

REVIEW ARTIKEL : AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIA BEBERAPA TANAMAN DI INDONESIA

Zakiatun Azma Amani, Resmi Mustarichie
Program Studi Sarjana Farmasi
Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran,
Jl. Raya Bandung Sumedang km 21 Jatinangor 45363
zakiatunazmaamani@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan kumpulan berbagai macam sindrom yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia), perubahan metabolisme lemak, karbohidrat dan protein. Untuk mengobati diabetes mellitus, digunakan obat antihyperglikemia. Banyak tanaman herbal yang dilaporkan memiliki aktivitas antihyperglikemia karena memiliki senyawa aktif yang berperan sebagai antioksidan yaitu flavonoid. Dari 13 tanaman yang didapat dari sumber jurnal didapatkan bahwa *Peperomia pellucida* [L.] Kunth memiliki aktivitas antihyperglikemia terbesar dengan dosis 40 mg/Kg BB.

Kata kunci : diabetes melitus, antihyperglikemia, tanaman herbal

ABSTRACT

Diabetes mellitus consists of a group of syndromes characterized by hyperglycemia, altered metabolism of lipids, carbohydrates, and proteins. Diabetes mellitus can be treated by antihyperglycemic agent. Many plants have been reported have activity as antihyperglycemic agent because they have flavonoid as antioxidant. From 13 plants that have been reviewed from data source like journals, Peperomia pellucida [L.] Kunth (40 mg/Kg BB) has the highest effect of antihyperglycemic effect.

Keywords : diabetes mellitus, antihyperglycemia agent, medicinal plants

Diserahkan: 04 Juli 2018, Diterima 04 Agustus 2018

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan kumpulan berbagai macam sindrom yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia), perubahan metabolisme lemak, karbohidrat dan protein serta meningkatkan resiko komplikasi penyakit kardiovaskular (Arokiyaraj *et al*, 2011).

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit degeneratif yang terus bertambah jumlahnya di Indonesia dan merupakan penyakit yang tersebar diseluruh dunia akibat dari keadaan nutrisi

yang tidak seimbang. Prevalensi dan insiden Diabetes Meliitus Tipe II terus meningkat baik di negara maju dan negara yang sedang berkembang (Kaempe dkk, 2013).

Pengobatan diabetes melitus adalah pengobatan menahun dan seumur hidup. Pengobatan diabetes melitus seperti penggunaan insulin dan obat antihyperglikemia oral harganya relatif lebih mahal, penggunaannya dalam jangka waktu lama dan dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, perlu dicari obat yang efektif dengan harga

yang murah dan efek samping yang relatif rendah yaitu obat herbal yang berasal dari tanaman (Prameswari dan Widjanarko, 2014). Dengan demikian, diharapkan review artikel ini dapat memberikan informasi terkait tumbuhan yang memiliki aktivitas hiperglikemia

METODE

Proses pencarian sumber artikel didapatkan dengan cara pencarian di google, google scholar, dan NCBI dengan kata kunci “antihiperglikemia”,

“antihyperglycemic in rat” dan “antihiperglikemia pada tikus”. Sumber data primer yang digunakan ialah jurnal nasional maupun jurnal internasional yang diterbitkan selama 15 tahun terakhir.

HASIL

Hasil telaah dari berbagai sumber jurnal didapatkan dosis efektif, bagian tumbuhan yang digunakan, dan kandungan senyawa dari beberapa tanaman untuk memberikan efek antihiperglikemik.

No.	Nama Tumbuhan	Bagian Tumbuhan yang Digunakan	Dosis Efektif	Kandungan Senyawa
1	<i>Pandanus amaryllifolius</i> (Prameswari dan Widjanarko, 2014).	Daun	600 mg/Kg BB	Tanin, alkaloid, flavonoid, dan polifenol
2	<i>Gardenia augusta</i> , Merr (Baroroh dkk, 2011)	Daun	250 mg/Kg BB	Saponin, flavonoid, polifenol, crocetin, crosin, dan scandosida
3	<i>Peperomia pellucid</i>) [L.] Kunth) (Salma dkk, 2013).	Herba	40 mg/Kg BB	Alkaloid, minyak esensial, flavonoid, pitosterol, glikosida jantung, tannin, dan antrakuinon (Nwokocha et al, 2012).
4	<i>Solanum melongena</i> L.) (Aer dkk, 2013).	Buah	100 mg/Kg BB	Antosianin
5	<i>Syzigium alternifolium</i> (Kasetti et al, 2010).	Biji	50 mg/Kg BB	Flavonoid dan fenol

6	<i>Berberis aristata</i> (Singh and Kakkar, 2009).	Akar	250 mg/Kg BB	Berberin, berbamin, dan palmatine
7	<i>Catharanthus roseus</i> (Rasineni <i>et al</i> , 2010)	Daun	100 mg/Kg BB	Flvanoid dan alkaloid
8	<i>Cuminum cyminum</i> (Jagtap and Patil, 2010).	Biji	600 mg/kg BB	Flavonoid
9	<i>Solanum xanthocarpum</i> (Poongothai <i>et al</i> , 2011).	Daun	200 mg/Kg BB	Fosfor, nitrogen, kalium, magnesium, mangan, zink, kalsium dan sulfur
10	<i>Psidium guajava</i> (Huang <i>et al</i> , 2011).	Buah	250 mg/Kg BB	Senyawa polifenol seperti protocatechuic acid, asam ferulik, kuersetin, guavin B, myrecetin, asam ellagik, asam gallat, apigenin rutin dan vitamin C
11	<i>Cyclocarya paliurus</i> (Wang <i>et al</i> , 2013).	Daun	8g/Kg BB	Flavonoid dan polisakarida
12	<i>Tetracera scandens</i> Linn. Merr (Umar <i>et al</i> , 2010).	Daun	0,25 g/Kg BB	Flavonoid, 3,5-diprenylgenistein, 6,8-direnilgenistein, derrone dan alpinumisoflavan
13	<i>Hypericum perforatum</i> (Arokiyaraj <i>et al</i> , 2011).	Daun	200mg/Kg BB	Rutin, dan flavonoid seperti quercetin, dan isoquercetin

PEMBAHASAN

Metabolit sekunder dari berbagai macam tanaman yang diteliti mengandung zat antioksidan yaitu flavonoid. Flavonoid

yang berasal dari berbagai macam tumbuhan yang diteliti diduga berperan sebagai zat antihiperglikemia.

Flavonoid diketahui memiliki kemampuan untuk menangkap radikal bebas atau berperan sebagai antioksidan alami. Aktivitas antioksidan dari flavonoid terkait dengan gugus –OH fenolik yang dapat menangkap atau menetralkan radikal bebas (seperti ROS atau RNS). Flavonoid dapat berperan dalam kerusakan jaringan pankreas yang diakibatkan oleh alkilasi DNA akibat induksi aloksan sebagai akibatnya dapat memperbaiki morfologi pankreas tikus (Prameswari dan Widjanarko, 2014).

Flavonoid dilaporkan memiliki aktivitas antidiabetes yang mampu meregenerasi sel pada pulau langerhans (Prameswari dan Widjanarko, 2014). Dengan adanya perbaikan sel langerhans maka jumlah insulin yang dihasilkan akan meningkat sehingga glukosa darah akan masuk ke dalam sel dan terjadi penurunan glukosa darah dalam tubuh. Senyawa flavonoid merupakan salah satu senyawa antioksidan yang diduga dapat mengembalikan sensitifitas reseptor insulin pada sel sehingga terjadi penurunan kadar glukosa darah tikus. (Ganugapati, *et al.* 2012 melaporkan bahwa flavonoid yang diisolasi dari pisang memiliki potensi untuk mengaktifkan reseptor insulin pada sel dan menjadi pilihan alternatif untuk pengobatan pasien diabetes melitus tipe II dengan resistensi insulin.

Berdasarkan telaah terhadap sumber data *review* yang diperoleh, parameter yang diperiksa dalam pengujian antihiperglikemia diantaranya yaitu pengujian kadar gula darah dan histopatologi pankreas. Pengujian kadar gula darah dapat dilakukan dengan menggunakan metode enzimatis dengan pereaksi GOD PAP serta dapat menggunakan instrumen *glucometer*. Sedangkan untuk pengamatan histopatologi pankreas dilakukan dengan melihat adanya kerusakan sel langerhans menggunakan mikroskop.

Hewan uji yang digunakan dibagi menjadi beberapa kelompok perlakuan untuk melihat perbedaan hasil yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif dan kelompok pengujian. Sebagai pembanding digunakan obat oral antihiperglikemia salah satunya glibenklamid dari golongan sulfonilurea yang memiliki mekanisme kerja menstimulasi sekresi insulin (Baroroh *et al*, 2011).

Tikus yang digunakan sebagai hewan percobaan harus dikondisikan hiperglikemia terlebih dahulu dengan berbagai macam cara penginduksian. Penginduksian hiperglikemia yang biasa dilakukan dengan menggunakan aloksan. Aloksan adalah salah satu zat diabetogenik yang bersifat toksik terutama terhadap sel beta pankreas dan jika

diberikan kepada hewan percobaan maka hewan percobaan tersebut dapat menjadi diabetes. Mekanisme kerusakan sel beta pankreas oleh aloksan diawali dengan oksidasi gugus sulfidril dan pembentukan radikal bebas. Aloksan bereaksi dengan dua gugus -SH yang berikatan pada bagian sisi dari protein atau asam amino membentuk ikatan disulfida sehingga menginaktifkan protein yang berakibat pada gangguan fungsi protein tersebut. Induksi aloksan pada dosis 125 mg/Kg BB secara intraperitoneal mampu meningkatkan kadar glukosa tikus hingga mencapai keadaan hiperglikemia dengan kadar glukosa darah > 135 mg/Dl (Prameswari dan Widjanarko, 2014).

Selain menggunakan aloksan, penginduksian hewan percobaan agar mengalami hiperglikemia dapat menggunakan streptozosin (STZ) dengan dosis 50 mg/Kg BB. Streptozosin memiliki kelebihan dibandingkan aloksan karena STZ memiliki sitotoksisitas selektif terhadap sel beta pankreas sehingga lebih tidak toksik dibandingkan aloksan (Raju dan Balaraman, 2008).

SIMPULAN

Terdapat banyak tanaman yang berpotensi sebagai obat antihiperglikemia. Senyawa aktif yang berperan sebagai antihiperglikemia salah satunya adalah flavonoid. Dari 13 tanaman yang ditelaah

dari sumber jurnal, tanaman *Peperomia pellucida*) [L.] Kunth memiliki aktivitas antihiperglikemia terbesar dengan dosis 40 mg/Kg BB.

DAFTAR PUSTAKA

- Aer, B.N., Wullur, A.C., dan G. Citraningtyas. 2013. Uji Efek Ekstrak Etanol Kulit Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) Terhadap Kadar Gula Darah Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*). *Pharmakon*, 2(4):135-141.
- Arokiyaraj, S., R. Balamurugan., and P. Augustian. 2011. Antihyperglycemic Effect Of Hypericum Perforatum Ethyl Acetate Extract On Streptozotocin Induced Diabetic Rats. *Asian pacific journal of tropical biomedicine*, 1(5) 386- 390.
- Baroroh, F., N. Aznam., dan H. Susanti. Uji Efek Antihiperglikemia Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (*Gardenia Augusta*, Merr) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 1(1):43-53.
- Ganugapati, J., A. Baldawa., and S. Lalani. 2012. Molecular Docking Studies Of Bananan Flower Flavonoids As Insulin Receptor Tyrosine Kinase Activators As A Cure For Diabetes Melitus. *Bioinformation*, 8 : 216-220.
- Huang, C.S., M.C. Yin., and L.C. Chiu. 2011. Antihyperglycemi And Antioxidative Potential Of *Psidium Guajava* Fruit In Streptozocin-Induced Diabetic Rats. *Food and chemical toxicology*, 49(9): 2189-2195.
- Jagtap, A.G., and P.B. Patil. 2010. Antihyperglycemic Activity And Inhibition Of Advanced Glycation End Product

- Formation By *Cuminum*
cuminum In Streptozocin
Induced Diabetic Rats. *Food and*
chemical toxicology, 48 : 2030-
2036.
- Kaempe, H.S., E.Suryanto., dan
S.E.S.Kawengian. 2013.
Potensi Ekstrak Fenolik Bauh
Pisang Goroho (*Musa spp.*)
Terhadap Gula Darah Tikus Putih
(*Rattus Norvegicus*). *Chem Prog*,
6(1):6-9.
- Kasetti, R.B., M.D.Rajasekhar., V.K.
Kondeti., S.S. Fatima.,
E.G.T.Kumar., S.Swapna., B.
Ramesh, *et al.* 2010.
Antihyperglycemic And
Antihyperlipidemic Activities
Of Methanol: Water (4:1)
Fraction Isolated From
Aqueous Extract Of *Syzygium*
alternifolium Seeds In
Streptozocin Induced
Diabetic Rats. *Food and*
Chemical Toxicology, 48. 1078-
1084.
- Poongothai, K., P. Ponmurugan.,
K.S.Z.Ahmed., B.S.Kumar., dan
S.A. Sheriff. 2011.
Antihyperglycemic and
Antioxidant Effects Of
Solanum xanthocarpum
Leaves (Field Grown & In Vitro
Raised) Extracts On Alloxan
Induced Diabetic Rats. *Asian*
Pacific Journal Of Tropical
Medicine, 4(10):778- 785.
- Prameswari, O.M., dan S.B. Widjanarko.
2014. Uji Efek Air Daun Pandan
Wangi Terhadap Penurunan Kadar
Glukosa Darah dan
Histopatologi Tikus Diabetes
Melitus. *Jurnal Pangan dan*
Agroindustri, 2(2):16-27
- Raju, K., dan R. Balaraman. 2008.
Antidiabetic Mechanism Of
Saponins of *Momordica*
cymbalaria. *Phcog Mag*, 4(15).
- Rasineni, K., R. Bellamkonda., S.R.
Singareddy., and S. Desireddy.
2010. Antihyperglycemic
Activity of *Catharanthus roseus* Leaf
Powder In Streptozotocin-
Induced Diabetic Rats.
Pharmacognosy Research,
2(3):195-201.
- Salma, N., J. Paendong., L.I. Momuat.,
dan S. Togubu. 2013.
Antihyperglykemia Ekstrak
Tumbuhan Suruhan (*Peperomia*
pellucida [L.] Kunth) Terhadap
Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*
L.) yang diinduksi sukrosa.
Jurnal Ilmiah Sains, 13(2):116-
123.
- Singh, J., and P. Kakkar. 2009.
Antihyperglycemic And
Antioxidant Effect Of
Berberis aristata Root Extract
And Its Role In Regulating
Carbohydrate Metabolism In
Diabetic Rats. *Journal of*
Ethnopharmacology, 123(1) :
22-26.
- Umar, A., Q.U. Ahmed.,
B.Y.Muhammad., B.B.S.
Dogarai., and S.Zaiton. 2010.
Anti-hyperglycemic Activity Of
The Leaves of *Tetracera*
scandens Linn. Merr
(Dilleniaceae) in Alloxan
Induced Diabetic Rats.
Journal of Ethnopharmacology,
131(1) : 140-145.
- Wang, Q., C. Jiang., S. Fang., J.
Wang., Y. Ji., X. Shang., Y. N, et
al. 2013. Antihyperglycemic,
Antihyperlipidemic And
Antioxidant Effects of
Ethanol and Aqueous Extracts
of *Cyclocarya paliurus*
Leaves In Type 2
Diabetic Rats. *Journal of*
Ethnopharmacology, 150(3) :
1119-1127.