

[ARTIKEL REVIEW]

WHITE DRAGON FRUIT (*Hylocereus undatus*) POTENTIAL AS DIABETES MELLITUS TREATMENT

Rizky Bayu Ajie

Faculty Of Medicine, Lampung University

Abstract

*Diabetes mellitus is a metabolic disorder that affects many people in the world. Diabetes mellitus is characterized by high levels of glucose in the blood due to lack of insulin secretion, insulin action or both. Many countries elaborate herbal compounds that have the efficacy for decreasing blood glucose levels such as white dragon fruit (*Hylocereus undatus*). Substances in the white dragon fruit most instrumental in decreasing blood sugar levels is a flavonoid that has three working mechanism in decreasing blood sugar levels such as decrease oxidative stress, inhibit the intestinal mucosa GLUT 2 and inhibit phosphodiesterase. White dragon fruit has the effect of decreasing blood sugar levels in patients with diabetes mellitus.*

Keywords: blood glucose level, flavonoid, herbal, *Hylocereus undatus*

Abstrak

Diabetes mellitus merupakan gangguan metabolik yang mengenai banyak orang di dunia. Diabetes mellitus ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah akibat kurangnya sekresi insulin, kerja insulin maupun keduanya. Banyak negara mengembangkan senyawa herbal yang memiliki khasiat menurunkan kadar glukosa darah seperti buah naga putih (*Hylocereus undatus*). Zat didalam buah naga putih yang paling berperan dalam menurunkan kadar gula darah adalah flavonoid yang mempunyai tiga mekanisme kerja dalam menurunkan kadar gula darah yaitu menurunkan stress oksidatif, menghambat GLUT 2 mukosa usus dan menghambat fosfodiesterase. Buah naga putih memiliki efek menurunkan kadar gula darah pada pasien dengan diabetes mellitus.

Kata kunci : flavonoid, herbal, *Hylocereus undatus*, kadar glukosa darah

...

Korespondensi: Rizky Bayu Ajie | rizkybayu56@gmail.com

Pendahuluan

Diabetes mellitus merupakan gangguan metabolik yang mengenai banyak orang di dunia. Diabetes mellitus ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah akibat kurangnya sekresi insulin, kerja insulin maupun keduanya.¹

Diabetes merupakan ancaman umat manusia pada abad 21. WHO membuat perkiraan bahwa pada tahun 2000, jumlah pengidap penyakit diabetes mellitus berjumlah 150 juta dan diperkirakan pada tahun 2025 jumlah itu akan bertambah hingga

300 juta orang.¹ Indonesia menempati posisi keempat peringkat dunia. Penderita diabetes di Indonesia diperkirakan sebanyak 8,4 juta orang pada 2000 dan diperkirakan akan mengalami penambahan pada tahun 2030 menjadi 21,3 juta orang.²

Sementara itu, banyak negara telah mulai mengembangkan pengobatan herbal. Tumbuhan obat terbukti merupakan salah satu sumber bagi bahan baku obat anti diabetes mellitus karena diantara tumbuhan tersebut memiliki senyawa-senyawa



yang berkhasiat sebagai anti diabetes melitus.³

Salah satu tanaman yang sudah banyak diteliti memiliki efek menurunkan gula darah adalah buah naga putih (*Hylocereus undatus*). Hal ini berkaitan dengan kandungan flavonoid yang terkandung didalamnya. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wibawa di Denpasar, pemberian ekstrak etanol buah naga daging putih (*H. undatus*) memiliki kandungan senyawa kimia flavonoid memiliki efek sebanding dengan glibenklamid sebagai penurun glukosa darah.⁴

DISKUSI

Potensial flavonoid pada buah naga putih menjadi agen hipoglikemik

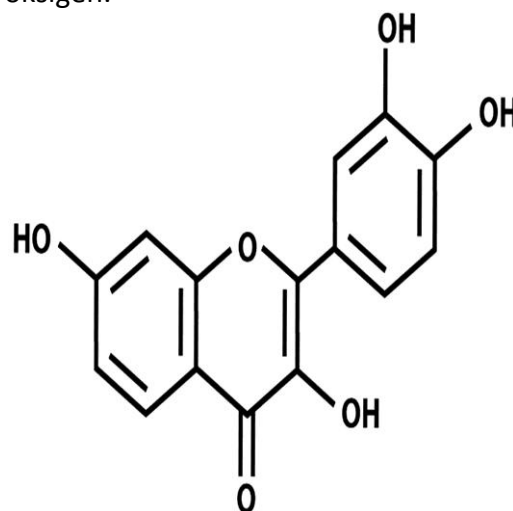
Buah naga sangat bermanfaat untuk menyeimbangkan kadar gula darah, sebagai antioksidan, melancarkan pencernaan, mengontrol kolesterol dan asam urat.⁵ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wibawa, hasil pemeriksaan skrining fitokimia ekstrak etanol buah naga daging putih (*H. undatus*) 2 % mengandung senyawa flavonoid. Hasil skrining fitokimia buah naga putih akan dijelaskan pada tabel 1.⁴

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Buah Naga Daging Putih (*H. undatus*) 2% .⁴

Pemeriksaan	Hasil
Alkaloid	-
Flavonoid	+
Saponin	-
Polifenol	-
Steroid dan	-
Triterpenoid	-

Sumber : Wibawa et al., 2013.

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman. Flavonoid termasuk dalam golongan senyawa phenolik dengan struktur kimia C₆-C₃-C₆ (Gambar 1). Kerangka flavonoid terdiri atas satu cincin aromatik A, satu cincin aromatik B, dan cincin tengah berupa heterosiklik yang mengandung oksigen.⁶

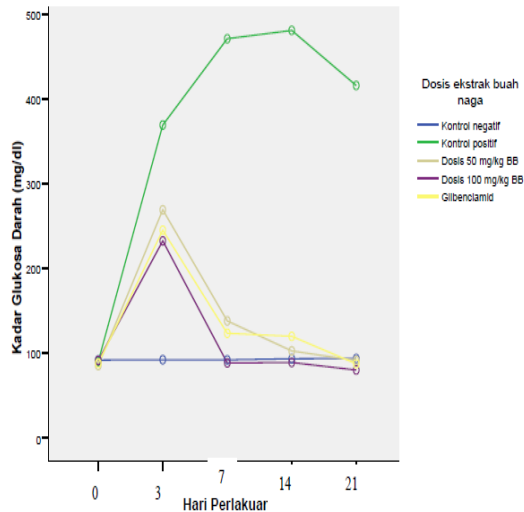


Gambar 1. Struktur Flavonoid.⁷

Dalam penelitian yang dilakukan Dharmayudha, didapatkan bahwa efek hipoglikemia buah naga putih ada dosis 50 mg/kg bb, maupun dosis 100 mg/kg bb, memiliki efek sebanding dengan glibenklamid sebagai penurun glukosa darah. Penelitian ini menggunakan tikus putih yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan masing-masing 5 ekor tikus tiap kelompok. Kelompok uji yaitu terdiri dari kontrol negatif, kontrol positif aloksan, perlakuan dengan aloksan dan ditambah ekstrak etanol buah naga daging putih 2% dengan dosis 50 mg/kg bb, perlakuan dengan aloksan dan ditambah ekstrak etanol buah naga daging putih 2% dengan



dosis 100 mg/kg bb dan perlakuan dengan aloksan ditambah suspensi glibenklamid 0,02% dengan dosis 1 ml/kg bb. Hasil percobaan dapat dilihat pada gambar 2.⁸



Gambar 2. Hasil Percobaan.⁸

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Puspanti *et al.*, membuktikan bahwa ekstrak etanol buah naga daging putih (*H. undatus*) dapat mempengaruhi kadar glukosa darah dan rata-rata berat badan tikus putih jantan (*Ratus norvegicus*) yang diinduksi aloksan. Pada penelitian ini didapatkan bahwa ekstrak etanol buah naga daging putih (*H.undatus*) dapat digunakan sebagai penurun kadar glukosa darah serta peningkatan berat badan.⁹

Mekanisme flavonoid sebagai agen hipoglikemik.

Flavonoid dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan kemampuannya sebagai zat anti oksidan. Flavonoid bersifat protektif

terhadap kerusakan sel β sebagai penghasil insulin serta dapat meningkatkan sensitivitas insulin.³ Antioksidan dapat menekan apoptosis sel beta tanpa mengubah proliferasi dari sel beta pankreas.¹⁰ Antioksidan dapat mengikat radikal bebas yang telah dibuktikan dalam penelitian ruhe *et al.*, sehingga dapat mengurangi resistensi insulin.¹¹ Antioksidan dapat menurunkan Reactive Oxygen Spesies (ROS). Dalam pembentukan ROS, oksigen akan berikatan dengan elektron bebas yang keluar karena bocornya rantai elektron. Reaksi antara oksigen dan elektron bebas inilah yang menghasilkan ROS dalam mitokondria.¹² Antioksidan pada flavonoid dapat menyumbangkan atom hidrogennya. Flavonoid akan teroksidasi dan berikatan dengan radikal bebas sehingga radikal bebas menjadi senyawa yang lebih stabil.³

Mekanisme lain adalah kemampuan flavonoid terutama quercetin dalam menghambat GLUT 2 mukosa usus sehingga dapat menurunkan absorpsi glukosa. Hal ini menyebabkan pengurangan penyerapan glukosa dan fruktosa dari usus sehingga kadar glukosa darah turun. GLUT 2 diduga merupakan transporter mayor glukosa di usus pada kondisi normal. Pada penelitian yang dilakukan Song didapatkan bahwa flavonoid dapat menghambat penyerapan glukosa. Ketika quercetin yang tertelan dengan glukosa, hiperglikemia secara signifikan menurun. Hal ini menunjukkan bahwa



quercetin dapat menghambat penyerapan glukosa melalui GLUT 2.¹³

Flavonoid juga dapat menghambat fosfodiesterase sehingga meningkatkan cAMP pada sel beta pankreas.⁹ Peningkatan cAMP akan menstimulasi pengeluaran protein kinase A (PKA) yang merangsang sekresi insulin semakin meningkat.¹⁴

SIMPULAN

Buah naga putih mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid adalah senyawa antioksidan yang memiliki efek hipoglikemi pada penderita diabetes melitus. Mekanisme kerjanya adalah sesuai dengan menghambat GLUT2, menghambat enzim fosfodiesterase dan menurunkan stres oksidatif pada penderita diabetes melitus.

DAFTAR PUSTAKA

1. Purnamasari D. Diagnosis dan klasifikasi diabetes melitus. Dalam : Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S (Editor). Jakarta. Interna Publishing; 2009.
2. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes. *Diabetes Care*. 2004; 27(5):1050-1.
3. Panjuantiningrum F. Pengaruh pemberian buah naga merah (*H. Polyrhizus*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih yang diinduksi aloksan [skripsi]. Surakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret; 2010.
4. Wibawa PAS, Antara MS, Dharmayuda O. Identifikasi senyawa kimia ekstrak buah naga putih dan pengaruhnya terhadap glukosa darah tikus diabetes. *Indonesia Medicus Veterinus*. 2013;2(2):151-61.
5. Ide P. Health secret of dragon fruit. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo; 2009.
6. Redha A. Flavonoid: Struktur, sifat antioksidatif dan peranannya dalam sistem biologis. *Jurnal Belian*. 2010; 9(2): 196 – 202.
7. Maher P, Akaishi T, Abe K. Flavonoid fisetin promotes ERK- dependent long-term potentiation and enhances memory. *PNAS*. 2006; 103(44): 16568-73.
8. Dharmayudha AAGO, Anthara MS. Identifikasi golongan senyawa kimia dan pengaruh ekstrak etanol buah naga putih (*Hylocereus undatus*) terhadap penurunan kadar glukosa darah serta bobot badan tikus putih jantan (*Rattus novergicus*) yang diinduksi aloksan. *Buletin Veteriner Udayana*. 2013; 5(1): 30-40.
9. Puspanti NKS, Anthara MS, Dharmayudha AAGO. Pertambahan bobot badan tikus diabetes melitus dengan pemberian ekstrak etanol buah naga daging putih. *Indonesia Medicus Veterinus*. 2013; 2(2): 225-34.
10. Kaneto H, Kajimoto Y, Miyagawa J, Matsuoka T, Fujitani Y, Umayahara Y, Hanafusa T, Matsuzawa Y, Yamasaki Y, Hori M. Beneficial effects of antioxidants in diabetes: Possible protection of pancreatic β -Cells against glucose toxicity. *Diabetes*. 1999; 48: 2398-2406.
11. Ruhe RC and McDonald RB. Use of antioxidant nutrient in the prevention and treatment of type 2 diabetes. *J. Am. Coll. Nutr.* 2001; 20(5): 363-369.
12. Annisa A, Viryawan C, Santoso F. Hipoksia berpeluang mencegah kerusakan sel β pankreas pada pasien diabetes melitus tipe 2: Tinjauan biologi molekuler. *CDK*. 2014; 41(3): 198-9.
13. Song J, Kwon O, Chen S, Daruwala R, Eck P, Park JB, Levine M. Flavonoid inhibition of SVCT1 and GLUT2, intestinal trasporters for vitamin C and glucose. *J. Biol. Chem*. 2002. [disitasi 2014 November 10]. Tersedia dari <http://www.jbc.org/>.
14. Harapan, Jamil KF, Hayati Z, Muhammad I. Peran puasa dalam remodelling sel enteroendokrin untuk mencegah diabetes melitus tipe 2. *JIMKI*. 2010; 1(1): 36-40.

