

PENGARUH KONSUMSI KOPI DALAM JANGKA PENDEK TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH

Oleh:

Runggu Retno J. Napitupulu ¹⁾ Raden Roro Kristineke ²⁾
Universitas Darma Agung, Medan ^{1,2)}

E-Mail :

napitupuluretno@gmail.com ¹⁾, radenroro@gmail.com ²⁾

ABSTRACT

Introduction: Glucose is the last product of carbohydrate metabolism. Food supply, including coffee consumption, can affect blood glucose levels through various mechanisms such as the increase of glucose metabolism and the speed of fat burning. The purpose of this study was to know the short-term effects of coffee consumption on blood glucose levels. **Methods:** This study applied a pre-experimental design with one group pretest posttest design. Total sample of this study were 35 healthy-adults who consumed arabica coffee twice a day for seven days. In this study the checking of fasting blood glucose levels was done twice, first at day 1 before study (pretest) and second at day 8 after completing study (posttest). **Results:** The most respondents' fasting blood glucose levels was 80-90mg/dL both at the pretest and posttest. There were significant differences at fasting blood glucose levels from pretest i.e. $92,40 \pm 16,09$ mg/dL to posttest i.e. $87,40 \pm 10,22$ mg/dL. The Wilcoxon test showed that there was a significant decrease on the mean of fasting blood glucose levels of respondents ($p = 0,033$). **Conclusion:** The conclusion of this study was a significant decrease of mean differences of fasting blood glucose levels on respondents who consumed coffee in short-term.

Keywords : Blood glucose levels, Coffee, Pre-experimental

1. PENDAHULUAN

Glukosa yang dialirkan melalui darah merupakan produk akhir metabolisme karbohidrat dan merupakan sumber energi utama pada organisme hidup. Penggunaan glukosa dikendalikan oleh insulin (Dorland, 2012). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi glukosa darah seperti, banyaknya asupan makanan terlebih karbohidrat, berat badan, aktivitas tubuh, dan hormon epinefrin (Murray, 2009).

Peningkatan abnormal kadar glukosa dalam darah dinamakan hiperglikemi, sementara penurunan kadar glukosa darah dinamakan hipoglikemia. Hiperglikemi

terjadi akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas atau gangguan fungsi insulin (Sudoyo, 2009).

Menurunkan kadar glukosa darah (KGD) sampai batas normal adalah tindakan terbaik untuk mencegah berbagai penyakit, terutama Diabetes Melitus (DM). Banyak penelitian yang sudah dilakukan untuk mencari alternatif terapi yang tepat, aman, dan terjangkau bagi penderita DM, seperti kopi (Atsuda, 2011), kayu manis (Khan, 2003), jamur tiram putih (Azhari, 2016), dan ekstrak daun kersen (Selvia, 2016).

Kopi merupakan salah satu minuman yang paling banyak digemari kalangan muda hingga dewasa. Tanaman kopi termasuk dalam genus *Coffea* dengan family *Rubiaceae* (Rahardjo, 2012). Kandungan dalam kopi seperti asam klorogenat, asam quinic, dan trigonelin dapat meningkatkan metabolisme glukosa (Bhakta, 2015). Kandungan kopi lainnya, yaitu kafein dapat meningkatkan energi dengan meningkatkan laju metabolisme tubuh dan laju pembakaran lemak (Tjahjono & Danang, 2014).

Penelitian tentang kopi dilakukan Wen-Yuan Lin dkk di Cina yang dilakukan selama 6 bulan menunjukkan beberapa mekanisme sudah terbukti untuk menjelaskan hubungan antara konsumsi kopi dan DM Tipe 2. Salah satu mekanismenya dengan memperbaiki resistensi insulin dan kontrol glikemik karena terdapatnya magnesium dalam kopi sehingga mengurangi risiko terjadinya DM tipe 2. Selain itu, kopi mengandung antioksidan yang meningkatkan sensitivitas insulin sehingga dapat mencegah atau menghambat perkembangan DM Tipe 2 (Lin W-Y, 2011). Ji-Ho Lee dkk juga melakukan penelitian di Korea selama 2 tahun terhadap pasien pre-diabetik. Penelitiannya mendapatkan bahwa komponen aktif kopi, yaitu asam klorogenat dan antioksidan yang kuat, dapat membantu regulasi kadar glukosa darah, menghambat absorpsi glukosa intestinal dan meningkatkan sensitivitas insulin (Lee, 2016). Geetha Bhaktha dkk melakukan penelitian jangka panjang terhadap orang sehat yang peminum kopi dengan memberikan kopi sebanyak 5x/hari selama 5 tahun. Hasilnya adiponektin dalam responden meningkat

secara signifikan sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah (Bhakta, 2015). Penelitian mereka mendapatkan hasil bahwa konsumsi kopi jangka panjang terbukti berpengaruh menurunkan kadar glukosa darah. Begitu juga penelitian jangka pendek yang dilakukan Hendro dan Eko di Sidoarjo selama 1 minggu pada pasien DM Tipe 2, mendapatkan hasil bahwa konsumsi kopi dapat menurunkan kadar glukosa darah (Tjahjono & Danang, 2014).

Keizo Ohnaka dkk menemukan hal yang sebaliknya, bahwa konsumsi kopi jangka pendek dapat meningkatkan kadar glukosa darah (Ohnaka, 2012). Donrawee Leelarungrayub dkk melakukan penelitian di Thailand tentang pengaruh kopi terhadap kadar glukosa darah selama 1 hari. Leelarungrayub dkk melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah setelah 1 jam mengonsumsi kopi. Hasil menunjukkan adanya peningkatan kadar glukosa darah (Leelarungrayub, 2011). Begitu juga dengan Karina yang menyatakan terjadi peningkatan kadar glukosa darah setelah konsumsi kopi selama 2 jam, dikarenakan kandungan kafein dalam kopi justru memicu terjadinya peningkatan kadar glukosa darah (swastika, 2013).

Jenis kopi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kopi arabika (*Coffea Arabica*) dimana kandungan kafein kopi arabika lebih rendah dibandingkan dengan kopi robusta (*Coffeacaneophora*) (Rahardjo, 2012). Penelitian terhadap efek kopi dalam jangka pendek di Indonesia masih jarang dilakukan sementara penelitian lanjutan tentang pengaruh konsumsi kopi masih perlu dilakukan. Maka dari itu peneliti tertarik untuk meneliti tentang pengaruh konsumsi kopi

dalam jangka pendek terhadap kadar glukosa darah.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah konsumsi kopi dalam jangka pendek berpengaruh terhadap kadar glukosa darah orang dewasa?

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar glukosa darah responden sebelum dan sesudah penelitian.

2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini adalah penelitian *pre-eksperimental*, dengan desain *one group pretest posttest study*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh orang dewasa peminum kopi di lingkungan Gereja Bethel Indonesia Sumatera Resort. Besar sampel yang menjadi responden pada penelitian ini 35 orang yang ditetapkan secara *purposive sampling* setelah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi sampel adalah orang dewasa berusia 24-45 tahun, tidak merokok dan memiliki indeks massa tubuh (IMT) < 30. Kriteria eksklusi sampel penelitian ini adalah orang-orang yang memiliki riwayat penyakit jantung, dalam keadaan hamil dan memiliki riwayat penyakit kronis seperti diabetes mellitus (DM), hipertensi ataupun gastritis.

Responden penelitian mengonsumsi kopi arabika sebanyak 2x/hari selama 1 minggu. Responden diukur kadar glukosa darah kapiler secara puasa, sebanyak 2x yaitu sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*) selama 7 hari. Responden mencatat aktivitas fisik dan makanannya sehari sebelum pengambilan darah pada catatan kegiatan harian yang sudah disiapkan oleh peneliti. Responden boleh makan seperti biasa namun diminta tidak memakan coklat, cocoa dan meminum soda.

Analisis data secara univariat dilakukan untuk mengetahui karakteristik sampel berdasarkan umur, jenis kelamin, dan aktivitas fisik. Data yang dianalisis secara statistik menggunakan uji *Wilcoxon*. Hasil penelitian ini signifikan bila nilai $p < 0,05$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 3.1 Distribusi responden berdasarkan umur, jenis kelamin dan aktivitas fisik

Umur	N	%
24 – 30 Tahun	17	48,6
31 – 37 Tahun	8	22,8
38 – 45 Tahun	10	28,6
Total	35	100
Jenis kelamin	n	%
Laki-laki	24	68,6
Perempuan	11	31,4
Total	35	100
Aktivitas fisik	n	%
Ringan	28	80,0
Sedang	5	14,3
Berat	2	5,7
Total	35	100

Berdasarkan tabel 3.1 tampak bahwa mayoritas responden berusia 24-30 tahun, berjenis kelamin laki-laki dan mayoritas melakukan aktivitas fisik ringan.

Tabel 3.2 Distribusi Responden Berdasarkan Kadar Glukosa Darah

Kadar Glukosa Darah (mg/dL)	Pretest (n)	Posttest (n)
< 80	2	8
80 – 90	17	16
90 – 100	13	9
> 100	3	2
Total	35	35

Kadar glukosa darah *pretest* didapatkan dari hasil pengukuran kadar glukosa darah pada hari ke-1 sebelum responden diberi perlakuan (sebelum mengonsumsi kopi). Kadar glukosa darah *posttest* didapatkan pada hari ke-8 setelah selesai perlakuan (setelah mengonsumsi kopi selama 7 hari).

Tabel 3.2 menunjukkan bahwa kadar glukosa darah responden paling banyak pada kelompok 80-90 mg/dL baik pada pemeriksaan *pretest* maupun *posttest*. Data pengukuran kadar glukosa darah yang digunakan adalah rata-rata selisih penurunan kadar glukosa darah. Rata-rata selisih penurunan kadar glukosa darah didapatkan dari kadar glukosa darah responden sebelum perlakuan (*pretest*) dikurangi kadar glukosa darah responden setelah perlakuan (*posttest*). Data tersebut kemudian dilakukan uji statistik dengan uji *Wilcoxon*.

Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas Kadar Glukosa Darah *Pretest* dan *Posttest*

Uji Normalitas	P
Kadar Glukosa Darah <i>Pretest</i>	0,000
Kadar Glukosa Darah <i>Posttest</i>	0,001

Berdasarkan tabel 3.3 terlihat bahwa hasil uji normalitas kadar glukosa darah *pretest* dan *posttest* responden yang menggunakan metode Shapiro-Wilk menunjukkan nilai probabilitas $P = 0,000$ untuk kadar glukosa darah *pretest* dan nilai probabilitas $P = 0,001$ untuk kadar glukosa darah *posttest*. Nilai P ini menunjukkan bahwa populasi data tidak berdistribusi normal sehingga harus dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*.

Tabel 3.4 Hasil Pengukuran Rerata Kadar Glukosa Darah Responden

Kadar Glukosa Darah	Rerata (mg/dL)	SD	P
<i>Pretest</i>	92,40	16,09	0,033
<i>Posttest</i>	87,40	10,22	

Tabel 3.4 menunjukkan pengaruh konsumsi kopi terhadap kadar glukosa darah puasa orang dewasa. Uji *Wilcoxon* menunjukkan ada perbedaan yang bermakna pada penurunan rerata selisih kadar glukosa darah responden yang diuji dengan nilai $p = 0,033$ ($p < 0,05$).

Pembahasan

Berdasarkan kadar glukosa darah responden pada penelitian ini didapatkan bahwa terdapat perbedaan antara kadar glukosa darah *pretest* dan kadar glukosa darah *posttest*. Hasil pengukuran rerata kadar glukosa darah responden menunjukkan bahwa kadar glukosa darah *posttest* lebih rendah dibandingkan kadar glukosa darah *pretest*, dan hasil statistik menunjukkan terdapat penurunan kadar glukosa darah yang bermakna ($p < 0,05$). Hal ini membuktikan bahwa mengonsumsi kopi secara teratur dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ying Zhang dkk pada tahun 2011 yang melakukan penelitian konsumsi kopi terhadap kadar glukosa darah orang sehat. Didapati penurunan kadar glukosa darah pada responden yang mengonsumsi kopi. Menurut Ying Zhang banyak komponen dalam kopi yang dapat menurunkan kadar glukosa darah (Zhang, 2014).

Kemudian Ming Ding dkk melakukan penelitian serupa pada tahun 2014. Ming Ding ingin membuktikan terdapat penurunan kadar glukosa darah pada peminum kopi dengan kafein serta peminum kopi dekafein (tanpa kafein). Responden pada penelitian tersebut dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok peminum kopi dengan kafein dan kelompok peminum kopi dekafein. Masing-masing kelompok tersebut dibagi lagi menjadi 3 kategori berdasarkan jumlah konsumsi kopi per hari. Kategori tinggi dengan konsumsi kopi \pm 5 cangkir/hari, sedang dengan konsumsi kopi \pm 3 cangkir/hari, dan rendah dengan 1 cangkir/hari. Hasil dari ke-6 kategori itu menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah. Penelitian ini membuktikan bahwa kafein bukan satu-satunya komponen dalam kopi yang dapat menurunkan kadar glukosa darah (Ding, 2014).

Hal ini semakin dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan Khang Wei Ong dkk. Ternyata ada komponen dalam kopi yang terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah. Ia melakukan penelitian terhadap tikus yang mengonsumsi ekstrak asam klorogenat yang berasal dari kopi. Khang Wei Ong dkk mendapatkan hasil kadar glukosa darah yang menurun. Asam klorogenat merupakan komponen terbanyak kedua dalam kopi setelah kafein. Berbagai penelitian membuktikan manfaat asam klorogenat pada glukosa darah seperti menunda absorpsi glukosa intestinal dan menghambat pengeluaran glukosa hepatic (Ong, Hsu & Tan, 2012). Prabhakar dan Doble pada tahun 2009 merupakan pencetus yang dapat membuktikan bahwa asam klorogenat

dapat menstimulasi transpor glukosa dalam *myotubes* melalui peningkatan transporter GLUT 4 (Prabhakar, 2009).

Tetapi hasil penelitian yang didapat Donrawee Leelarungrayub dkk pada tahun 2011 mendapat hasil yang berbeda. Donrawee melakukan penelitian tentang pengaruh konsumsi kopi terhadap pemanfaatan energi terkait dengan glukosa dan lipid. Pada penelitiannya, Leelarungrayub menggunakan 26 responden laki-laki yang dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok kontrol, kelompok kopi dengan kafein dan kelompok kopi dekafein. Satu jam setelah meminum kopi, kadar glukosa darah responden diperiksa dan setelah itu responden melakukan test *treadmill*. Hasil dari penelitian Leelarungrayub dkk menunjukkan adanya peningkatan kadar glukosa darah pada kelompok kopi dan kelompok kopi dekafein (Leelarungrayub, 2011).

Begitu juga dengan Karina yang mendapat hasil penelitian seperti Donrawee. Karina pada tahun 2013 melakukan penelitian tentang pengaruh konsumsi kopi terhadap kadar glukosa darah pada tahun. Dengan total responden 15 orang yang kemudian dibagi menjadi 3 kelompok yaitu, kelompok kontrol, kelompok kopi dengan kafein, dan kelompok kopi dekafein. Pemeriksaan kadar glukosa darah dalam penelitian Karina menggunakan cara pengukuran glukosa darah 2 jam *postprandial* (2 jam setelah makan). Hasil penelitian Karina menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah dari kelompok kopi dekafein, sedangkan pada kelompok kopi dengan kafein terjadi peningkatan kadar glukosa darah (Swastika, 2013).

Penurunan kadar glukosa darah pada peminum kopi mungkin disebabkan karena kandungan seperti asam klorogenat, kafein, antioksidan, magnesium, trigonelin, dan kandungan kopi lainnya. Kafein yang dapat menjaga metabolisme glukosa (Ohnaka, 2012). Magnesium dengan mekanisme kerja memperbaiki resistensi insulin dan kontrol glikemik (Lin W-Y, 2011). Asam klorogenat yang dapat memperlambat penyerapan glukosa dalam pencernaan dan juga meningkatkan sensitivitas insulin dengan cara memicu transporter GLUT 4 independen-insulin (Prabhakar, 2009). Trigonelin yang mempunyai efek kerja seperti asam klorogenat yaitu dapat memperlambat penyerapan glukosa dalam pencernaan (Ding, 2014).

Penurunan kadar glukosa darah yang bervariasi ini mungkin juga disebabkan oleh beberapa faktor endogen masing-masing responden yang bersifat individual. Pola makan termasuk cara konsumsi kopi, aktivitas fisik sehari-hari serta respon tubuh juga berperan terhadap kadar glukosa darah pada peminum kopi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Responden terbanyak berumur 24-30 tahun, berjenis kelamin laki-laki dan melakukan aktivitas fisik ringan. Kadar glukosa darah responden paling banyak terdapat pada kelompok 80-90 mg/dL baik pada pemeriksaan *pretest* maupun *posttest*. Berdasarkan uji *Wilcoxon* terdapat perbedaan yang bermakna pada penurunan rerata selisih kadar glukosa darah responden yang diuji dengan nilai $p = 0,033$.

SARAN

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut dengan adanya kelompok kontrol untuk mengetahui secara lebih terperinci pengaruh konsumsi kopi terhadap penurunan kadar glukosa darah. Perlu juga penelitian lebih lanjut untuk menentukan jenis kopi, dosis, dan frekuensi pasti konsumsi kopi per hari yang berpengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah serta kandungan apa dalam kopi yang paling berpengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Atsuda, Y.M., Obayashi, M.K., Amauchi, R.Y., Jika, M.O., Iramitsu, M.H., Noue, T.I., et al. (2011), Coffee and Caffeine Improve Insulin Sensitivity and Glucose Tolerance in C57BL / 6J Mice Fed a High-Fat Diet, *Biosci Biotechnol Biochem.*;75:2309–15.
- Azhari, D.M., Khaerati, K. (2016), Uji Aktivitas Serbuk Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P.Kumm) Terhadap Kadar Glukosa Darah pada Model Hewan Hiperkolesterolemia-Diabetes Activity Test of White Oyster Mushroom Powder (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P.Kumm) Againsts B. Galen J Pharm; 3:42–8.
- Bhaktha. G., Nayak, B.S., Mayya, S., Shantaram, M. (2015), Relationship of Caffeine with Adiponectin and Blood Sugar Levels in Subjects with and without Diabetes. *J Clin Diagn Res.*; 9:BC01–3. 37
- Ding, M., Bhupathiraju, S.N., Chen, M., Van Dam, R.M., Hu, F.B.

- (2014), Caffeinated and decaffeinated coffee consumption and risk of type 2 diabetes: a systematic review and a dose-response meta-analysis. *Diabetes Care*. Feb;37(2):569–86.
- Dorland, N.W.A., 2012. *Kamus Saku Kedokteran Dorland*, 28th ed., Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 481 p.
- Khan, A., Safdar, M., Khan, M.M.A., Khattak, K.N., Anderson, R.A. (2003), Cinnamon Improves Glucose and Lipids of People With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*; 26.
- Lee, J., Oh, M., Lim, J., Kim, H., Lee, W. (2016), Effect of Coffee Consumption on the Progression of Type 2 Diabetes Mellitus among Prediabetic Individuals. *Korean J Fam Med*.;7–13.
- Leelarungrayub, D., Sallepan, M., Charoenwattana, S. (2011), Effects of Acute Caffeinated Coffee Consumption on Energy Utilization Related to Glucose and Lipid Oxidation from Short Submaximal Treadmill Exercise in Sedentary Men. *Nutr Metab Insights*.;65.
- Lin W-Y., Xaiver Pi-Sunyer, F., Chen C-C., Davidson, L.E., Liu C-S., Li T-C., et al. (2011), Coffee consumption is inversely associated with type 2 diabetes in Chinese. *Eur J Clin Invest*. ;41:659–66.
- Murray, R.K., Daryl, K.G., Peter, A.M., 2009, *Biokimia Harper*, 27th ed. In: Nanda W, editor., Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 184-202 p.
- Ohnaka, K., Ikeda, M., Maki, T., Okada, T., Shimazoe, T., Adachi, M., et al. (2012), Effects of 16-week consumption of caffeinated and decaffeinated instant coffee on glucose metabolism in a randomized controlled trial. *J Nutr Metab*.;2012.
- Ong, K.W., Hsu, A., Tan, B.K.H. (2012), Chlorogenic acid stimulates glucose transport in skeletal muscle via AMPK activation: a contributor to the beneficial effects of coffee on diabetes. *PLoS One*.
- Prabhakar, P.K., Doble, M. (2009), Synergistic effect of phytochemicals in combination with hypoglycemic drugs on glucose uptake in myotubes. *Phytomedicine*.;16(12):1119–26.
- Rahardjo P. 2012. *KOPI. I. Penebar Swadaya*. Jakarta.
- Selvia, A., Sri, S., Eva, J., Zohra, H., Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kersen *Muntingia Calabura L.* (2016) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit *Mus musculus L* [essay], Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sudoyo, A.W., Setiyohadi. B., Alwi, I., Maercellus, S., Setiati, S., 2009, *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, 5th ed., Interna Publishing, Jakarta, 1880 p.
- Swastika, K.D. (2013), Efek Kopi terhadap Kadar Gula Darah Post Prandial pada Mahasiswa Semester VII Fakultas Kedokteran USU

- Tahun 2012 [essay]. Universitas Sumatera Utara.
- Tjahjono, H.D., Danang, E. (2014), Pengaruh Terapi Kopi terhadap Kadar Gula Darah Acak Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Desa Waru Beron RT.06 RW.02 Balongbendo Sidoarjo, *Journal Akper William Booth.*; 3:68-76.
- Zhang, Y., Lee, E.T., Cowan, L.D., Fabsitz, R.R., Howard, B.V. (2011), Coffee consumption and the incidence of type 2 diabetes in men and women with glucose tolerance: The Strong Heart Study. *National Institutes Of Health, Jun;21(6):418–423.*