

KOpi_TD

by Yusni Yusni

Submission date: 12-Apr-2020 01:56PM (UTC+0700)

Submission ID: 1295495059

File name: MANUSCRIPT_YUSNI_CEK_TURNITIN.pdf (160.16K)

Word count: 4329

Character count: 24653

Respon akut tekanan darah akibat konsumsi kopi pada wanita sehat

Yusni^{1*}, Hanifah Yusuf²

¹Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala, 23111, Banda Aceh

*Korespondensi: Email: yusni@unsyiah.ac.id dan HP+62811225692

²Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala, 23111 Banda Aceh

ABSTRACT

Background: Coffee contains caffeine. Caffeine is the main component that affects the cardiovascular system and the response of blood pressure (BP).

Objectives: This study aims to analyze the acute response of coffee consumption on blood pressure in healthy females as a basis for the use of coffee as an alternative therapy for patients with hypotension.

Methods: The study design was a clinical trial. Treatment: black coffee, Arabica Gayo type, the dose of 10 mg. Coffee brewed with 150 ml of boiling water, and without sugar. BP examination was carried out 3 times before, 30 minutes, and 60 minutes after coffee consumption. A total of 20 healthy female aged 18-20 years were divided into two groups: the non-intervention group (n=9) as a control and the intervention group (n=11) as a group of coffee drinkers. Data analysis was the t-test (independent sample t-test and paired sample t-test) with a significance level of 95% (p<0.05).

Results: Coffee increases systolic by about 10-20 mmHg or 14.09%. Coffee decreases about 36.36% of the number of people with hypotension. Analysis of the independent sample t-test showed that there was no difference between systolic pre-test (101.11±12.69 vs 100.00±10.00; p=0.83) and 30 minutes post-intervention (102.22±13.01 vs 101.82±9.82; p=0.94) conversely, there were significant differences in systolic 60 minutes after the intervention (103.33±11.18 vs 114.09±5.84; p=0.01*) when compared between the non-intervention and intervention groups. There was no difference between diastolic pretest (70.00±5.59 vs. 68,18±6,03; p=0.49), 30 minutes (70.59±5.27 vs. 70.00±6,33; p=0,83), and 60 minutes (70,00±5,59 vs. 71,82±4,04; p=0.41) post-intervention between the non-intervention and intervention groups. Paired analysis of t-test samples showed that systolic was significantly different (p<0.05) after 60 minutes of coffee consumption in the intervention group. The results of this analysis show that coffee can increase systolic after 60 minutes of consumption.

Conclusion: Acute response of coffee consumption on the increase in systolic occurs after 60 minutes and 30 minutes has not to lead to an increase in BP's response. Coffee can be an alternative therapy for patients with hypotension and is not recommended for patients with hypertension. Coffee does not affect diastolic blood pressure in healthy women, but it needs further research.

Keywords: Coffee, blood pressure, healthy female

ABSTRAK

Latar Belakang: Kopi mengandung kafein. Kafein adalah komponen utama yang berpengaruh terhadap respon sistem kardiovaskuler dan tekanan darah (TD).

Tujuan: Penelitian ini bertujuan menganalisis respon akut dari konsumsi kopi terhadap tekanan darah pada wanita sehat sebagai dasar pemanfaatan kopi sebagai alternatif terapi bagi penderita hipotensi.

Metode: Jenis penelitian adalah uji klinis. Perlakuan: kopi hitam, jenis Arabika Gayo, dosis 10 mg, kopi diseduh dengan 150 ml air panas mendidih, tanpa gula. Pemeriksaan TD dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu: sebelum konsumsi kopi, menit ke-30 dan menit ke-60 setelah konsumsi kopi. Total sebanyak 20 orang wanita sehat usia 18-20 tahun yang dibagi kedalam dua kelompok yaitu kelompok non-intervensi (n=9) sebagai control dan kelompok intervensi (n=11) sebagai kelompok pengonsumsi kopi. Analisis data menggunakan uji-t (independent sample t-test dan paired sample t-test) dengan derajat kemaknaannya 95% (p<0,05).

Hasil: Kopi meningkatkan sistolik sekitar 10-20 mmHg atau 14.09% dan diastolic 3,64 mmHg. Kopi menurunkan jumlah penderita hipotensi sekitar 36,36%. Tidak ada perbedaan antara sistolik pretest

(101,11±12,69 vs 100,00±10,00; $p=0,83$) dan menit ke-30 (102,22±13,01 vs 101,82±9,82; $p=0,94$), sebaliknya adanya beda nyata terhadap sistolik menit ke-60 pasca intervensi (103,33±11,18 vs 114,09±5,84; $p=0,01^*$) antara kelompok non-intervensi dan intervensi. Tidak ada perbedaan antara diastolik pretest (70,00±5,59 vs. 68,18±6,03; $p=0,49$), 30 menit (70,59±5,27 vs. 70,00±6,33; $p=0,83$), dan 60 menit (70,00±5,59 vs 71,82±4,04; $p=0,41$) pasca intervensi antara kelompok non-intervensi dan intervensi. Analisis paired sampel t-test menunjukkan bahwa sistolik berbeda bermakna ($p<0,05$) setelah 60 menit konsumsi kopi pada kelompok intervensi. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa kopi dapat meningkatkan sistolik setelah 60 menit konsumsi.

Simpulan: Respon akut konsumsi kopi terhadap peningkatan sistolik terjadi setelah 60 menit dan waktu 30 menit belum menimbulkan respon peningkatan TD. Kopi dapat menjadi alternatif terapi untuk penderita hipotensi dan tidak dianjurkan bagi penderita hipertensi. Kopi tidak berpengaruh terhadap tekanan darah diastolik pada wanita sehat, namun perlu penelitian lanjutan.

Kata Kunci: kopi, tekanan darah, wanita sehat

PENDAHULUAN

Pengaruh konsumsi kopi terhadap tekanan darah masih diperdebatkan. Kopi telah lama dikaitkan dengan tekanan darah dan regular konsumsi kopi dapat meningkatkan tekanan darah.^{1,2} Ada ahli yang berpendapat bahwa konsumsi kopi dosis sedang (3-4 cangkir perhari) aman dan bermanfaat baik bagi orang dengan normotensive, hipertensi, gagal jantung, aritmia jantung dan penderita diabetes.³ Penelitian lainnya menyebutkan bahwa kebiasaan konsumsi kopi berhubungan dengan tidak terkontrolnya tekanan darah pada penderita hipertensi.⁴ Kopi mengandung sejumlah senyawa kimia yang mempunyai efek kardiometabolik.⁵ Kafein adalah methylxanthine utama yang ditemukan pada kopi dan bertanggung jawab dalam meningkatkan tekanan darah.⁶ Kafein pada kopi diduga berperan dalam memblokir reseptor adenosine dan menghambat fosfodiesterase sehingga meningkatkan tekanan darah.^{1,7} Adenosin adalah suatu vasodilator yang berperan dalam regulator tekanan darah.^{6,7} Efek antagonis kafein terhadap reseptor adenosine inilah yang berperan dalam mekanisme pengaturan tekanan darah pasca konsumsi kopi.⁸ Kafein adalah komponen penting dari kopi: 1 cangkir setara dengan 150 ml mengandung sekitar 60-120 mg kafein.¹ Kafein merupakan suatu stimulant yang berefek terhadap terjadinya palpitasi dan kardiak aritmia pada penderita hipertensi.¹ Efek kafein diduga memberikan efek positif bagi penderita hipotensi. Kafein merangsang sistem saraf simpatis, korteks adrenal, dan sistem renin angiotensin.⁷ Melalui jalur inilah diduga kopi dapat meningkatkan tekanan darah pada orang normal dan juga penderita hipertensi, namun penelitian ini hanya menganalisis pengaruh kopi pada orang normal.

Efek akut konsumsi kafein menunjukkan bahwa pemberian kafein dosis 3,3 mg/kg atau rata-rata sekitar 250-260 mg menyebabkan peningkatan secara bermakna terhadap TD sistolik dan diastolik pada orang dengan normotensive dan hipertensi.⁹ Penelitian tentang respon akut dari konsumsi kopi terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi menunjukkan bahwa kafein kopi dapat meningkatkan tekanan darah selama ≥ 3 jam pasca konsumsi kopi.¹⁰ Konsumsi 200-300 mg kafein dapat meningkatkan TD sistolik sebesar 8,1 mmHg dan diastolik sekitar 5,7 mmHg.¹⁰ Kafein meningkatkan resistensi vaskuler sehingga konsumsi kopi jangka panjang diduga berpotensi meningkatkan risiko terjadinya hipertensi.⁹ Kebiasaan konsumsi kopi lebih dari 3 cangkir perhari dapat meningkatkan risiko terjadinya hipertensi sekunder.¹¹ Kami menduga bahwa konsumsi kopi bermanfaat untuk meningkatkan tekanan darah pada penderita hipotensi. Hipotensi adalah suatu kondisi rendahnya tekanan darah (sistolik <90 dan diastolik <60 mmHg) atau terjadinya penurunan tekanan darah sekitar 20/10 mmHg.¹²

Penelitian sejenis tentang efek akut konsumsi kopi terhadap tekanan darah yang dilakukan oleh Hara, dkk menyebutkan bahwa pemberian 2,5 g kafein kopi yang diseduh dengan 150 ml air panas dapat meningkatkan tekanan darah setelah 30 menit, 60 menit dan 90 menit.¹³ Penelitian tersebut berbeda dengan yang kami lakukan karena penelitian ini memberikan kopi hitam bubuk khusus jenis Arabika Gayo dosis 10 mg yang diseduh dengan 150 ml air panas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respon akut dari konsumsi kopi Arabika Gayo terhadap tekanan darah pada wanita sehat yang bukan peminum kopi. Efek kopi kemungkinan dipengaruhi oleh jenis dan varians kopi, oleh karena itu kami melakukan penelitian dengan menggunakan kopi Aceh jenis Arabika Gayo. Hasil penelitian ini bermanfaat untuk menjadikan kopi

sebagai alternative terapi bagi penderita hipotensi dan juga menjelaskan bahaya konsumsi kopi bagi penderita hipertensi. Penelitian ini juga ingin menemukan waktu mulai terjadinya peningkatan tekanan darah setelah konsumsi kopi. Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan dan sebagai acuan untuk penelitian lanjutan.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah uji klinis fase 1 karena penelitian ini menggunakan subjek manusia sehat. Penelitian ini memberikan intervensi pada subjek penelitian. Intervensi yang diberikan adalah: kopi hitam, bubuk, tanpa gula, dosis 10 mg, diseduh dengan 150 ml air panas mendidih, dan jenis kopinya adalah Arabica Gayo. Kopi dibeli langsung dari daerah penghasil kopi di Aceh yaitu di daerah Gayo (Desa Bener Meriah, Kabupaten Aceh Tengah, Aceh). Penentuan dosis kopi didasarkan pada takaran sajian kopi yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat. Dosis ini kami gunakan dengan tujuan untuk mengukur respon dari konsumsi kopi dosis fisiologis terhadap perubahan akut tekanan darah pada orang sehat. Penelitian ini juga merupakan penelitian pendahuluan yang akan dilanjutkan ke tahapan berikutnya, oleh karena itu dosis takaran harian ini akan menjadi acuan untuk penggunaan dosis kopi untuk penelitian lanjutan yang sejenis.

Subjeknya adalah wanita dengan kriteria inklusinya adalah usia antara 18-20 tahun, sehat jasmani dan rohani berdasarkan hasil anamnesis dan pemeriksaan fisik oleh dokter, cukup tidur (6-8 jam dalam waktu 24 jam), tidak mengkonsumsi kopi secara teratur (tidak minum kopi setiap hari atau konsumsi kopi <1 gelas perhari dan tidak rutin), dan tidak menderita hipertensi. Kriteria eksklusinya adalah subjek penelitian tidak mengikuti sepenuhnya prosedur penelitian, mengalami gangguan kesehatan pada masa penelitian sehingga mengganggu jadwal penelitian, menolak untuk ikut berpartisipasi dalam penelitian setelah mendapatkan *informed consent*, dan tidak dapat mengkonsumsi kopi. Subjek terbagi kedalam dua kelompok, yaitu: kelompok yang tidak diberikan kopi (non-intervensi) sebagai kelompok kontrol dan kelompok intervensi (diberikan kopi hitam seduh). Total jumlah subjek yang digunakan adalah sebanyak 20 orang dengan rincian 9 orang sebagai kelompok kontrol dan 11 orang sebagai kelompok perlakuan. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan hitung sampel menggunakan rumus ukuran sampel untuk penelitian eksperimental. Pemilihan subjek sebagai kelompok non-intervensi dan intervensi ditentukan dengan menggunakan *simple random sampling* sistem undian. Semua subjek dianjurkan untuk tidak mengkonsumsi kopi dan minuman yang mengandung kafein lainnya seperti: teh, *soft drink*, dan minuman berenergi minimal 24 jam sebelum pemeriksaan.

Pemeriksaan yang dilakukan adalah anthropometri (berat, tinggi dan Indeks Massa Tubuh (IMT)), dan pemeriksaan TD sistolik dan diastolik. IMT diukur dengan menggunakan rumus hitung IMT, yaitu dengan membagikan antara berat (kg) dengan tinggi (m²) dikuadratkan. Pengukuran berat menggunakan timbangan manual dengan merek ZT-120 GEA dengan toleransi kesalahan sekitar 0,1 kg. Pengukuran tinggi menggunakan skala pengukur tinggi badan dengan tingkat toleransi kesalahan sekitar 0,1 cm. Alat pengukur TD yang digunakan adalah Sphygmomanometer air raksa (model Riester Nova Ecoline) dan Stetoskop Littmann dengan toleransi kesalahan sekitar +/- 2 mmHg. Pengukuran TD dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu:

sebelum diberikan intervensi, 30 menit setelah (pasca) intervensi, dan 60 menit setelah intervensi. Pemilihan waktu ini dilakukan untuk melihat kapan mulai timbul pengaruh kopi terhadap peningkatan tekanan darah. Semua pemeriksaan dilakukan oleh dokter yang bukan merupakan tim peneliti dengan tujuan untuk menjamin validitas data.

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus sampai dengan Oktober 2019. Waktu tiga bulan dibutuhkan mulai dari pemilihan subjek penelitian, skrining sampel penelitiannya, persiapan alat dan bahan penelitian. Tempat penelitian adalah di Laboratorium Fisiologi, Fakultas Kedokteran (FK) Unsyiah. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kedokteran (KEPK) FK Unsyiah dengan nomor: 261/EA/FK-RSUDZA/2019.

Analisis data penelitian menggunakan program software komputer. Langkah-langkah analisis data adalah analisis normalitas *Kolmogorov-Smirnov* ($P < 0.05$) dan homogenitas *Levene's test* ($p < 0.05$). Berdasarkan analisis ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen, oleh karena itu untuk menguji pengaruh konsumsi kopi terhadap tekanan darah dilakukan analisis *t-test* ($p < 0.05$) yang terdiri dari *Independent sample t-test* ($p < 0.05$) dan *paired sample t-test* ($p < 0.05$). *Independent sample t-test* dilakukan untuk mengetahui perbedaan TD sebelum dan setelah perlakuan antara kelompok kontrol dan intervensi. Analisis *paired sample t-test* ($p < 0.05$) dilakukan untuk mengetahui perbedaan TD antara sebelum dan sesudah 30 menit intervensi dan juga perbedaan TD antara sebelum dan sesudah 60 menit intervensi pada masing-masing kelompok. Hasil ini akan memberikan gambaran ada tidaknya pengaruh konsumsi terhadap peningkatan TD.

HASIL

Data Demografi Subjek

Tabel 1 menggambarkan tentang data karakteristik yang meliputi data demografi seperti umur, berat, tinggi, dan IMT dari subjek penelitian. Hasil analisis data demografi menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan terhadap umur ($p = 0.75$), berat ($p = 0.07$), tinggi ($p = 0.25$), dan IMT ($p = 0.16$) antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Umur minimum dan maksimum dari subjek kelompok kontrol dan perlakuan adalah sama, yaitu 18 dan 20 tahun.

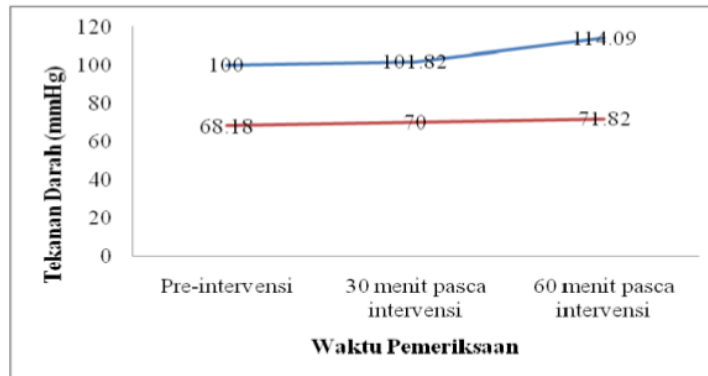
Tabel 1. Data demografi subjek

Data	Kelompok		p
	Non-intervensi (n=9)	Intervensi (n=11)	
Umur (tahun)	18,89±0,61	18,82±0,63	0,75
Berat (kg)	47,39±7,65	53,77±7,03	0,07
Tinggi (cm)	154,61±4,63	157,00±4,31	0,25
IMT (kg/cm ²)	19,81±3,02	21,86±3,19	0,16

Keterangan: IMT=Indeks Massa Tubuh; $p < 0.05$ =bermakna pada taraf kekeliruan 5%

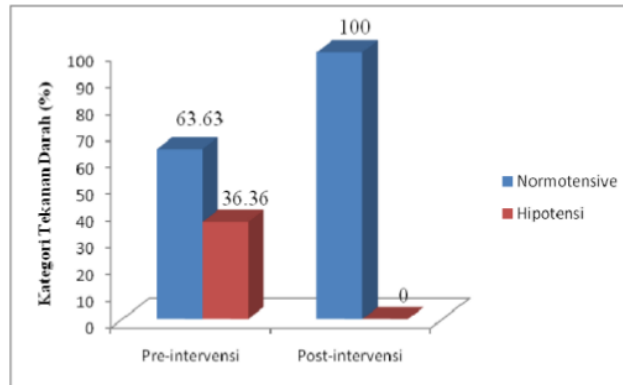
Gambaran tekanan darah sebelum dan setelah konsumsi kopi pada kelompok Intervensi

Gambaran perubahan tekanan darah sebelum, menit ke-30, menit ke-60 setelah mengkonsumsi kopi dapat dilihat pada gambar 1. Konsumsi kopi dapat meningkatkan TD sistolik sekitar 14.09% setelah 60 menit mengkonsumsi kopi. Peningkatan sistolik rata-rata berkisar antara 10-20 mmHg dan peningkatan TD ini masih dalam batas normal. Hasil ini menunjukkan bahwa konsumsi kopi terbukti dapat meningkatkan sistolik pada wanita normal, oleh karena itu kopi dapat dikonsumsi untuk meningkatkan TD pada orang dengan hipotensi, namun tidak dapat dikonsumsi bagi mereka yang memiliki riwayat hipertensi. Gambar 1 juga menunjukkan bahwa TD diastolik pada kelompok intervensi sedikit mengalami peningkatan pada menit ke-30 (meningkat sekitar 1,82 mmHg) dan menit ke-60 (meningkat sekitar 3,64).



Gambar 1. Respon peningkatan tekanan darah sebelum dan setelah konsumsi kopi pada kelompok intervensi

Gambar 2 memberikan gambaran tentang jumlah subjek yang memiliki tekanan darah normal (normotensive) dan tekanan darah dibawah normal (hipotensi). Kriteria hipotensi adalah sistolik ≤ 90 mmHg dan diastolik ≤ 60 mmHg. Sebelum pemberian kopi jumlah subjek dengan hipotensi adalah sekitar 36,36%, namun jumlah subjek yang dengan hipotensi menurun (dari 36,36% menjadi 0%) setelah 60 konsumsi kopi dan tidak ada penurunan jumlah subjek dengan hipotensi setelah 30 menit konsumsi kopi. Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa mengkonsumsi kopi dapat menurunkan jumlah penderita hipotensi pada wanita sehat, namun ini merupakan respon akut dan perlu dilanjutkan dengan menguji respon kronis dari konsumsi kopi.



Gambar 2. Persentase penurunan jumlah hipotensi setelah pemberian kopi (menit ke-60) pada kelompok intervensi

Hasil analisis tekanan darah pada kelompok non-intervensi dan intervensi

Berdasarkan analisis data TD didapatkan bahwa tidak ada perbedaan pada TD sistolik pretest ($p > 0,05$) dan menit ke-30 ($p > 0,05$) antara kelompok non-intervensi (kontrol) dan intervensi (konsumsi kopi), seperti yang terlihat pada tabel 2. Terdapat perbedaan signifikan antara TD sistolik pre-intervensi dengan dengan menit ke-60 pasca intervensi antara kelompok non-intervensi dan kelompok intervensi ($p = 0,01$). Hal ini mengindikasikan bahwa kopi dapat memberikan respon terhadap peningkatan TD sistolik setelah 60 menit mengkonsumsi kopi pada wanita sehat. Pengaruh konsumsi kopi terhadap TD diastolik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan terhadap TD diastolik pre-intervensi ($p > 0,05$), menit ke-30 ($p > 0,05$), dan menit ke-60 pasca intervensi ($p > 0,05$) antara kelompok non-intervensi dengan kelompok intervensi. Hasil ini menunjukkan bahwa konsumsi kopi tidak berpengaruh terhadap TD diastolik pada wanita sehat.

Tabel 2. Perbedaan sistolik dan diastolik pada kedua kelompok

Tekanan darah	Data	Kelompok		p
		Non-intervensi (n=9)	Intervensi (n=11)	
Sistolik	Pre-intervensi	101,11±12,69	100±10,00	0,83
	Menit ke-30	102,22±13,01	101,82±9,82	0,94
	Menit ke-60	103,33±11,18	114,09±5,84	0,01*
Diastolik	Pre-intervensi	70,00±5,59	68,18±6,03	0,49
	Menit ke-30	70,56±5,27	70,00±6,33	0,83
	Menit ke-60	70,00±5,59	71,82±4,05	0,41

*Independent sample t-test ($p < 0,05$) terdapat perbedaan yang signifikan

Tabel 3 menunjukkan data hasil analisis *paired t-test* mengenai perbedaan pengaruh konsumsi kopi terhadap tekanan darah pada masing-masing kelompok. Hasilnya adalah sistolik dan diastolik antara pre-intervensi dan menit ke-30 pasca intervensi tidak berbeda baik pada kelompok non-intervensi maupun kelompok intervensi ($p > 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa setelah 30 menit konsumsi kopi tidak memberikan efek terhadap TD.

Tabel 3. Analisis *paired sample t-test* untuk mengetahui perbedaan sistolik dan diastolik pre dan menit ke-30 menit pasca intervensi pada kedua kelompok

Kelompok	Sistolik (mmHg)		<i>p</i>	Diastolik (mmHg)		<i>p</i>
	Pre-intervensi	Menit ke-30		Pre-intervensi	Menit ke-30	
Non-intervensi	101,11±12,69	102,22±13,02	0,35	70,00±5,59	70,56±5,27	0,35
Intervensi	100±10,00	101,82±9,82	0,17	68,18±6,03	70,00±6,33	0,58

**paired sample t-test* ($p < 0,05$) terdapat perbedaan yang signifikan

Hasil analisis *paired sample t-test* untuk menganalisis pengaruh setelah 60 menit konsumsi kopi terhadap tekanan darah pada kelompok non-intervensi dan intervensi dapat dilihat pada tabel 4. Hasilnya menjelaskan bahwa TD sistolik dan diastolik pada kelompok non-intervensi tidak menunjukkan adanya perbedaan sebelum dan setelah intervensi ($p > 0,05$). Hasil analisis menunjukkan bahwa TD sistolik berbeda bermakna setelah 60 menit mengonsumsi kopi ($p < 0,05$). Hasil analisis ini menunjukkan bahwa kopi dapat meningkatkan TD sistolik setelah 60 menit konsumsi. Namun sebaliknya adalah terdapat perbedaan yang tidak bermakna antara TD diastolik sebelum dan setelah 60 menit minum kopi ($p > 0,05$) pada kelompok non-intervensi dan intervensi.

Tabel 4. Perbedaan sistolik dan diastolik pre dan pasca 60 menit intervensi pada kelompok kontrol dan intervensi

Kelompok	Sistolik (mmHg)		<i>p</i>	Diastolik (mmHg)		<i>p</i>
	Pre-intervensi	Menit ke-60		Pre-intervensi	Menit ke-60	
Non-intervensi	101,11±12,69	103,33±11,18	0,16	70,00±5,59	70,00±5,59	1,00
Intervensi	100±10,00	114,09±5,84	0,00*	68,18±6,03	71,82±4,05	0,11

**Independent sample t-test* ($p < 0,05$) terdapat perbedaan yang signifikan

PEMBAHASAN

Kopi mengandung lebih dari 1000 senyawa bioaktif diantaranya; kafein, alkohol diterpen (cafestol dan kawool), quinide, lignan, trigomellie, dan CGA.^{3,14} Kafein segera akan diserap setelah diminum oleh sistem digestif dan membutuhkan waktu sekitar 30-45 menit.³ Kafein di metabolisme di hati oleh enzim CYP1A2.³ Kafein memiliki efek fisiologis terhadap sistem saraf pusat, sistem kardiovaskular, sistem pernapasan, dan sistem endokrin.¹⁵ Kafein mempengaruhi sistem kardiovaskuler yaitu meningkatkan tekanan darah.¹⁵ Pengaruh kafein terhadap peningkatan tekanan darah sudah pernah dilaporkan sejak lebih dari 75 tahun yang lalu.¹⁶ Respon akut konsumsi kafein berefek terhadap peningkatan tekanan darah dengan cara meningkatkan renin dan katekolamin.^{16,17} Kafein bekerja dengan memblokir aktivitas reseptor adenosine dan sebagai antagonis adenosine, kafein juga secara langsung menghambat pelepasan adenosine endogen.^{18,19}

Adenosin adalah nukleosida adenin yang berperan mengatur hemodinamik jantung dan endotel pembuluh darah.³ Adenosin merupakan mediator pelepasan nitrit oksida.¹⁸ Nitrit oksida adalah suatu vasodilator kuat yang dihasilkan oleh endotel pembuluh darah.¹⁸ Melalui jalur ini, kafein berperan dalam meningkatkan vasokonstriksi pembuluh darah dan resistensi perifer total.¹⁸ Respon akut ini mungkin akan berbeda dengan respon konsumsi kopi jangka panjang terhadap tekanan darah karena konsumsi secara teratur

akan mengakibatkan efek toleransi kafein terhadap tubuh.¹⁵ Konsumsi kafein teratur melebihi 400 mg perhari akan membahayakan kesehatan jantung.¹⁵ Batas konsumsi kopi yang aman untuk kesehatan manusia adalah 2-3 cangkir sehari.¹⁴

Penelitian terhadap wanita sehat yang diberikan kopi Arab dosis 500 ml/hari dengan frekwensi 5x/minggu, selama 4 minggu tidak menunjukkan adanya perubahan terhadap tekanan darah.²⁰ Penelitian terhadap 1329 orang usia antara 20-60 tahun di Ankara, Turkey menyebutkan bahwa konsumsi kafein rata-rata sebesar $150,0 \pm 122,06$ mg perhari tidak berpengaruh terhadap TD diastolik, namun berkorelasi positif ($p < 0,05$) dengan TD sistolik.¹⁵ Kami juga menemukan bahwa konsumsi kopi meningkatkan secara signifikan TD sistolik ($p < 0,05$), namun tidak berpengaruh bermakna terhadap TD diastolik ($p > 0,05$). Penelitian terhadap 165 wanita dan laki-laki sehat usia antara 35-64 tahun menunjukkan bahwa konsumsi kafein dosis 250 mg sehari selama 6 hari dapat meningkatkan tekanan darah.²¹ Kafein kopi yang dikonsumsi akan dapat bertahan didalam tubuh selama 3 jam.⁵

Asupan kafein sekitar 3,3-6 mg/kgBB meningkatkan TD sistolik antara 5-15 mmHg dan diastolik sekitar 5-10 mmHg.¹⁹ Konsumsi 250 mg kafein meningkatkan TD sistolik sekitar 12.6 dan TD diastolik sebesar 7,1 mmHg pada orang yang tidak terbiasa minum kopi maupun pada yang terbiasa konsumsi kopi.⁶ Efek akut dari kafein kopi adalah bersifat sementara, namun asupan teratur dan jangka panjang menyebabkan terjadinya efek toleransi sehingga menjadi efek hemodinamik dan humoral kafein.¹⁴ Efek akut konsumsi kopi berbeda pada orang yang tidak terbiasa minum kopi dan peminum kopi rutin yaitu kopi meningkatkan tekanan darah akut pada peminum kopi yang tidak terbiasa minum kopi namun tidak berpengaruh pada peminum kopi teratur.¹⁴ Konsumsi kopi ≥ 3 cangkir perhari mengakibatkan tekanan darah lebih tinggi selama 24 jam pada lanjut usia.⁴

SIMPULAN

Kopi tidak memberikan efek terhadap TD setelah 30 menit, namun dapat meningkatkan sistolik setelah 60 menit pasca konsumsi. Respon akut konsumsi kopi terhadap peningkatan tekanan darah sistolik terjadi setelah 60 menit pada wanita sehat. Konsumsi kopi hitam seduh tanpa gula jenis Arabika Gayo dosis 10 mg dapat meningkatkan sistolik sekitar 10-20 mmHg atau sekitar 14.09%, oleh karena itu kopi dapat menjadi alternatif terapi untuk penderita hipotensi dan tidak dianjurkan bagi penderita hipertensi. Kopi dapat menurunkan jumlah penderita hipotensi sekitar 36,36% pada wanita sehat. Kopi tidak berpengaruh terhadap tekanan darah diastolik pada wanita sehat, namun perlu penelitian lanjutan untuk mengukur efek kronis konsumsi kopi terhadap tekanan darah pada orang normal, hipotensi dan hipertensi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai melalui pendanaan hibah penelitian sumber dana Universitas Syiah Kuala (Unsyiah).²⁸ Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Unsyiah atas supportnya dalam pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua subjek yang dengan sukarela bersedia mengikuti penelitian ini.³⁰

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurminen M, Niittynen L, Korpela R, Vapaatalo H. Coffee, caffeine and blood pressure: a critical review. *Eur J Clin Nutr.* 1999;53(March 2014):831-839. doi:10.1038/sj.ejcn.1600899.
2. Noordzij M, Uiterwaal CSPM, Arends LR, Kok FJ, Grobbee DE, Geleijnse JM. Blood pressure response to chronic intake of coffee and caffeine: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hypertens.* 2005;23(5):921-928.
3. Chrysant SG. The impact of coffee consumption on blood pressure, cardiovascular disease and diabetes mellitus. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2017;0(0). doi:10.1080/14779072.2017.1287563.
4. Graciani A, Banegas JR, Rodríguez- F. Habitual coffee consumption and 24-h blood pressure control in older adults with hypertension. *Clin Nutr.* 2016;35(6):1457-1463. doi:10.1016/j.clnu.2016.03.021.
5. Mesas AE, Leon-Munoz LM, Rodriguez-Artalejo F, Lopez-Garcia E. The effect of coffee on blood pressure and cardiovascular disease in hypertensive individuals: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2011. 2011;94:1113-1126. doi:10.3945/ajcn.111.016667.1.
6. Souza AA, Silva RSB, Silva TF, Tavares RL, Silva AS. Influence of different doses of coffee on post-exercise blood pressure response. *Am J Cardiovasc Dis.* 2016;6(4):146-152.
7. Mort JR, Kruse HR. Timing of Blood Pressure Measurement Related to Caffeine Consumption. *Ann Pharmacother.* 2008;42:105-110. doi:10.1345/aph.1K337.
8. Ruiz R, Ramos SDP, Pinge MM, Moraes SF De, Polito M. Caffeine and physical training: effects on cardiac morphology and cardiovascular response. *Rev Assoc Med Bras.* 2014;60(1):23-28.
9. Hartley TR, Sung BH, Pincomb GA, Whitsett TL, Wilson MF, Lovallo WR. Hypertension Risk Status and Effect of Caffeine on Blood Pressure. *Hypertension.* 2000;(July). doi:10.1161/01.HYP.36.1.137.
10. Rodriguez-artalejo F, Lopez-garcia E, Mesas AE, Leon-mun LM. The effect of coffee on blood pressure and cardiovascular disease in hypertensive individuals: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2011;94:1113-1126. doi:10.3945/ajcn.111.016667.1.
11. Zhang Z, Hu G, Caballero B, Appel L, Chen L. Habitual coffee consumption and risk of hypertension: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Am J Clin Nutr* 2011;93:1212-1219. doi:10.3945/ajcn.110.004044.1.
12. Robertson D, Robertson RM. Chronic Hypotension. *Am J Hypertens.* 1992;5:200S-205S.
13. Hara A, Ohide H, Miyagawa K, Takeuchi T. Acute Effects of Caffeine on Blood Pressure and Heart Rate in Habitual and Non-Habitual Coffee Consumers: A Randomized , Double-Blind , Placebo-Controlled Study. *Jpn J Pharm Heal Care Sci.* 2014;40(7):383-388.
14. Keefe JHO, Bhatti SK, Patil HR, et al. Effects of Habitual Coffee Consumption on Cardiometabolic Disease, Cardiovascular Health, and All-Cause Mortality. *J Am Coll Cardiol.* 2013;62(12):1043-1051. doi:10.1016/j.jacc.2013.06.035.

15. ¹ Köksal E, Yardımcı H, Kocaadam B, Güneş BD, Karabudak E. Relationship between dietary caffeine intake and blood pressure in adults. *Int J Food Sci Nutr.* 2016;0(September):1-8. doi:10.1080/09637486.2016.1226276.
16. ¹⁸ Myers MG. Effect of Caffeine on Blood Pressure Beyond the Laboratory. *Hypertension.* 2004;43(724-725):8-9. doi:10.1161/01.HYP.0000120970.49340.33.
17. ⁹ Shepard JD, Absi M, Whitsett TL, et al. Additive Pressor Effects of Caffeine and Stress in Male Medical Students at Risk for Hypertension. *Am J Hypertens.* 2000;13:475-481.
18. ¹⁷ Hauton D, Ray CJ. Caffeine, gravity, and baroreceptor function: the integration of diet and cardiovascular control. *Adv Physiol Educ.* 2018;45:454-461. doi:10.1152/advan.00003.2017.
19. ³ Astorino TA, Martin BJ, Schachtsiek L. Caffeine Ingestion and Intense Resistance Training Minimize Postexercise Hypotension in Normotensive and Prehypertensive Men. *Res Sport Med An Int J.* 2015;21(1):52-65. doi:10.1080/15438627.2012.738443.
20. ¹¹ Badkook MM, Shrourou RM. Arabic coffee with two doses of cardamom: effects on health biomarkers in healthy women. *Int J Nutr Food Sci.* 2013;2(6):280-286. doi:10.11648/j.ijnfs.20130206.13.
21. ²⁵ Farag NH, Whitsett TL, McKey BS, et al. Caffeine and Blood Pressure Response: *J women's Heal.* 2010;19(6):1171-1176.

ORIGINALITY REPORT

19%	%	%	19%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Bowling Green State University Student Paper	2%
2	Submitted to iGroup Student Paper	2%
3	Submitted to Pennsylvania State System of Higher Education Student Paper	1%
4	Submitted to Texas Christian University Student Paper	1%
5	Submitted to Texas State University- San Marcos Student Paper	1%
6	Submitted to University of Wisconsin, La Crosse Student Paper	1%
7	Submitted to University of Glamorgan Student Paper	1%
8	Submitted to Stephen F. Austin State University Student Paper	1%

9	Submitted to Florida State University Student Paper	1%
10	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	1%
11	Submitted to Hillsdale College Student Paper	1%
12	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	1%
13	Submitted to Siena Heights University Student Paper	1%
14	Submitted to Imperial College of Science, Technology and Medicine Student Paper	1%
15	Submitted to University of Utah Student Paper	1%
16	Submitted to CSU, Long Beach Student Paper	<1%
17	Submitted to University College London Student Paper	<1%
18	Submitted to Western Washington University Student Paper	<1%
19	Submitted to Leiden University Student Paper	<1%

20	Submitted to Kingston University Student Paper	<1%
21	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	<1%
22	Submitted to Seattle Pacific University Student Paper	<1%
23	Submitted to Universitas Indonesia Student Paper	<1%
24	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1%
25	Submitted to Western Governors University Student Paper	<1%
26	Submitted to Universitas Jenderal Soedirman Student Paper	<1%
27	Submitted to University of Hull Student Paper	<1%
28	Submitted to Universiti Malaysia Sabah Student Paper	<1%
29	Submitted to Manchester Metropolitan University Student Paper	<1%
30	Submitted to Surabaya University Student Paper	<1%

31 Submitted to Sultan Agung Islamic University <1%

Student Paper

32 Submitted to Universitas Diponegoro <1%

Student Paper

33 Submitted to Universitas Muria Kudus <1%

Student Paper

34 Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia <1%

Student Paper

35 Submitted to University of Southampton <1%

Student Paper

36 Submitted to Politeknik Negeri Jember <1%

Student Paper

37 Submitted to Universidad de San Martín de Porres <1%

Student Paper

Exclude quotes On

Exclude matches < 5 words

Exclude bibliography On