



HUBUNGAN ANTARA KOPI DENGAN KONDISI GINJAL

Aina Salsabila Muslim¹

¹ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Corresponding Author: Aina Salsabila Muslim, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.

E-Mail: ainasalsabila25@gmail.com

Received July 20, 2021; **Accepted** July 24, 2021; **Online Published** October 04, 2021

Abstrak

Kopi merupakan tanaman perkebunan yang termasuk dalam genus *Coffea* dengan famili *Rubaceae*. Kopi dimanfaatkan menjadi minuman oleh masyarakat dunia. Beberapa senyawa yang terkandung dalam kopi merupakan salah satu bioaktif pada kopi yang memiliki pengaruh terhadap kondisi ginjal. Tujuan penulisan ini untuk mengetahui hubungan antara kopi dengan kondisi ginjal. Metode yang digunakan adalah *literature review* dengan mencari kata kunci kopi, ginjal, glomerulus, dan tubulus di Google Scholar dan Pubmed. Pencarian literatur baik dari jurnal nasional maupun internasional kemudian merangkum topik pembahasan dan membandingkan hasil yang disajikan dalam artikel. Dari beberapa penelitian yang dilakukann, hubungan antara kopi dengan kondisi ginjal adalah menurunkan jumlah sel mesangial glomerulus ginjal, mencegah hipertrofi glomerulus, dan menyebabkan terjadinya tiroidisasi pada sel epitel tubulus ginjal.

Keywords: kopi; ginjal; glomerulus; tubulus

PENDAHULUAN

Kopi merupakan tanaman perkebunan yang sudah lama dibudidayakan. Konsumsi kopi dunia mencapai 70% berasal dari spesies kopi arabika dan 26% berasal dari spesies kopi robusta. Kopi awalnya dikonsumsi dengan memakan buah kopi dan merasakan adanya tambahan energi. Kopi dikembangkan menjadi minuman. *Qahwa* adalah sebutan masyarakat Arab untuk minuman berasal dari biji kopi yang berarti pencehah rasa kantuk (1). Kopi jenis Arabika tumbuh pada dataran tinggi dengan ketinggian antara 1000-2000 m sedangkan jenis Robusta tumbuh di dataran rendah antara 400-700 m (2).

Kopi mengandung bahan kimia alami seperti karbohidrat, lipid, senyawa nitrogen, vitamin, mineral,

alkaloid, dan senyawa fenolik. Kafein merupakan salah satu senyawa alkaloid pada kopi (3).

Fungsi ginjal diantaranya untuk membersihkan tubuh dari bahan sisa makanan atau yang diproduksi oleh metabolisme dan mengontrol volume dan komposisi cairan tubuh. Zat pada plasma disaring dan dipisahkan dari filtrat dengan kecepatan yang bervariasi kemudian ginjal membuang zat-zat yang tidak diinginkan dari filtrat dengan mengekskresikannya ke urin. Zat yang masih dibutuhkan akan dikembalikan lagi ke darah (4).

Penyakit ginjal diklasifikasikan berdasar komponen yang ada. Struktur yang lebih rentan terhadap jejas ginjal yaitu glomerulus, tubulus, interstisium, dan pembuluh darah. Walaupun demikian, beberapa kelainan dapat menjangkiti lebih dari satu struktur dan struktur-struktur di dalam ginjal bersifat saling bergantung secara fungsional. Kerusakan terhadap satu komponen hampir selalu memengaruhi yang lain secara sekunder. Oleh karena itu, penyakit ginjal kronik akhirnya merusak seluruh komponen ginjal kemudian memuncak menjadi penyakit ginjal stadium akhir (*end-stage renal disease*) (5).

Penyakit ginjal kronis adalah masalah kesehatan masyarakat mayor di dunia dan berhubungan dengan tingginya morbiditas dan meningkatnya penggunaan layanan kesehatan (6). Prevalensi penyakit ini meningkat 27% diantara tahun 2007 dan 2017. Penyakit ginjal kronis sekarang berada di urutan duabelas kematian global (7). Penderita penyakit ginjal kronis diperkirakan akan meningkat hingga 52,5 juta jiwa pada tahun 2040 (8).

Orang peminum kopi secara regular memiliki risiko lebih rendah untuk penyakit ginjal kronis. Meski demikian, studi ini memiliki berbagai bias dimana pasien dengan faktor risiko penyakit ginjal kronis seperti indeks massa tubuh yang tinggi, hipertensi, dan merokok dianjurkan untuk mengurangi konsumsi kopi (9). Penyakit ginjal kronis memiliki banyak faktor risiko. Konsumsi kopi dapat menjadi proteksi mencegah kerusakan fungsi ginjal (10).

Banyaknya hubungan antara kopi dengan kondisi ginjal, maka dilakukannya *literature review* ini akan membahas hasil beberapa penelitian mengenai pengaruh hubungan antara kopi dengan kondisi ginjal.

ISI

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *literature review* dari berbagai jurnal nasional maupun internasional. Kemudian sumber bacaan yang telah diperoleh dianalisis dengan metode sistematik *literature review* yang meliputi aktivitas pengumpulan, evaluasi, dan pengembangan penelitian dengan fokus tertentu.

HASIL PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan Astari terhadap tikus putih strain wistar diabetik menunjukkan terdapat pengaruh perlakuan pemberian kopi Robusta berbagai dosis (5,4 mL/200 gr BB/hari, 10,8 mL/200 gr BB/hari) dengan perbedaan yang bermakna terhadap sel mesangial (sig (2-tailed) = 0,000 < 0 (0,01)). Terdapat korelasi yang berbanding terbalik dan sangat kuat antara dosis kopi dan jumlah sel mesangial glomerulus ginjal tikus putih diabetik dengan nilai Person Correlation -0,969. Hampir semua jumlah sel mesangial dapat dipengaruhi oleh kenaikan dosis kopi Robusta dengan uji regresi didapatkan nilai $R^2 = 0,939$. Oleh karena itu, pemberian kopi berbagai dosis dapat menurunkan jumlah sel mesangial glomerulus ginjal tikus diabetik (11).

Pengukuran gambaran histopatologis ginjal didapatkan rerata luas glomerulus lebih rendah pada mencit (*Mus musculus*) yang diberikan aloksan, pakan tinggi lemak, dan ekstrak kopi 0,39 mL serta 0,78 mL dibandingkan mencit yang diberikan aloksan dan pakan tinggi lemak tanpa pemberian ekstrak biji hijau kopi arabika ($p\text{ value} = 0,000$). Sehingga dosis ekstrak biji hijau kopi arabika dosis 0,39 mL dan 0,78 mL mampu mencegah hipertrofi glomerulus (12).

Seduhan kopi Robusta dapat menyebabkan terjadinya tiroidisasi pada sel epitel tubulus ginjal secara bermakna (ANOVA $p < 0,05$) dengan signifikansi 0,002. Dosis seduhan kopi yang optimal dalam menyebabkan

terjadinya tiroidisasi adalah 1,14 ml/200 gr/hari. Terdapat hubungan yang kuat dimana semakin tinggi dosis seduhan kopi maka akan semakin tinggi gambaran tiroidisasi yang terbentuk dengan nilai korelasi 0,774. Uji regresi menunjukkan pengaruh 57,6% (13).

PEMBAHASAN

Sel mesangial merupakan sel yang terkandung dalam korpuskel ginjal. Sel ini menyerupai perisit dalam menghasilkan komponen suatu selubung lamina eksternal. Sel mesangial dan matriks yang mengelilinginya membentuk mesangium yang mengisi ruang kecil di antara kapiler yang tidak memiliki podosit. Fungsi mesangium diantaranya sebagai penyangga fisis dan kontraksi, fagositosis, dan sekresi (14).

Mikroangiopati merupakan lesi spesifik yang menyerang kapiler dan arteriola. Nefropati merupakan salah satu mikroangiopati terutama pada penderita diabetes. Salah satu manifestasi histologi yang khas dan dapat dilihat pada glomerulus ginjal adalah ekspansi sel mesangial glomerulus. Perubahan histologi ini terjadi akibat akumulasi matriks ekstraselular dan peningkatan proliferasi sel mesangial glomerulus. Akumulasi matriks ekstraselular terjadi karena peningkatan glikosilasi protein menjadi *Advanced Glycation End Product* (AGEs) yang disebabkan oleh peningkatan sintesis *Extracellular Matrix* (ECM) dan penurunan degradasi ECM. Proliferasi sel mesangial disebabkan oleh ikatan *Low Density Lipoprotein* (LDL) teroksidasi pada reseptornya pada permukaan sel (11).

Perubahan struktur ginjal seiring memburuknya penyakit terjadi perubahan struktur glomerulus. Gambaran histologi pada nefropati diabetika yang parah adalah penebalan membran basal glomerulus, ekspansi mesangial, penebalan membran basal tubuler, serta

hipertrofi glomerulus. Biji kopi mengandung senyawa asam klorogenat yang dapat menurunkan risiko diabetes tipe 2 (15). Senyawa tersebut dapat menstimulasi ambilan glukosa pada otot skelet melalui aktivasi AMPK (*AMP-Activated Protein Kinase*). Aktivasi AMPK memberi dampak positif yaitu mengarahkan hasil metabolit zat yang bermanfaat seperti penurunan produksi glukosa dalam hati dan sintesis lemak. Mekanisme antidiabetes dari asam klorogenat dengan mengubah tingkat mineral darah sehingga dapat menghambat besi dan menyerap zink. Kadar besi tinggi berkontribusi dalam produksi radikal. Diabetes yang terkontrol akan berdampak positif terhadap ginjal dan mengurangi hipertrofi glomerulus akibat *nefropati diabetic* (16).

Tiroidisasi merupakan kondisi dilatasi atau kontraksi tubulus, disertai atrofia pada epitel pelapis. Banyak tubulus mengandung cast mengkilat, merah muda, kebiruan, positif PAS, yang disebut cast koloid. Tampilan yang mirip dengan jaringan tiroid sehingga disebut tiroidisasi. Kondisi ini ditemukan pada perubahan mikroskopik pada penyakit pielonefritis dan penyakit tubulointerstitialis kronik lain (5). Perubahan ini berhubungan dengan senyawa yang terkandung di dalam kopi Robusta. Akrilamida merupakan senyawa yang muncul setelah mengalami penyaringan pada kopi Robusta. Senyawa ini bersifat karsinogenik dan genotoksik pada hewan. *Food and Drug Administration* (FDA) telah mengklasifikasikan akrilamida sebagai senyawa yang mungkin menyebabkan kanker atau berpotensi karsinogenik pada manusia (grup 2A). Berdasarkan studi hewan coba, akrilamida diketahui berpotensi menyebabkan kerusakan organ hingga tumor (17).

SIMPULAN

Dari *literature review* ini dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kopi dengan kondisi ginjal adalah

menurunkan jumlah sel mesangial glomerulus ginjal, mencegah hipertrofi glomerulus, dan menyebabkan terjadinya tiroidisasi pada sel epitel tubulus ginjal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rahardjo P. Kopi: Panduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Q.D. T, editor. Jakarta: Penebar Swadaya; 2012.
2. Erdiansyah NP, Yusianto. Hubungan Intensitas Cahaya di Kebun dengan Profil Cita Rasa dan Kadar Kafein Beberapa Klon Kopi Robusta. Pelita Perkeb [Internet]. 2012;28(1):14–22. Available from: http://www.iccri.net/index.php?option=com_remository&Itemid=133&func=startdown&id=117
3. Lire Wachamo H. Review on Health Benefit and Risk of Coffee Consumption. Med Aromat Plants. 2017;06(04).
4. Hall JE, Guyton AC. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 12th ed. Singapore: Elseiver; 2016.
5. Kumar V, Abbas AK, Aster JC. Robbins Basic Pathology. 9th ed. Philadelphia: Elseiver; 2013.
6. Wang H, Naghavi M, Allen C, Barber RM, Carter A, Casey DC, et al. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. Lancet. 2016;388(10053):1459–544.
7. James SL, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 Diseases and Injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet. 2018;392(10159):1789–858.
8. Foreman KJ, Marquez N, Dolgert A, Fukutaki K, Fullman N, McGaughey M, et al. Forecasting life expectancy, years of life lost, and all-cause and cause-specific mortality for 250 causes of death: reference and alternative scenarios for 2016–40 for 195 countries and territories. Lancet [Internet]. 2018;392(10159):2052–90. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31694-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31694-5)
9. Kennedy OJ, Roderick P, Poole R, Parkes J. Coffee and kidney disease. Int J Clin Pract. 2017;71(8):1–2.
10. Alssema M, Newson RS, Bakker SJL, Stehouwer CDA, Heymans MW, Nijpels G, et al. One risk assessment tool for cardiovascular disease, type 2 diabetes, and chronic kidney disease. Diabetes Care. 2012;35(4):741–8.
11. Astari E. Pengaruh Kopi Terhadap Jumlah Sel Mesangial Glomerulus Ginjal pada Tikus Putih Strain Wistar Diabetik. Universitas Muhammadiyah Malang; 2014.
12. Maulana R. Efek Ektrak Biji Hijau Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Varietas Aceh Gayo Terhadap Gambaran Histopatologi Ginjal Mencit (*Mus musculus*) Galur Balb/C Yang Diinduksi Aloksan [Internet]. UPN Veteran Jakarta; 2019. Available from: <http://repository.upnvj.ac.id/id/eprint/1414>
13. Marciantoro AR. Pengaruh Seduhan Kopi Robusta (*Coffea canephora* var robusta) Terhadap Gambaran Histopatologi Ginjal Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar. Universitas Muhammadiyah Malang; 2016.
14. Mesche AL. Histologi Dasar Junqueira. 12th ed. Jakarta: EGC; 2011.
15. Mangiwa S, Futwembun A, Awak PM. Kadar Asam Klorogenat (CGA) Dalam Biji Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) Asal Wamena, Papua.

Hydrog J Kependidikan Kim. 2015;3(2):313.

16. Farhaty N. Tinjauan Kimia dan Aspek Farmakologi Senyawa Asam Klorogenat pada Biji Kopi: Review. Farmaka. 2012;14(1):214–27.
17. Borda D, Alexe P. Acrylamide levels in food. Rom J Food Sci [Internet]. 2011;1(1):3–15. Available from: <http://www.ear.ro>