah, sehingga glukosa dalam darah meningkat.³

Obat hiperglikemia oral (OHO) dibagi menjadi 5 berdasarkan cara kerjanya, yaitu insulin secretagogue (sulfonilurea), peningkatan sensitivitas terhadap insulin (metformin), penghambat α glukosidase (akarbose), penghambat dipeptidyl peptidase-IV dan glucose like peptide 1 agonis, dan penghambat sodium glucose co transporter 2.¹⁶

Saat ini pengobatan herbal berkembang dengan pesat di kalangan masyarakat. Salah satu tanaman herbal yang dipercaya dapat menurunkan gula darah adalah kayu manis. Kayu manis merupakan kulit kayu yang dikeringkan yang berasal dari pohon dengan genus *Cinnamomum*. Kayu manis adalah salah satu jenis tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Tanaman ini dapat tumbuh di daerah pegunungan.⁶ Di Indonesia terdapat beberapa jenis kayu manis salah satunya adalah *Cinnamomum cassia*. Spesies ini merupakan kayu manis khas Sri Lanka yang tumbuh di daerah Asia Tenggara.⁴

Kayu manis memiliki beberapa bahan aktif yaitu cinnamat, cinnamaldehyd, polifenol dan flavonoid. Beberapa penelitian mengatakan bahwa cinnamaldehyd dapat meningkatkan transport glukosa oleh GLUT 4 pada sel adiposa dan otot skeletal sehingga mampu menurunkan glukosa darah secara signifikan.

ISI

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kronik yang terjadi ketika pankreas tidak cukup dalam memproduksi insulin atau ketika tubuh tidak efisien

menggunakan insulin itu sendiri. Hiperglikemia atau kenaikan kadar gula darah adalah efek yang tidak terkontrol dari diabetes dan dalam waktu panjang dapat terjadi kerusakan yang serius pada beberapa sistem tubuh, khususnya pada pembuluh darah jantung dapat menyebabkan penyakit jantung koroner, pada mata dapat menimbulkan kebutaan, pada ginjal dapat menyebabkan gagal ginjal, pada syaraf dapat terjadi stroke.⁷

American Diabetes Association (ADA) menyatakan bahwa DM berkaitan dengan faktor risiko yang tidak dapat diubah dan dapat diubah. Faktor risiko yang tidak dapat diubah meliputi riwayat keluarga dengan DM (*first degree relative*), umur ≥ 45 tahun, dan riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir bayi > 4000 gram atau riwayat menderita DM gestasional. Faktor risiko yang dapat diubah meliputi obesitas dimana pada derajat kegemukan IMT ≥ 23 dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah menjadi 200mg%, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia dan diet tidak sehat.⁸

Faktor lain yang dapat meningkatkan risiko DM adalah penderita sindrom metabolik yang memiliki riwayat toleransi glukosa terganggu atau glukosa darah puasa terganggu, penderita *polycystic ovarysindrome* (PCOS), faktor stress, penyakit jantung koroner (PJK).⁸

Dalam kondisi normal, konsentrasi glukosa plasma dipertahankan meskipun mengalami peningkatan melalui cara interaksi yang teratur dan ketat antara sensitivitas jaringan terhadap insulin (terutama di hati) dan sekresi insulin. Pada DM tipe 2 terjadi gangguan sekresi insulin dan resistensi insulin.⁹

Insulin merupakan protein yang terdiri dari 21 rantai, yaitu rantai A yang terdiri dari 21 asam amino dan rantai B yang terdiri dari 30 asam amino dan terhubung dengan 2 jembatan disulfida yang dihasilkan oleh sel beta kelenjar pankreas.¹⁰ Fungsi utamanya adalah meningkatkan laju pemasukan glukosa ke dalam sel otot serat lintang termasuk sel

miokardium, fibroblas, dan sel lemak yang secara keseluruhan mewakili dua per tiga berat tubuh.¹¹ Kadar glukosa darah yang meningkat dapat merangsang sel beta dalam mensekresi insulin.^{8,10}

Insulin yang sudah disekresi akan menempel pada sel yang memiliki reseptor insulin yang akan menyebabkan terbentuknya sinyal sehingga GLUT (*glucose transporter*) berpindah ke permukaan sel dan membuat glukosa masuk ke dalam sel dan diakan membantu beberapa proses metabolisme seperti menghasilkan energi atau sintesis glikogen, lipid dan asam amino sehingga kadar glukosa darah dapat turun kembali.¹²

Pada diabetes tipe 2 diawali dengan

1. sekresi insulin yang mungkin cukup atau kurang namun terdapat keterlambatan pada sekresi fase 1 (fase cepat) sehingga glukosa sudah diabsorpsi tetapi jumlah insulinnya belum memadai
2. jumlah reseptor pada jaringan perifer kurang (20.000-30.000), pada obesitas jumlahnya sekitar 20.000
3. terkadang jumlah reseptor insulin cukup tetapi kualitasnya buruk sehingga kerja insulin tidak efektif)
4. terdapat kelainan dipasca reseptor sehingga proses glikolisis intraseluler menjadi terganggu

sehingga dapat disimpulkan patofisiologi DM tipe 2 diawali dengan terjadinya kelainan pada jaringan perifer (resistensi insulin) lalu disusul dengan disfungsi sel beta pankreas (defek fase 1 sekresi insulin).¹³

Hiperglikemia adalah gejala utama pada DM tipe 2.¹⁵ Gejala akut berupa polyuria, polidipsia, polyfagia, pusing, berat badan berkurang dan glikosuria. Gejala kronik berupa kesemutan, kulit terasa kebas, panas atau seperti tertusuk jarum, mudah lelah, mengantuk, pandangan menjadi kabur.⁸ DM dapat didiagnosis dengan memeriksa glukosa darah puasa (kadar glukosa plasma ≥ 126 mg/dL atau 7,0 mmol/L), glukosa darah sewaktu kadar glukosa plasma ≥ 200 mg/dL atau 11,1

mmol/L dan tes toleransi glukosa oral (kadar glukosa plasma ≥ 200 mg/dL atau 11,1 mmol/L).^{14,15}

Obat hiperglikemik oral (OHO) berdasarkan cara kerjanya dibagi menjadi 5 yaitu^{15,16}

1. Insulin secretagogue (sulfinilurea dan glinid)
2. Peningkatan sensitivitas terhadap insulin (metformin dan tiazolidindion
3. Penghambat alfa glukosidase (akarbose, miglitol)
4. Penghambat dipeptidyl peptidase-IV dan glucose like peptide 1 agonis
5. Penghambat sodium glucose co transoirter 2

Kayu manis (*cinnamomum cassia*) merupakan tumbuhan khas Sri Langka yang tumbuh di daerah Asia Tenggara. Tanaman ini tumbuh di daerah yang bersuhu 10-23°C dengan ketinggian 100-1200 m dpl.¹⁷ Spesies kayu manis lainnya seperti *Cinnamomum aromaticum*, *Cinnamomum verum*, *Cinnamomum zeylanicum* yang berasal dari China serta *Cinnamomum burmannii* yang banyak ditemukan di Indonesia terutama di daerah jawa dan sumatra.^{4,17}

Senyawa bioaktif yang terdapat di kayu manis yaitu asam cinnamat, cinnamaldehyd, polifenol dan flavonoid.¹⁸

Beberapa penelitian mengatakan bahwa cinnemaldehyd memiliki efek meningkatkan transport glukosa oleh GLUT 4 pada sel adiposa dan otot skeletal sehingga dapat menurunkan glukosa darah.¹⁸ Asam cinnamat dapat menghambat enzim HMG-CoA reduktase hepar dan menurunkan peroksidasi lipid di hepar.¹⁹ Kandungan lain seperti polifenol dapat mengaktifkan reseptor insulin dengan cara meningkatkan aktifitas fosforolasi insulin dan menghambat protein tyrosine phosphatase- 1(PTP-1) yang akan menurunkan aktifitas reseptor insulin di jaringan adiposa.²⁰ Polifenol dibagi menjadi beberapa kelas sesuai dengan struktur kimia dasarnya. $\frac{1}{3}$ terdiri dari asam fenol dan $\frac{2}{3}$ adalah flavonoid.²¹ Kandungan flavonoid dan polifenol yang tinggi pada *Cinnamomum casia* memiliki

kemampuan menangkap radikal bebas terutama pada sel β pankreas.²²

Beberapa penelitian *in vitro* menunjukkan *methylhydroxychalone polymer* (MHCP) yang terkandung pada kayu manis dapat meningkatkan aktivitas insulin lebih dari 20 kali dibandingkan dengan kandungan lain. MHCP merangsang autofosforilasi reseptor insulin, ambilan glukosa, menghambat aktivitas glikogen sintase 3- β dan mengaktifkan glikogen sintase.²³

RINGKASAN

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kronik yang terjadi ketika pankreas tidak cukup dalam memproduksi insulin atau ketika tubuh tidak efisien menggunakan insulin itu sendiri. Penatalaksanaan DM, salah satunya dengan kayu manis (*cinnamomum cassia*). Kandungan yang terdapat pada kayu manis antara lain asam cinnamat yang dapat menghambat enzim HMG-CoA reduktase hepar dan menurunkan peroksidasi lipid di hepar, cinnamaldehyd yang memiliki efek meningkatkan transport glukosa oleh GLUT 4 pada sel adiposa dan otot skeletal sehingga dapat menurunkan glukosa darah, polifenol dan flavonoid yang memiliki kemampuan menangkap radikal bebas terutama pada sel β pankreas.

SIMPULAN

Disimpulkan bahwa kayu manis (*cinnamomum cassia*) memiliki kandungan aktif yang dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita DM tipe- 2.

DAFTAR PUSTAKA

1. PERKENI. Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015. Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia; 2015.
2. Riskesdas. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Laporan Nasional ; 2013.
3. Satria, D., Yus, T.M., Rezeki, S. Effect of Regular Physical Exercise on Blood Glucose Level and Its Relationship to Total Levels in Diabetic. 2013; 47(1). hlm 16-21. Banda Aceh: Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala.
4. Ravidan, P.N. Babu, K.N. Shylaja, M, editor. *Cinnamon and Cassia The Genus Cinnamomum*, CRC Press; 2004. USA. hlm 185-198.
5. Shen, Yan., Jia, Liu-Nan., Honma, Natsumo., Hasono, Takashi., Ariga, Toyohiko., Seki, Taiichiro. Benefical Effect of Cinnamon on Metabolic Syndrome, Inflammation and Pain, and Mechanism Underlying These Effect. 2011; 2(1): 27-32.
6. Ahmad, J., Rudianda, S., Evi, S., Karakteristik Minyak Atsiri Daun Kayu Manis. 2015; 2(2). Universitas Riau
7. World Health Organization. Global Report on Diabetes. 2016 :978-988.
8. Fatimah, R.N. Diabetes Melitus Tipe 2. 2015; 4: 93-101.
9. Ozougwu, J.C., Obumba, K.C., Belonwu, C.D., Unakalmba, C.B. Pathogenesis and Pathophysiology of Type 1 and Type 2 Diabetes Melitus. 2013; 4(4): 46-47. Tersedia dari : <http://www.academicjournals.org/JPAP>
10. Cordita, R.N., Lisiswanti, R. Aktivitas Fisik dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah pada Diabetes Melitus Tipe 2. 2016; 3(5) : 140-144
11. Kumar, V., Cotran, R., Robbins, S., Buku Ajar Patologi Volume 2. Ed VII. Jakarta :EGC ; 2007. hlm 719.
12. Sherwood, L. Fisiologi Manusia : dari sel ke sistem. Ed V. Jakarta. Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit-it Dalam FKUI; 2009.
13. Tjokroprawiro, A., Poernomo, B.S., et al. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Ed II. Surabaya. Airlangga university press; 2007
14. American Diabetes Association. Standars of Medical Care Diabetes Care in Diabetes 2016; 38(suppl 1)

15. Zhao, Y., Guangcui, X., Weidong W., Xianwen, Y. Type 2 Diabetes Melitus-Disease, Diagnosis and Treatment. 2015; 5(6). Tersedia dari <http://dx.doi.org/10.4172/2155-6156.1000533>
16. Sudoyo, A. Farmakoterapi pada Pengendalian Glikemia Diabetes Melitus Tipe 2. Dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Ed V. 2009: 2328-35
17. Hermansyah. Efek Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum cassia*) Terhadap Kadar Glukosa Darah, Berat Badan dan Kolesterol Pada Tikus Jantang Strain *Sparague dawley* yang Diinduksi Aloksan[skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2014.
18. Gaber, E., M aboul-soud, M.A., Al-Numair, K.S. Antidiabetic and Hypolipidemic effect of Ceylon Cinnamon (*Cinnamomum verum*) in aloxxan diabetic rats. 2012; 6(9): 1685-91.
19. Lukman, M. Efek Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Terhadap Kadar TG, LDL, Kolesterol tTikus Model Diabetes Melitus Tipe 1 yang Diinduksi Aloksan[skripsi]. 2011.
20. Sangal, A. Role of Cinnamon as Beneficial Antidiabetic Food Adjunct. 2011; 2(4): 440-50.
21. Martin, K.R., Appel, C.L. Polyphenol as Dietary Supplements: A Double-Edged Sword. 2010; 2: 1-12.
22. Yang, C.H., Li, R.X., Chuang. L.Y. Antioxidant Activity of Various Parts of *Cinnamomum cassia* Ectracted with Different Extraction Methods. 2013; 17: 7294-7304.
23. Andreson, R.A., Broadhurst, C.L., Polansky, M.M., Schmidt, W.F., Khan, A., Schoene, N.W., Graves, D.J. Isolation and Characterization of Polyphenol Type-A Polymers from Cinnamon with Insuline-like Biological Activities. 2004: 52(1): 65-70.