



EFEK PEMBERIAN JAHE TERHADAP TEKANAN DARAH PADA PASIEN HIPERTENSI

Elisabet Alva Nadia¹

¹ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Corresponding Author: Elisabet Alva Nadia, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.

E-Mail: elisabethnadiaa@gmail.com

Received September 06, 2020; Accepted September 14, 2020; Online Published October 04, 2020

Abstrak

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana terjadi peningkatan tekanan darah di atas ambang batas normal 120/80 mmHg, yaitu peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat/tenang. Hipertensi seringkali tidak menimbulkan gejala, sementara tekanan darah yang terus-menerus tinggi dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan komplikasi. Saat ini hipertensi merupakan tantangan besar di Indonesia karena prevalensi morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Dalam rangkaian pengobatan, banyak obat-obatan berbahan dasar kimia maupun berbahan dasar tanaman sudah dipergunakan luas untuk mengatasi hipertensi. Indonesia sebagai Negara tropis merupakan tempat yang cocok untuk tumbuhnya berbagai tanaman obat yang salah satunya adalah Jahe. Di dalam jahe banyak menyimpan senyawa yang memiliki manfaat bagi kesehatan. Penelitian dengan metode studi literatur ini bertujuan untuk melihat apakah jahe memiliki manfaat kesehatan bagi penderita hipertensi. Hasil dari studi literatur menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung dalam jahe memiliki khasiat untuk menurunkan tekanan darah bagi penderita hipertensi. Hal tersebut dikarena senyawa yang terkandung dalam jahe memiliki mekanisme yang mampu menghambat aktivitas angiotensin-converting enzyme (ACE).

Keywords: *Hipertensi; Manfaat jahe*

PENDAHULUAN

Hipertensi atau yang dikenal dengan nama penyakit darah tinggi adalah suatu keadaan dimana terjadi peningkatan tekanan darah di atas ambang batas normal 120/80 mmHg, yaitu peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat/tenang.¹¹

Hipertensi merupakan masalah kesehatan di dunia karena menjadi faktor risiko utama dari penyakit kardiovaskular dan stroke. Di dunia, hipertensi diperkirakan menyebabkan 7,5 juta kematian atau sekitar 12,8% dari total kematian. Hal ini menyumbang 57 juta dari *disability adjusted life years*

(DALY).¹⁰ Sekitar 25% orang dewasa di Amerika Serikat menderita penyakit hipertensi pada tahun 2011-2012. Tidak ada perbedaan prevalensi antara laki-laki dan wanita tetapi prevalensi terus meningkat berdasarkan usia: 5% usia 20-39 tahun, 26% usia 40-59 tahun, dan 59,6% untuk usia 60 tahun ke atas.¹

Saat ini hipertensi merupakan tantangan besar di Indonesia karena merupakan kondisi yang sering ditemukan pada pelayanan kesehatan primer. Berdasarkan data Riset Dasar Kesehatan Nasional (Riskesdas) pada tahun 2018 hipertensi memiliki prevalensi morbiditas dan mortalitas yang tinggi, yaitu sebesar 34,1%. Mengacu data Riskesdas 2018, prevalensi hipertensi di tiap provinsi di Indonesia ialah sebagai berikut:

Provinsi	Diagnosis dokter		N Tertimbang
	%	95% CI	
Aceh	1,7	1,5 - 1,9	20.244
Sumatera Utara	1,4	1,3 - 1,5	55.351
Sumatera Barat	1,2	1,0 - 1,3	20.663
Riau	1,3	1,1 - 1,5	26.085
Jambi	1,0	0,9 - 1,2	13.692
Sumatera Selatan	0,9	0,8 - 1,1	32.126
Bengkulu	0,9	0,8 - 1,1	7.531
Lampung	1,0	0,9 - 1,1	32.148
Bangka Belitung	1,8	1,6 - 2,1	5.592
Kepulauan Riau	1,2	0,9 - 1,6	8.173
DKI Jakarta	2,6	2,3 - 2,9	40.210
Jawa Barat	1,3	1,2 - 1,4	186.809
Jawa Tengah	1,6	1,5 - 1,7	132.565
DI Yogyakarta	2,4	2,1 - 2,8	14.602
Jawa Timur	2,0	1,9 - 2,1	151.878
Banten	1,6	1,4 - 1,8	48.621
Bali	1,3	1,1 - 1,5	16.481
Nusa Tenggara Barat	1,2	1,0 - 1,3	19.247
Nusa Tenggara Timur	0,6	0,5 - 0,7	20.599
Kalimantan Barat	1,1	1,0 - 1,3	19.190
Kalimantan Tengah	1,1	1,0 - 1,3	10.189
Kalimantan Selatan	1,3	1,1 - 1,5	16.043
Kalimantan Timur	2,3	2,0 - 2,6	13.977
Kalimantan Utara	1,6	1,3 - 2,0	2.733
Sulawesi Utara	2,3	2,0 - 2,5	9.542
Sulawesi Tengah	1,5	1,3 - 1,8	11.548
Sulawesi Selatan	1,3	1,2 - 1,5	33.693
Sulawesi Tenggara	0,9	0,7 - 1,0	10.167
Gorontalo	1,7	1,5 - 2,1	4.547
Sulawesi Barat	0,9	0,6 - 1,1	5.195
Maluku	0,7	0,6 - 1,0	6.801
Maluku Utara	1,0	0,8 - 1,2	4.723
Papua Barat	1,3	1,0 - 1,7	3.568
Papua	0,8	0,6 - 0,9	12.736
INDONESIA	1,5	1,5 - 1,5	1.017.290

Gambar 1. Prevalensi Hipertensi Tiap Provinsi di Indonesia Menurut Riskesdas 2018.¹²

Hipertensi dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu hipertensi primer atau esensial yang penyebabnya tidak diketahui dan hipertensi sekunder yang dapat disebabkan oleh penyakit ginjal, penyakit endokrin, penyakit jantung, dan gangguan ginjal. Hipertensi seringkali tidak menimbulkan gejala, sementara tekanan darah yang terus-menerus tinggi dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan komplikasi. Oleh karena itu, hipertensi perlu dideteksi dini yaitu dengan pemeriksaan tekanan darah secara berkala.²⁸

Ada dua penatalaksanaan untuk mengurangi dampak dari hipertensi yaitu dengan terapi farmakologis dan terapi non farmakologis. Terapi farmakologis yaitu terapi yang dilakukan dengan pemberian medikasi berupa obat-obatan. Jenis-jenis antihipertensi meliputi diuretik, penyekat beta-adrenergik atau beta-blocker, vasodilator, penyekat saluran kalsium dan penghambat enzim pengubah angiotensin (ACE).¹⁹ Terapi non farmakologis untuk penderita hipertensi adalah dengan modifikasi gaya hidup seperti, mempertahankan gaya hidup sehat

dengan berolahraga dan mengonsumsi makanan yang sehat untuk mengendalikan berat badan agar tidak mengalami obesitas, berhenti merokok, belajar mengendalikan stress, serta mengurangi asupan garam.¹⁶

Selain itu, terdapat juga terapi komplementer seperti terapi herbal yang dapat digunakan untuk mengatasi hipertensi menggunakan tanaman obat seperti jahe, kunyit, mengkudu, daun salam, belimbing wuluh dan bawang putih.²⁹

Tumbuhan obat diketahui atau dipercaya mempunyai khasiat obat. Di Indonesia sebagai negara tropis dikenal dengan julukan *live laboratory* karena dianggap memiliki sekitar 90% dari total jenis tumbuhan berkhasiat di dunia.^{17,24}

Di Indonesia tanaman obat dikategorikan sebagai tanaman Biofarmaka. Tanaman biofarmaka meliputi jahe, laos/lengkuas, kencur, kunyit, lempuyang, temulawak, temuireng, temukunci, dlingo/dringo, kapulaga, mengkudu/pace, mahkota dewa, kejobeling, sambiloto, dan lidah buaya.²¹

Tanaman Obat ini hanya memfokuskan pada beberapa tanaman obat jenis rimpang-rimpangan yang umumnya telah dibudidayakan dan sudah dimanfaatkan untuk memproduksi obat dan jamu serta khasiat dan keamanannya telah dibuktikan berdasarkan uji klinik sejajar dengan obat modern. Tanaman obat tersebut adalah jahe, laos/lengkuas, kencur, dan kunyit.²²

Jahe berasal dari asia Pasifik yang tersebar dari India sampai Cina. Sumatra Utara, Bengkulu, Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur merupakan pusat jahe di Indonesia. Jahe telah digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti Hipoglikemi, Osteoarthritis, Gout, Rheumatoid Arthritis, Migrain, penyakit pada sistem gastrointestinal, Kardiovaskular dan hepatoprotektif.²⁷ Artikel ini merupakan studi literatur yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada manfaat jahe terhadap tekanan darah pada pasien hipertensi.

ISI

Metode Penelitian

Metode yang digunakan oleh penulis adalah studi literatur dari berbagai jurnal nasional maupun internasional. Metode ini digunakan dengan tujuan menyajikan, menambah pengetahuan dan pemahaman mengenai topik yang dibahas dengan meringkas materi yang telah diterbitkan serta memberikan informasi fakta atau analisis baru dari tinjauan literatur yang relevan kemudian membandingkan hasil tersebut dalam artikel.

Hasil Penelitian

Jahe atau *ginger* merupakan salah satu jenis tanaman rempah-rempahan yang telah dikenal lama manfaat dan khasiatnya antara lain sebagai jamu atau obat-obatan, bahan baku industri makanan dan minuman, bumbu masakan, minyak wangi, dan kosmetik. Tanaman ini tumbuh dengan baik dan tersebar di seluruh daerah tropika basah di wilayah Indonesia.¹³

Tanaman jahe merupakan terna tahunan, memiliki batang semu, berwarna hijau, pangkal batang berwarna putih hingga kemerah-merahan yang berbentuk silindris dan berdiri tegak dengan tinggi sekitar 30-75cm. Berdaun sempit memanjang menyerupai pita, dengan panjang 15 cm – 23 cm, lebar lebih kurang 2,5 cm, tersusun teratur dua baris berseling. Akar jahe berbentuk bulat, ramping, berwarna putih sampai coklat terang, berserat agak kasar dengan panjang 17,03- 24,06 cm dan diameter akar mencapai 5,36-5,46 cm. Bunga jahe tumbuh dari rimpang, muncul ke permukaan tanah, berbentuk tongkat, mahkota bunga berbentuk tabung dan berwarna kuning kehijau-hijauan.¹⁵

Pada umumnya jahe dikonsumsi sebagai bumbu dapur, jamu, sebagai obat, maupun kecantikan. Jahe memiliki manfaat dalam sistem kardiovaskular yaitu dapat menurunkan tekanan darah melalui blokade saluran kalsium voltage dependen.⁶ Jahe juga dapat

menurunkan tekanan darah dengan menghambat aktivasi ACE.² Jahe memiliki potensi sebagai obat pencegah faktor risiko hipertensi dan hiperlipidaemia.²⁵ Jahe juga dapat menghalangi kalsium yang menyebabkan kontraksi jaringan otot polos pada organ & dinding arteri. Hal tersebut mengurangi kontraksi sehingga menghasilkan relaksasi otot maupun dinding arteri maka aliran darah menjadi lancar dan terjadilah penurunan tekanan darah.²⁶

Rimpang jahe memiliki kandungan yang terdiri dari minyak atsiri, oleoresin dan pati. Jahe mengandung minyak atsiri sebesar 1,5%- 3,5%. Besarnya kandungan minyak atsiri ini yang membuat jahe dapat digunakan sebagai obat.^{27,23}

Jahe mengandung komponen minyak menguap (*volatile oil*), minyak tidak menguap (*non volatile oil*), dan pati. Minyak menguap atau minyak atsiri merupakan komponen pemberi bau yang khas. Kandungan dari minyak atsiri pada jahe antara lain *α pinen*, *βphellandren*, *borneol*, *limonene*, *linalool*, *citral*, *nonylaldehyde*, *decylaldehyde*, *methylepteno*, *1,8 sineol*, *bisabelin*, *1-α-curcumi*, *farnese*, *humulen*, *phenol*, *asetat* dan yang paling banyak adalah *zingiberen* dan *zingiberol*. Minyak yang tidak menguap atau oleoresin memberikan rasa pedas dan pahit. *Oleoresin* terdiri atas *gingerol* dan *zingiberen*, *shagol*, minyak atsiri dan *resin*. Rimpang pada jahe mengandung *flavonoid*, *10- dehydrogingerione*, *gingerdione*, *arginin*, *linolenic acid*, *aspartia acid*, kanji, lipid, kayu damar, asam amino, protein, vitamin A dan niacin serta mineral. Terdapat juga asam-asam organik seperti asam malat, asam oksalat, vitamin A, B (Collin dan folat) dan C, senyawa senyawa *flavonoid*, *polifenol*, *aseton*, *methanol*, *cineole* dan *arginine*.²⁷

Selain itu jahe juga mengandung protein 8,6%, lemak 6,4%, serat 6,9%, karbohidrat 66,5%, abu 5,7%, kalsium 0,1%, fosfor 0.15%, natrium 0,03%, kalium (potassium) 1,4%, vitamin A 175 IU/100gr, vitamin B 0,05mg/100gr, vitamin B2 0,13mg/100gr, vitamin C

12 mg/100gr, niasin 1,9mg/100gr, kalori 380 kal/100gr.⁴ Pada ekstrak jahe yang dilarutkan dengan air 1000C terdapat kandungan antioksidan, yaitu Polyphenols 888mg/100gr, Tannin 1,34gr/100gr, Flavonoids 1,371gr/100gr (Praskash & Pilerood, 2010).²⁰

Pembahasan

Jahe memiliki manfaat dalam sistem kardiovaskular yaitu meningkatkan aliran cairan tubuh dengan merangsang sirkulasi darah ke seluruh tubuh. Jahe juga memiliki efek antioksidan yang mampu mengurangi radikal bebas dan dapat menurunkan tekanan darah melalui blokade saluran kalsium voltage dependen.⁶ Jahe juga dapat menurunkan tekanan darah dengan menghambat aktivtasi ACE, hal tersebut dipengaruhi oleh kandungan jahe.²

Kandungan yang terdapat di dalam jahe yaitu senyawa *Flavonoid*, *Saponin*, dan Fenol non *Flavonoid*. Flavonoid memiliki efek inhibisi terhadap aktivitas angiotensin-converting enzyme (ACE) yang menyebabkan pembentukan angiotensin II dari angotensin I berkurang sehingga terjadi vasodilatasi, kemudian penurunan curah jantung dan akhirnya tekanan darah menurun.⁹ Inhibisi ACE juga dapat meningkatkan *nitric oxide* dan menurunkan anion superoksida yang juga dapat menyebabkan vasodilatasi.¹⁴

Jahe juga mengandung senyawa fenol seperti (6)-*shogaol* dan (6)-*gingerol*, (10)-*gingerol* yang memiliki efek antioksidan.⁷ Antioksidan mampu mengurangi radikal bebas seperti tromboxane A2, endothelins, dan endoperoxides yang merupakan faktor vasokonstriksi endotel.¹⁴ Antioksidan juga mampu mengurangi anion superoksida yang dapat mengurangi *nitric oxide* yang memiliki peranan dalam mengatur tahanan vaskular yaitu vasodilator.⁸

Selain senyawa *Flavonoid* dan fenol, jahe juga mengandung saponin. Saponin berperan dalam

menghibisi renin (RAA sistem) di ginjal sehingga mengurangi pembentukan angiotensin II yang merupakan vasokonstriktor. Angiotensin II juga dapat merangsang sekresi aldosteron yang menyebabkan penurunan ekskresi garam dan air oleh ginjal sehingga terjadi peningkatan curah jantung. Hal tersebut dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Penurunan pembentukan angiotensin II dapat menurunkan tekanan darah.⁵

Jahe mengandung mineral salah satunya kalium (potasium) 1,4%. Dalam 100 gr jahe segar, mengandung potasium sebanyak 415 mg. Potasium merupakan nustrisi yang diperlukan untuk memelihara volume total tubuh, asid dan keseimbangan elektrolit serta fungsi sel. Meningkatkan konsumsi potasium dapat menurunkan tekanan darah pada orang dewasa.¹ Makanan yang mengandung potasium penting untuk menangani tekanan darah karena mengurangi efek dari sodium. Potasium juga mengurangi tekanan pada dinding pembuluh yang selanjutnya menurunkan tekanan darah. Konsumsi potasium yang disarankan untuk orang dewasa adalah 4.700 mg per hari.³

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Anthony (2008) menunjukkan bahwa jahe dapat menurunkan tekanan darah setelah pemberian air jahe 4 gram pada 30 pria dewasa. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Satyanand (2013) bahwa jahe dapat menurunkan tekanan darah sistolik maupun diastolik melalui pemberian 4 gram jahe sekali dalam sehari setiap pagi selama 4 minggu.

SIMPULAN

Jahe memiliki banyak kandungan senyawa kimia seperti Gingerol, Zingerone, Flavonoid, Potasium dan minyak atsiri yang mempunyai manfaat untuk menurunkan tekanan darah bagi penderita hipertensi. Hal tersebut dikarena senyawa yang terkandung dalam jahe memiliki mekanisme yang

mampu menghambat aktivitas angiotensin-converting enzyme (ACE).

Sebagai saran, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait manfaat dari jahe, sehingga tumbuhan ini bisa dimanfaatkan sebagai opsi pilihan tanaman obat bagi penderita hipertensi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aburto, N. J., Hanson, S., Gutierrez, H., Hooper, L., Elliott, P., & Cappuccio, F. P. (2013). Effect of Increased Pottasium Intake on Cardiovascular Risk Factors and Disease: Systematic Review and Meta-analyses. *BMJ*.
2. Al-Azzawie, H. F., Aziz, G. M., & Ruaa, A. (2014). Ginger Attunuates Blood Pressure, Oxidant-Antioxidant Status and Lipid Profile in The Hypertensive Patients. *International Journal of Advance Research*.
3. American Heart Association. (2014). How potassium can help control high blood pressure. Dipetik September 5, 2020, dari American Heart Association: http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HighBloodPressure/MakeChangesThatMatter/How-Potassium-Can-Help-Control-High-BloodPressure_UCM_303243_Article.jsp#mainContent
4. Budhwaar, V. (2006). *Khasiat Rahsia Jahe dan Kunyit*. Jakarta: PT Bhuana Ilmu Populer.
5. Chen, M., Long, Z., Wang, Y., Liu, J., Pian, H., & Wang, L. (2013). Protective Effect of Saponin on a Hypertension Target in Spontaneously Hypertensive Rats. *Experimental and Terapeutic Medicine*.
6. Ghayur, M. N., & Gilani, A. H. (2005). Ginger LOwer Blood Pressure Through Blokade of Voltage-Dependent Calsium Channels. *Journal of Cardiovascular Pharmacology*. (23,34
7. Ghayur, M. N., Gilani, A. H., Afridi, B. M., & Houghton, J. P. (2005). Cardiovascular Effects of Ginger Aqueous Extract and Its Phenolic Contituens are Mediated Through Multiple Pathways. *Vascular Pharmacology*.
8. Gladwin, M. T., Crawford, J. H., & Patel, R. P. (2004). The Biochemistry of Notric Oxide, Nitrite and Hemoglobin: Role in Blood Flow Regulation. Elsevier, 707-717.
9. Guerrero, L., Castillo, J., Quinones, M., Garcia-Vallve, S., Arola, L., & Pujadgas, G. (2012). Inhibition of Angiotensin Converting Enzyme Activity by Flavonoids: Structure-Activity Relationship Studies. *Plos One Journal*.
10. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Whelton PK, He J. Worldwide prevalence of hypertension: a systematic review. *J Hypertens*. 2004; 22(1):11-9.
11. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. panduan praktik klinis bagi dokter di fasilitas pelayanan kesehatan primer. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2014.
12. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI; 2018.
13. Kementerian Pertanian (2005). *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Tanaman Obat*. Jakarta: Departemen Pertanian.
14. Kojsova, S., Jendekova, L., Zicha, J., Kunes, J., Andriantsitohaina, R., & Pechanova, O. (2006). The Effect of Different Antioxidant on Nitric Oxide Production in Hypertensive Rats. *Physiological Research*.
15. Murniati, E. (2006). *Jahe Manfaat Ganda*. Surabaya: SIC.
16. Nurarif, A. H., & Kusuma, H. (2015). Aplikasi Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa Medis & NANDA NIC-NOC. Jogjakarta: Mediacion.

17. Nursiyah. Studi. Deskriptif Tanaman Obat Tradisional yang Digunakan Orang Tua untuk Kesehatan Anak Usia Dini di Gugus Melati Kecamatan Kalikajar Kabupaten Wonosobo. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Semarang; 2013.
18. Nwankwo T, Yoon SS, Burt V, Gu Q. Hypertension among adults in the United States: National Health and Nutrition Examination Survey 2011-2012. NCHS Data Brief. 2013; 133:1-8.
19. Potter, P. A., & Perry, A. G. (2005). Fundamental Keperawatan Volume 1 Edisi 4. Jakarta: EGC.
20. Praskash, J., & Pilerood, S. A. (2010). Chemical Composition and Antioxidant Properties of Ginger Root (*Zingiber officinale*). Journal of Medicinal Plants Research.
21. Promosiana, Atmojo. Statistik Produksi Hortikultura 2014. Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementerian Pertanian; 2014.
22. Pujiasmanto, B. (2016). Strategi Pengembangan Budidaya Tumbuhan Obat dalam Menunjang Pertanian Berkelanjutan.
23. Rukmana HR, Yudirachman HH. Budidaya & Pascapanen Tanaman Obat Unggulan. Edisi ke-1. Editor: Maya. Yogyakarta: Lily Publisher; 2016:73-81.
24. Salim Z, Munadi E. Info Komoditi Tanaman Obat. Jakarta : Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan Republik Indonesia; 2017.
25. Sanghal, A., Pant, K. K., Natu, S. M., Nischal, A., Khattri, S., & Nath, R. (2012). An Experimental Study to Evaluate The Preventive Effect of *Zingiber officinale* (Ginger) on Hypertension and Hyperlipidaemia and Its Comparison with *Allium sativum* (Garlic) in Rats. Journal of Medicine Plant Research Vol 6, 4231-4238.
26. Satyanand, V., Krishnan, T. V., Ramalingam, K., Rao, P. S., & Priyadarshini, S. (2013). Blockade of Voltage Dependent Calcium Channels Lower The High Blood Pressure Through Ginger. International Journal of Analytical, Pharmaceutical and Biomedical Sciences, 64-66.
27. Setyawan B. Peluang Usaha Budidaya Jahe. Edisi ke-1. Editor: Mona. Yogyakarta: Pustaka Baru Press; 2015:17- 24.
28. Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid ii. Edisi V. Jakarta: Interna Publishing; 2009.
29. Syaifuddin, M. (2013). Penggunaan Tanaman Herbal Pada Lansia Penderita Hipertensi Di Kecamatan Gatak Kabupaten Sukoharjo. Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah.

