

DAMPAK KONSUMSI KOPI ARABIKA ESPRESSO DALAM MENURUNKAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

Dhigna Luthfiyani Citra Pradana, Aprilla Ayu Wulandari
Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta
dhignaluthfiyani@upnvj.ac.id

ABSTRAK

Penderita diabetes melitus tahun 2013 terdapat sebanyak 382 juta orang di dunia dan diperkirakan akan meningkat menjadi 592 juta orang yang menderita diabetes melitus pada tahun 2035. Konsumsi kopi dapat mengurangi resiko diabetes melitus melalui perbaikan kondisi hiperglikemia pada mencit diabetes. Kopi Arabika Aceh Gayo merupakan salah satu tanaman asli Aceh Indonesia yang dikonsumsi masyarakat dengan mengolah biji kopi sebagai minuman.

Penelitian klinis pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang mengkonsumsi kopi arabika espresso dan pasien diabetes melitus tipe 2 yang tidak mengkonsumsi kopi arabika espresso. Tujuan penelitian mengetahui pengaruh penurunan kadar glukosa darah dari data klinik kadar glukosa darah puasa. Penelitian dilakukan dengan uji klinis desain kuasi eksperimen *After and Before with control design*. Total populasi pasien diabetes melitus tipe 2 di UPN Veteran Jakarta yang berusia 30-60 tahun berjumlah 10 orang dibagi menjadi kelompok intervensi 5 orang dan kelompok kontrol 5 orang. Berdasarkan dari hasil terdapat perbedaan kadar glukosa darah puasa yang signifikan antara pasien diabetes melitus tipe 2 yang diberikan kopi dengan pasien diabetes melitus yang tidak diberikan kopi.

Kata Kunci: kopi, arabika, glukosa darah, diabetes melitus tipe 2

ABSTRACT

Diabetes mellitus patients in 2013 had 382 millions people in the world and approximately increase to 592 millions people who suffered diabetes mellitus in 2035. Consuming coffee can reduce risk factor of diabetes mellitus through improving hyperglycemia in diabetes-induced mice. Coffee of Arabica Aceh Gayo is a original plant of Aceh Indonesia can consumed of people with processing coffee beans as a drink.

Clinical Research of patients of diabetes mellitus type 2 who consume coffee Arabica espresso and patients of diabetes mellitus type 2 do not consume coffee Arabica espresso. The objective of research know to affected decreasing blood glucose from clinical data of fasting blood glucose. The clinical research of quasi experimental of after and before with control design. Total population of diabetes mellitus type 2 patients at UPN Veteran Jakarta in age 30-60 years old amount to 10 people divided 5 people for intervention group and 5 people for control group. Based on the results there were significant difference in fasting blood glucose levels

between patient of diabetes mellitus type 2 who consume coffee and patient of diabetes mellitus type 2 with placebo.

Keywords: *coffee, Arabica, blood glucose, diabetes mellitus type 2*

PENDAHULUAN

Penderita diabetes melitus tahun 2013 terdapat sebanyak 382 juta orang di dunia dan diperkirakan akan meningkat menjadi 592 juta orang yang menderita diabetes melitus pada tahun 2035.¹ Berdasarkan hasil Riskesdas Kemenkes RI tahun 2013 menjelaskan bahwa prevalensi diabetes melitus di Indonesia meningkat dari 1.1% menjadi 2.1% dibanding pada tahun 2007.²

Kopi merupakan salah satu tanaman yang dikonsumsi masyarakat dengan mengolah biji kopi sebagai minuman. Daerah yang memproduksi kopi di Indonesia adalah Nangroe Aceh Darusalam, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, dan Lampung.³

Konsumsi kopi dapat mengurangi resiko diabetes melitus melalui perbaikan kondisi hiperglikemia pada menderit diabetes.⁴ Kopi espresso merupakan kopi yang dibuat dengan mengekstraksi biji kopi

menggunakan uap panas pada tekanan tinggi. Kopi mengandung berbagai senyawa fenol sehingga berpotensi secara terapeutik, termasuk penurunan kadar glukosa darah. Kopi memiliki kandungan polifenol berupa asam klorogenat. Asam klorogenat menunjukkan penundaan penyerapan absorpsi glukosa dan menghambat gluconeogenesis. Penelitian pada wanita korea penderita diabetes dan nondiabetes yang mengkonsumsi kopi satu gelas atau lebih perhari menunjukkan fungsi ginjal yang lebih baik dan juga kadar glukosa darah lebih rendah.⁵

Permasalahan pasien diabetes melitus tipe 2 di Indonesia sebaiknya dapat teratasi melalui peningkatan kualitas hidup pasien dengan terkontrolnya kadar glukosa darah pasien diabetes melitus tipe 2. Oleh karena itu perlu alternatif terapi dari kekayaan alam Indonesia salah satunya konsumsi kopi arabika aceh gayo espresso dalam penurunan kadar glukosa darah pasien diabetes melitus

tipe 2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan signifikan dari kadar glukosa darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2 yang mengkonsumsi kopi dan pasien diabetes melitus tipe 2 yang tidak mengkonsumsi kopi.

METODE PENELITIAN

Uji klinis dilakukan untuk mengamati efek konsumsi kopi Arabika espresso terhadap kadar glukosa darah 2 jam setelah makan dan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes mellitus tipe 2 dan pasien tidak dengan penyakit diabetes mellitus tipe 2.

Penelitian ini dilakukan menggunakan uji klinis desain kuasi eksperimen *After and Before with control design*. Subyek penelitian yaitu populasi pegawai UPN Veteran Jakarta.

Survey terhadap seluruh warga UPN Veteran Jakarta yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian ini. Berikut kriteria inklusi dan eksklusi penelitian ini :

Kriteria inklusi:

1. Pasien Diabetes melitus tipe 2 dengan kadar glukosa darah puasa

dari darah kapiler 100mg/dl-150 mg/dl

2. Usia produktif 30 tahun – 60 tahun.
3. Monoterapi : metformin
4. Tekanan darah <140/90 mmHg menurut JNC 8.

Kriteria Eksklusi :

1. Penyakit gastritis dan gastric ulcer
2. Penyakit kardiovaskuler
3. Penyakit gagal ginjal
4. Penyakit stroke

Setelah didapatkan semua subyek penelitian yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi kemudian dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Pada Kelompok Intervensi, sebelum intervensi kopi arabika espresso, subyek penelitian diharapkan puasa 8 jam pada malam hari setelah itu dicek kadar glukosa darah puasa menggunakan *Rapid Diagnostic Test* (Glucometer) pada hari 1 penelitian pagi hari. Setelah itu subyek penelitian diberikan makanan dan minuman kemudian diberikan perlakuan kopi arabika espresso 30 ml. Asam klorogenat yang terkandung dalam kopi memiliki waktu paruh > 6 jam maka akan dihitung kembali kadar

glukosa darah setelah 24 jam.⁶ Asam klorogenat merupakan senyawa kimia yang memiliki potensi dalam menurunkan kadar glukosa darah. Pada hari ke 2-4 subyek penelitian diberikan perlakuan kopi arabika espresso 30 ml pada pagi hari saat perut terisi makanan. Setelah itu malam harinya diminta puasa 8 jam agar pagi hari pada hari ke 5 siap dicek glukosa darah puasa.

Pada kelompok kontrol, Sebelum pemberian air putih 30 ml subyek penelitian diharapkan puasa 8 jam pada malam hari setelah itu dicek kadar glukosa darah puasa menggunakan *Rapid Diagnostic Test* (Glucometer) pada hari 1 penelitian pagi hari. Setelah itu subyek penelitian diberikan makanan dan minuman kemudian diberikan air putih 30 ml. Pada hari ke 2-4 subyek penelitian air putih 30 ml. Setelah itu malam harinya diminta puasa 8 jam agar pagi hari pada hari ke 5 siap dicek glukosa darah puasa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dampak konsumsi kopi pada pasien diabetes mellitus tipe

2 telah mendapatkan ijin penelitian dari komisi etik yang menjelaskan bahwa protocol penelitian ini telah disetujui. Penelitian ini dimulai dari survey untuk subyek penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Hasil survey subyek penelitian di UPN Veteran Jakarta yaitu 10 orang. Kemudian dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok control. Kelompok intervensi merupakan kelompok yang diberikan intervensi kopi selama 5 hari. Kelompok control merupakan kelompok yang diberikan placebo berupa air putih selama 5 hari.

Berdasarkan hasil penelitian kelompok intervensi dan kelompok control bahwa intervensi kopi dapat menurunkan kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2. Berikut data hasil penelitian tercantum pada tabel 1. Kelompok intervensi yang diberikan kopi dan tabel 2. Kelompok kontrol yang tidak diberikan kopi.

Nilai standar deviasi dari kelompok intervensi yaitu 17,73 dan standar deviasi dari kelompok kontrol yaitu

Tabel 1. Kelompok intervensi kopi

Subyek	GDP Sebelum (mg/dl)	GDP Sesudah (mg/dl)	Ket	Deviasi
1	165	146	GDP turun	19
2	150	136	GDP turun	14
3	124	87	GDP turun	37
4	155	132	GDP turun	23
5	146	88	GDP turun	58

Tabel 2. Kelompok kontrol

Subyek	GDP Sebelum (mg/dl)	GDP Sesudah (mg/dl)	Ket	Deviasi
1	150	145	GDP turun	5
2	138	126	GDP turun	12
3	142	138	GDP turun	4
4	146	135	GDP turun	11
5	132	120	GDP turun	12

3,96. Uji t berpasangan independent dari data kelompok intervensi dengan kelompok control yaitu t hitung: 10,28 dan t tabel pada taraf signifikansi 0,05 dan df : 4 yaitu 2,77. T hitung > t tabel = 10,28 > 2,77. Artinya Ho ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara pasien diabetes mellitus tipe 2 yang diberikan kopi dengan pasien diabetes mellitus tipe 2 yang tidak diberikan kopi.

Uji t berpasangan dependent dari data kelompok intervensi yaitu t hitung 3,71 dan t tabel pada taraf signifikansi 0,05 dan df : 4 yaitu 2,77. T hitung > t tabel = 3,71 > 2,77 artinya terdapat perbedaan signifikan antara pasien diabetes mellitus tipe 2 sebelum diberikan kopi dengan pasien diabetes mellitus tipe 2 sesudah diberikan kopi.

Berdasarkan data hasil penelitian pada kelompok intervensi yang diberikan kopi dengan pemberian obat standar metformin memiliki penurunan glukosa darah puasa lebih banyak dibanding kelompok kontrol yang hanya diberikan obat standar metformin. Kopi memiliki kandungan polifenol berupa asam klorogenat dan memiliki metabolik berupa asam kafeid yang diketahui mampu memperbaiki transpor glukosa pada sel otot skeletal menciit.⁷ Kopi juga dapat memperbaiki penimbunan lemak dalam hati, memperbaiki konsidi fisik, dan diduga memiliki efek preventif terhadap peningkatan kolesterol serta memiliki kemampuan dalam memperbaiki kondisi diabetes baik dengan memperbaiki kondisi hiperglikemia atau pun melalui

perbaikan fungsi sel β .^{4,7,8,9} Pasokan insulin dapat berkurang jika jumlah sel β pankreas atau sel β mengalami kerusakan fungsi. Dalam beberapa kasus diabetes bisa disebabkan oleh kekurangan pasokan insulin, tapi dalam kasus yang lain juga disebabkan oleh gabungan resistensi insulin dan kekurangan insulin. Keabnormalan metabolisme ini bisa diperbaiki dengan perlakuan yang berfungsi untuk menurunkan efek yang menyebabkan kekurangan insulin.¹⁰

Selama pasien pada kondisi diabetes maka insulin tidak mampu menstimulasi pengambilan glukosa oleh sel-sel adipose dan sel-sel otot menyebabkan konsentrasi glukosa di darah tetap tinggi dan pengambilan glukosa oleh jaringan yang bersifat tidak tergantung insulin menjadi meningkat.

Asam klorogenat merupakan komponen utama kopi dan diakui sebagai senyawa anti diabetes yang penting. Senyawa fenolik ini menstimulasi pengambilan glukosa dalam kondisi pasien diabetes yang resisten insulin dan sensitif adiposit 3T3. Asam klorogenat mengurangi kadar glukosa-6-fosfat.¹¹

Asam klorogenat telah terbukti menunda penyerapan glukosa usus dan menghambat glukoneogenesis. Asam klorogenat menghambat glukosa-6-fosfat translocase 1 dan mengurangi transpor glukosa. Selain itu, penelitian in vitro dan in vivo pada asam klorogenat dan turunannya menunjukkan bahwa zat ini dapat menurunkan output glukosa hepatic melalui penghambatan glukosa-6-phosphatase.

Asam klorogenat juga memberikan efek antioksidan sehingga memiliki efek menguntungkan pada metabolisme glukosa karena stres oksidatif berperan dalam pengembangan resistensi insulin dan diabetes mellitus tipe 2. Asam klorogenat dapat bertindak sebagai chelator logam, dan asam klorogenat mengubah komposisi mineral jaringan lunak (misalnya Peningkatan konsentrasi magnesium di hati) pada tikus. Perubahan dalam komposisi mineral ini mungkin telah meningkatkan toleransi glukosa.¹²

Pada penelitian sebelumnya diketahui bahwa konsumsi kopi memiliki pengaruh terhadap kondisi diabetes. Konsumsi kopi berhubungan

dengan penurunan resiko penyakit pada penderita diabetes tipe 2 maupun perkembangan penyakit diabetes mellitus.⁸

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil terdapat perbedaan signifikan antara pasien diabetes mellitus tipe 2 yang diberikan kopi dengan pasien diabetes mellitus tipe 2 yang tidak diberikan kopi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Pembangunan Veteran Jakarta atas telah mendukung penelitian dan memberikan dana penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. International Diabetes Federation (IDF). 2014. International Diabetes Atlas. International Diabetes Federation.
2. Pusdatin Kemenkes RI. 2014. Situasi dan analisis diabetes. Jakarta
3. Yulisa, L., Indriani, Y. & Situmorang, S., 2013. Perilaku Konsumsi Mahasiswa Universitas Lampung terhadap Kopi Bubuk Insatan Siap Saji. JIIA, 1(4), pp.326–333
4. Yamauchi, R. et al., 2017. Coffee and Caffeine Ameliorate Hyperglycemia , Fatty Liver , and Inflammatory Adipocytokine ... Article in Journal of Agricultural and Food Chemistry, (May 2010)
5. Kim, B.H. et al., 2013. Association between Coffee Consumption and Renal Impairment in Korean Women with and without Diabetes : Analysis of the Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey in 2008. Korean Journal Fam med, 34(4), pp.265–271
6. Lang, Roman.,Natalie Dieminger, Anja Beusch, Yu-Mi Lee, Andreas Dunkel, Barbara Suess, Thomas Skurk, Anika Wahl, Hans Hauner, Thomas Hofman. 2013. *Bioappearance and pharmacokinetics of bioactives upon coffee consumption. Analytical and Bioanalytical Chemistry.* October 2013, Volume 405, [Issue 26](#), pp 8487–8503.
7. Tsuda, S., Egawa, T., Kitani, K., Oshima, R., Ma, X., Hayashi, T., 2016. *Caffeine Increases Contraction-Stimulated 5'-AMP-Activated Protein Kinase Activity and Insulin-Independent Glucose Transport in Rat Skeletal Muscle.* Proceedings Juntendo Medical Journal 2016. 62(Suppl 1), 156-164
8. Oba, S. et al., 2017. Consumption of coffee, Green tea, Oolong Tea , Black Tea , Chocolate Snacks and the Caffeine Content in Relation to Risk of Diabetes in Japanese Men and Women. *British Journal of Nutrition*, 103, pp.453–459
9. Natella, F. & Scaccini, C., 2012. Role of coffee in modulation of diabetes risk. *Nutrition reviews*, 70(4), pp.207–217. Available at: <http://nutritionreviews.oxfordjourn>

als.org/content/70/4/207.abstract
(Accessed February 1, 2017).

10. Sakane, Naoki, Juichi Sato, Kazuyo Tsushita, Satoru Tsujii, Kazuhiko Kotani, Kokoro Tsuzaki, Makoto Tominaga, Shoji Kawazu, Yuzo Sato, Takeshi Usui, Isao Kamae, Toshihide Yoshida, Yutaka Kiyohara, Shigeaki Sato, Hideshi Kuzuya. 2011. *Prevention of type 2 diabetes in a primary healthcare setting: Three-year results of lifestyle intervention in Japanese subjects with impaired glucose tolerance.* Japan Diabetes Prevention Program (JDPP) Research Group the for BMC Public Health 2011;11:40. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-40>
11. Meng, S., Cao, J., Feng, Q., Peng, J., and Hu, Y. 2013. Roles of chlorogenic acid on regulating glucose and lipids metabolism: A review. *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2013(801457): 11
12. Bisht, S. and Sisodia, S. S. 2010. *Coffea arabica: A wonder gift to medical science.* *J. Nat. Pharm.* 1: 58–65