

HUBUNGAN MINUM KOPI SECARA RUTIN DALAM JANGKA WAKTU LIMA TAHUN ATAU LEBIH TERHADAP TEKANAN DARAH PENDUDUK DI KOTA DENPASAR

Anthony Wijaya¹, I Wayan Surudarma², Desak Made Wihandani², I Wayan Gede Sutadarma²

¹Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana,
Denpasar, Bali

²Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

E-mail: anthonywijaya20@gmail.com

ABSTRAK

Kopi ialah salah satu minuman non-alkoholik yang dikonsumsi secara luas di masyarakat. Peningkatan tekanan darah karena mengonsumsi kopi disebabkan oleh kafein dengan mengikat reseptor adenosin, mengaktivasi sistem saraf simpatik, dan meningkatkan produksi hormon kortisol. Penelitian berikut ini memiliki tujuan untuk mengetahui hubungan antara durasi minum kopi serta frekuensi minum kopi terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik penduduk di Denpasar. Penelitian berikut dikategorikan sebagai analitik observasional dengan menggunakan metode potong lintang yang menggunakan 100 sampel. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan hubungan lemah antara durasi minum kopi dan frekuensi minum kopi terhadap tekanan darah sistolik dengan nilai signifikansi yaitu 0,007 dan 0,044 serta koefisien korelasi R berturut-turut menunjukkan nilai 0,266 dan 0,201. Namun, tidak ditemukannya hubungan bermakna terhadap tekanan darah diastolik dengan nilai signifikansi sebesar 0,652 dan 0,082 serta koefisien korelasi R berturut-turut menunjukkan nilai 0,045 dan 0,174. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan minum kopi secara rutin dalam jangka waktu lima tahun atau lebih terhadap tekanan darah penduduk di Kota Denpasar.

Kata kunci: kopi, sistolik, diastolik

Coffee is one of the non-alcoholic beverage that is widely consumed in the community. Increased blood pressure due to coffee consumption caused by caffeine which can binds to adenosine receptors, activates the sympathetic nervous system and increases cortisol production. Objectives of this study is to figure out the relationship between coffee drinking duration and frequency of drinking coffee on systolic and diastolic blood pressure of residents in Denpasar City. This study was an observational analytic study using cross sectional method and using 100-samples. According to the results of the study, it's found that there's a weak relation among the duration of drinking coffee and the frequency of drinking coffee on systolic blood pressure with a significance value of 0.007 and 0.044 and the correlation coefficient R respectively also showed the values of 0.266 and 0.201. Then there's no significant relationship to diastolic blood pressure with a significance value of 0.652 and 0.082 and the correlation coefficient R respectively shows the values of 0.045 and 0.174. Conclusion of this study is that there is a relationship of drinking coffee regularly within a period of five years or more to the blood pressure of residents in the city of Denpasar.

Keywords: coffee, systole, diastole

PENDAHULUAN

Pada umumnya seseorang yang mengonsumsi kopi akan mengalami peningkatan tekanan darah oleh karena senyawa yang berada di dalamnya yaitu kafein. Kopi juga memiliki kandungan senyawa antioksidan berupa *chlorogenic acid* yang dapat melindungi pembuluh darah dari stress oksidatif sehingga dapat melindungi dari peningkatan tekanan darah serta penyakit kardiovaskular lainnya ¹.

Nilai ambang tekanan darah orang dewasa yang telah ditentukan oleh *National Institute of Health* (NIH) dapat dikategorikan sebagai tekanan darah normal jika berada dibawah 120/80. Menurut JNC VII menyatakan bahwa mereka yang dikatakan mempunyai tekanan darah tinggi atau hipertensi jika ia memiliki tekanan darah sistolik sebesar 140 mmHg atau lebih serta tekanan darah diastolik 90 mmHg atau lebih. ².

Tekanan darah seseorang dipengaruhi oleh volume darah yang mengisi pembuluh darah tersebut. Besarnya tekanan darah seseorang dipengaruhi oleh curah jantung dan tahanan pembuluh darah perifer terhadap aliran darah yang mengalir. Oleh karena itu, peningkatan volume darah maupun elastisitas pembuluh darah akan menimbulkan peningkatan tekanan darah dan jika terjadi penurunan volume darah akan menurunkan tekanan darah ³.

Laporan mengenai interaksi antara kopi dengan peningkatan tekanan darah sudah dilakukan beberapa tahun belakangan ini, tetapi isu ini masih menjadi perdebatan sampai sekarang ⁴. Terdapat banyak penelitian yang masih memperdebatkan hubungan minum kopi terhadap tekanan darah. Beberapa hasil penelitian tersebut menyebutkan bahwa kopi berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah seperti yang diungkapkan oleh Martiani dan Lelyana dimana dijelaskan bahwa seseorang yang meminum 1-2 cangkir kopi setiap harinya memiliki risiko terjadinya hipertensi sebesar 4,12 kali lebih tinggi daripada orang yang tidak meminum kopi ¹. Adapula penelitian yang menyebutkan bahwa kafein menjadi *barrier* atau perlindungan seseorang dari masalah hipertensi ⁵. Selain itu, ada pula penelitian dari Wilkenmayer yang menjelaskan tidak adanya hubungan antara seseorang yang mengonsumsi kopi dengan masalah hipertensi ⁶. Penelitian yang dilakukan oleh Funatsu dkk menyatakan dengan mengonsumsi kopi sebanyak 3 cangkir atau lebih setiap harinya pada pria hipertensi dan pra-hipertensi yang rutin mengonsumsi alkohol menunjukkan adanya penurunan tekanan darah ⁷. Walaupun isu yang beredar bahwa kopi menjadi faktor risiko berbagai kasus penyakit terutama tekanan darah tinggi atau hipertensi, tetapi dari sejumlah hasil penelitian menunjukkan hasil yang tidak konsisten ⁸.

Oleh karena kopi sudah menjadi minuman yang dikonsumsi sejak jaman dulu dan kopi sekarang sudah menjadi minuman yang dikonsumsi secara global serta pengaruhnya kepada tekanan darah karena substansi kalium, polifenol, serta kafein di dalamnya. Polifenol dan kalium mempunyai sifat untuk menurunkan tekanan darah tetapi kafein mempunyai fungsi sebaliknya yaitu, meningkatkan tekanan darah ¹. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk mengangkat topik mengenai hubungan minum kopi secara rutin dalam jangka waktu lima tahun atau lebih terhadap tekanan darah penduduk di Kota Denpasar.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini termasuk kedalam studi analitik yang menerapkan metode potong lintang sehingga variabel penelitian diamati hanya satu kali. Penelitian ini akan melibatkan sekitar 100 orang yang berusia 30-65 tahun dan rutin minum kopi dalam jangka waktu lima tahun atau lebih sebagai subjek penelitian yang berada di kota Denpasar. Penelitian ini dilakukan di Lapangan Puputan Renon, Lapangan Puputan Badung, dan Lapangan Lumintang, Kota Denpasar, Bali pada bulan September sampai Oktober tahun 2019. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *consecutive sampling* sampai memenuhi jumlah sampel yang dibutuhkan. Laki-laki maupun perempuan, berusia 30-65 tahun, rutin mengonsumsi kopi dalam jangka waktu lima tahun atau lebih, tidak memiliki riwayat penyakit kardiovaskuler, tidak mengonsumsi substansi yang memiliki efek terhadap tekanan darah, dan tidak merokok sebagai kriteria inklusi. Kriteria eksklusi yaitu tidak dapat diajak bekerja sama saat pengambilan data.

Analisis data untuk pengujian hipotesis dilakukan dengan uji korelasi. Penelitian ini sudah memiliki izin oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan nomor surat 1711/UN14.2.2.VII.14/LP/2019.

HASIL

Pengambilan data dilakukan di Lapangan Puputan Renon, Lapangan Puputan Badung, dan Lapangan Lumintang, Kota Denpasar, Bali pada Bulan Agustus sampai Oktober 2019. Pengambilan data dilakukan dengan melakukan wawancara yang dibantu dengan menggunakan kuisioner serta dilakukannya pengukuran tekanan darah responden.

Tabel 1 Karakteristik jenis kelamin responden

Karakteristik Responden	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	68	67,3
Perempuan	33	32,7
Jumlah	101	100

Berdasarkan tabel 1, dari 101 responden yang didapatkan, terdapat 68 responden adalah laki-laki (67,3%) dan sebanyak 33 respondents perempuan (32,7%).

Tabel 2 Karakteristik umur responden

Karakteristik Responden	Jumlah (n)	Persentase (%)
Umur		
Dewasa Awal	9	8,9
Dewasa Akhir	31	30,7
Lansia Awal	34	33,7
Lansia Akhir	27	26,7
Jumlah	101	100

Penelitian ini menggunakan salah satu syarat kriteria inklusi berupa usia responden berkisar antara 30 sampai 65 tahun. Oleh karena rentang usia yang cukup lebar, maka dilakukan pembagian usia menurut Depkes.

Berdasarkan tabel 2, didapatkan jumlah dan persentase umur responden terbanyak yaitu lansia awal sebanyak 34 orang (33,7%). Sedangkan jumlah dan persentase terkecil yaitu dewasa awal dengan 9 responden (8,9%).

Pada penelitian ini, didapatkan durasi meminum kopi dari responden terkecil yaitu 7 tahun dan durasi terbesar yaitu 53 tahun. Oleh karena rentang durasi minum kopi yang lebar, maka data durasi minum kopi responden dibagi menjadi 2 kategori yaitu melebihi data sentral dan kurang dari sama dengan data sentral.

Tabel 3 Uji normalitas durasi minum kopi

	Signifikansi
Kolmogorov-Smirnov	0,200
Shapiro-Wilk	0,095

Tabel 4 Statistik deskriptif durasi minum kopi

	Statistik	Standard Error
Mean	26,52	1,034
Median	26,00	
Minimum	7	
Maximum	53	

Berdasarkan tabel 3, nilai signifikansi data yang didapatkan menunjukkan nilai 0,200 yang memiliki arti bahwa data tersebut berdistribusi normal. Dengan demikian nilai mean yang akan digunakan sebagai acuan/ titik sentral dari data. Pada tabel 4 berupa deskripsi statistik dari data, didapatkan nilai mean sebesar 26,52 yang dijadikan sebagai data sentral atau titik potong dari untuk mengkategorikan data.

Tabel 5 Durasi minum kopi responden

Durasi Minum Kopi	Jumlah (n)	Persentase (%)
≤ 26.52 Tahun	51	50,5
> 26.52 Tahun	50	49,5
Jumlah	101	100

Berdasarkan tabel 5, gambaran durasi minum kopi perhari yaitu 51 responden (50,5%) termasuk dalam kategori mengonsumsi kopi kurang dari sama dengan data sentral dan 50 responden (49,5%) masuk dalam kategori telah mengonsumsi kopi melebihi data sentral yaitu 26,52 tahun. Hal ini ditentukan berdasarkan hasil uji normalitas dan penentuan mean sebagai titik potong data durasi minum kopi responden.

Tingkat mengonsumsi kopi diukur dengan mengklasifikasikannya menjadi 2 kategori yaitu sering mengonsumsi dan jarang mengonsumsi.

Tabel 6 Uji normalitas data frekuensi minum kopi

	Signifikansi
Kolmogorov-Smirnov	0,000
Shapiro-Wilk	0,000

Tabel 7 Statistik deskriptif tingkat minum kopi per hari

	Statistik	Standard Error
Mean	2,58	0,205
Median	2,00	
Minimum	1	
Maximum	15	

Berdasarkan tabel 6, nilai signifikansi data yang didapatkan menunjukkan nilai 0,000 yang berarti data tidak berdistribusi normal, sehingga median digunakan sebagai acuan/ titik sentral dari data. Pada tabel 7 berupa deskripsi statistik dari data, didapatkan nilai median sebesar 2,00 yang dijadikan sebagai data sentral atau titik potong dari untuk mengkategorikan data.

Tabel 8 Frekuensi minum kopi per hari

Frekuensi Minum Kopi	Jumlah (n)	Persentase (%)
Sering mengonsumsi kopi	40	39,6
Jarang mengonsumsi kopi	61	60,4
Jumlah	101	100

Berdasarkan tabel 8, tingkat frekuensi minum kopi perhari yaitu 40 responden (39,6%) termasuk dalam kategori sering mengonsumsi kopi dan 61 responden (60,4%) masuk dalam kategori jarang mengonsumsi kopi. Hal ini ditentukan berdasarkan hasil uji normalitas dan penentuan median sebagai titik potong data frekuensi minum kopi responden.

Tabel 9 Hasil uji korelasi *spearman's rank* terhadap durasi minum kopi dengan tekanan darah sistolik

Variabel	Signifikansi	Koefisien Korelasi R
Durasi Minum Kopi dan Tekanan Darah Sistolik	0,007	0,266

Berdasarkan table 9 mengenai hasil uji korelasi *Spearman's Rank* dari variabel durasi minum kopi dan tekanan darah sistolik, didapatkan nilai signifikansi yaitu 0,007. Hal ini menunjukkan bahwa data yang didapat memiliki hasil yang signifikan. Adapula didapatkan nilai koefisien korelasi R yaitu 0,266. Hasil ini mengindikasikan bahwa adanya hubungan yang lemah antara durasi minum kopi dan tekanan darah sistolik.

Tabel 10 Hasil uji korelasi *spearman's rank* terhadap durasi minum kopi dengan tekanan darah diastolik

Variabel	Signifikansi	Koefisien Korelasi R
Durasi Minum Kopi dan Tekanan Darah Diastolik	0,652	0,045

Berdasarkan table 10 menunjukkan bahwa variabel durasi minum kopi dan tekanan darah diastolik memiliki hubungan yang sangat lemah.

Tabel 11 Hasil uji korelasi *spearman's rank* terhadap frekuensi minum kopi per-hari dengan tekanan darah sistolik

Variabel	Signifikansi	Koefisien Korelasi R
Frekuensi Minum Kopi dan Tekanan Darah Sistolik	0,044	0,201

Berdasarkan tabel 11, didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,044. Angka tersebut

menunjukkan bahwa kedua variabel memiliki hasil yang signifikan. Adapula didapatkan nilai koefisien korelasi sebesar 0,201. Hal ini juga mengindikasikan bahwa frekuensi minum kopi perhari dan tekanan darah sistolik memiliki hubungan yang lemah.

Tabel 12 Hasil uji korelasi *spearman's rank* terhadap frekuensi minum kopi per-hari dengan tekanan darah diastolik

Variabel	Signifikansi	Koefisien Korelasi R
Frekuensi Minum Kopi dan Tekanan Darah Diastolik	0,082	0,174

Berdasarkan tabel 12, didapatkan bahwa frekuensi minum kopi per-hari dan tekanan darah diastolik memiliki hubungan yang sangat lemah.

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data dengan menggunakan korelasi *Spearman's Rank* yang telah dilakukan terhadap keempat variabel, didapatkan interpretasi hasil akhir dari penelitian ini yaitu durasi minum kopi dan frekuensi minum kopi per-hari memiliki hubungan yang lemah terhadap tekanan darah sistolik. Hal ini sesuai dengan nilai signifikansi yang didapatkan antara durasi minum kopi dan frekuensi minum kopi terhadap tekanan darah sistolik yaitu 0,007 dan 0,044 serta koefisien korelasi R berturut-turut menunjukkan nilai 0,266 dan 0,201.

Kemudian, durasi minum kopi dan frekuensi minum kopi per-hari tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap tekanan darah diastolik. Hal ini dikarenakan bahwa hasil analisis yang didapat menunjukkan nilai signifikansi antara durasi minum kopi dan frekuensi minum kopi terhadap tekanan darah diastolik sebesar 0,652 dan 0,082 serta koefisien korelasi R berturut-turut menunjukkan nilai 0,045 dan 0,174. Oleh karena itu, kesimpulannya yaitu ditemukan hubungan minum kopi secara rutin dalam jangka waktu lima tahun atau lebih terhadap tekanan darah penduduk di Kota Denpasar.

Tekanan darah sistolik dan diastolik bergantung satu sama lain. Namun, terdapat suatu mekanisme fisiologis di mana tekanan darah sistolik dapat meningkat lebih tinggi dari diastolik seperti pada saat berolahraga dan sebagai akibat

dari otot arteri kehilangan tingkat elastisitasnya sebagai bagian dari proses penuaan⁹. Penelitian Mahmud dan Feely menunjukkan bahwa efek kafein secara akut menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah diastolik daripada tekanan darah sistolik dalam waktu sekitar 90 menit. Hal tersebut terjadi dikarenakan terjadinya kekakuan pembuluh darah arteri secara akut¹⁰.

Tetapi pada mereka yang rutin mengonsumsi kopi dalam jangka waktu yang lama, tekanan darah sistolik akan cenderung meningkat dibandingkan tekanan darah diastolik. Hal ini disebabkan oleh *chronic arterial stiffness* terutama pada *chronic aortic stiffness* dan *wave reflection*. *Chronic aortic stiffness* dan *wave reflection* memiliki patofisiologi berupa peningkatan tekanan darah sistolik, peningkatan tekanan nadi, dan penurunan tekanan darah diastolik. Kekakuan pada aorta dan peningkatan *wave reflection* meningkatkan *left ventricular load* dan kebutuhan oksigen miokard serta gangguan dari fungsi ventrikel. Secara bersamaan hal tersebut akan mengganggu aliran darah koroner dan menyebabkan iskemia. Selanjutnya dengan bertambahnya tekanan nadi, menyebabkan terjadinya peningkatan peregangan arteri yang dapat menyebabkan kelelahan mekanis pada komponen elastis pembuluh darah¹¹.

Lapisan intima pada pembuluh arteri terdiri dari satu lapisan sel endotel, otot polos dan dipisahkan dari media oleh *internal elastic laminae*, yang sebagian besar terdiri dari *elastic fibers*. Lapisan media sebagai penentu utama dari sifat mekanik *elastic arteries*, dan terdiri dari *elastic laminae* dalam lapisan konsentris yang diselingi dengan kolagen dan sel-sel otot polos. Lapisan ketiga adalah adventitia, yang sebagian besar terdiri dari fibroblas dan kolagen.

Elastisitas arteri adalah hasil dari tingginya rasio elastin terhadap kolagen, yang semakin menurun ke bagian pembuluh darah perifer. Selain itu, elastisitas arteri juga dipengaruhi oleh tekanannya. Dengan meningkatnya tekanan, maka akan ada perubahan komposisi pembuluh darah yang lebih banyak menjadi *inelastic collagen fibers* sehingga menyebabkan penurunan elastisitas pembuluh darah¹².

Kekakuan pada aorta terjadi ketika *elastic fibers* pada dinding arteri (elastin) mulai pecah karena tekanan mekanik. Peningkatan kekakuan arteri disebabkan oleh karena perubahan struktural pada tunika media dari *elastic arteries* (terutama aorta dan pembuluh arteri utama), dan sebagian besar disebabkan oleh degenerasi dari elastin fiber

yang progresif. Peningkatan kekakuan dinding arteri terjadi seiring dengan penuaan, dan semakin dipercepat pada pasien yang menderita hipertensi.

Terdapat studi yang dilakukan oleh Haryanto dan Marini dengan menggunakan teknik *total sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 28 orang dan uji analisis *Wilcoxon-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada efek pembatasan konsumsi kopi dan garam pada tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, dan denyut jantung dengan nilai p masing-masing sebesar 0,000.

Adapula studi lain yang dilakukan Rahmawati dan Daniyati yang membahas mengenai hubungan kebiasaan minum kopi terhadap tingkat hipertensi. Penelitian ini hampir sama dengan penelitian yang peneliti lakukan yaitu desain potong lintang, dengan *purposive sampling* sebanyak 58 orang. Variabel yang dinilai diambil dari frekuensi kopi, jenis kopi, lama minum kopi, kekentalan kopi diambil menggunakan kuisioner dan wawancara terstruktur, dan tingkat hipertensi menggunakan observasi. Analisis statistik yang dilakukan adalah uji statistik *Spearman's rho*. Nilai signifikansi sebesar 0,000 dengan arti ada hubungan kebiasaan minum kopi terhadap tingkat hipertensi, sedangkan nilai korelasi $r = 0,809$ yaitu derajat hubungan sangat kuat antara kebiasaan minum kopi terhadap tingkat hipertensi¹⁴.

SIMPULAN

Pada analisis yang dilakukan, ditemukan bahwa terdapat hubungan yang lemah antara durasi minum kopi dan frekuensi minum kopi per-hari terhadap tekanan darah sistolik, sedangkan durasi minum kopi dan frekuensi minum kopi per-hari tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap tekanan darah diastolik. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan oleh *chronic arterial stiffness* terutama pada *chronic aortic stiffness* dan *wave reflection*.

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan terdapat hubungan minum kopi secara rutin dalam jangka waktu lima tahun atau lebih terhadap tekanan darah penduduk di Kota Denpasar.

SARAN

Perlunya dilakukan penelitian yang lebih mendalam untuk lebih menganalisis mengenai faktor risiko lainnya yang berperan dalam perubahan tekanan darah pada penduduk di Kota Denpasar. Hal ini dapat digunakan sebagai langkah awal dalam penyusunan program pencegahan dan penanggulangan hipertensi pada penduduk di Kota

Denpasar. Berdasarkan penelitian ini, dapat diberikan saran bahwa setiap orang dapat mengonsumsi kopi selama tidak melebihi batas acuan kadar kafein yang dianjurkan perharinya. Jenis kopi yang dianjurkan untuk dikonsumsi merupakan kopi hitam tanpa menggunakan tambahan gula.

DAFTAR PUSTAKA

1. Martiani A, Lelyana R. Faktor risiko hipertensi ditinjau dari kebiasaan minum kopi (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Ungaran pada Bulan Januari-Februari 2012). *Journal of Nutrition College [Online]*. 2012 Oct;1(1):78-85.
2. Bare B, Smlutzer S. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Brunner & Suddarth (8th ed.)*. Terj Agung Waluyo, dkk. 2002.
3. Kusmana D. Hipertensi: definisi, prevalensi, farmakoterapi dan latihan fisik. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2009;36(3):161-167.
4. 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. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2011;93:1212–1219.
5. Indrawati L, Werdhasari A, Yudi A. Hubungan Pola Kebiasaan Konsumsi Makanan Masyarakat Miskin dengan Kejadian Hipertensi di Indonesia. *Media peneliti dan pengembang kesehatan*. 2009.
6. Winkelmayr W, Stampfer M, Willett W, Curhan G. Habitual caffeine intake and the risk of hypertension in women. *The Journal of the American Medical Association (JAMA)*. 2019;294(18):2330—2335.
7. Funatsu K, Yamashita T, Nakamura H. Effect of Coffee Intake on Blood Pressure in Male Habitual Alcohol Drinkers. *Hypertension Research*. 2005;28(6):521-527.
8. Mattioli A. Coffee and Caffeine Effects on Hypertension. *Current Hypertension Reviews*. 2007;3(4):250-254.
9. Musini V, Wright J. Factors Affecting Blood Pressure Variability: Lessons Learned from Two Systematic Reviews of Randomized Controlled Trials. *PLoS ONE*. 2009;4(5):e5673.
10. Mahmud A, Feely J. Acute Effect of Caffeine on Arterial Stiffness and Aortic Pressure Waveform. *Hypertension*. 2001;38(2):227-231.
11. Vlachopoulos C, Panagiotakos D, Ioakeimidis N, Dima I, Stefanadis C. Chronic coffee consumption has a detrimental effect on aortic stiffness and wave reflections. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2005;81(6):1307-1312.
12. Gkaliagkousi E, Douma S. The pathogenesis of arterial stiffness and its prognostic value in essential hypertension and cardiovascular diseases. *Hippokratia*. 2009;13(2):70-75.
13. Haryanto J, Marini M. The Effect of Coffee and Salt on Elderly Restriction with Hypertension. *Jurnal Ners*. 2007;2(2):129-133.
14. Rahmawati R, Daniyati D. Correlation Habit of Drinking Coffee to the Level of Hypertension. *Journals of Ners Community*. 2016;7(2):149-161.