THE EFFECT OF SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*, Nees.) *TO LOWERING BLOOD PRESSURE*

Felisia, Ellya Rosa Delima
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof. Drg. Soeria Soemantri MPH No.65 Bandung 40164, Indonesia

ABSTRACT

Background *Hypertension is one of major health problems in almost all countries in the world and also as the major risk factor of stroke, myocardial infarction, vascular disease, and chronic kidney disease, therefore a lot of antihypertension medicines has already been produced to overcome this disease. One of herbs that be believed to lowering blood pressure is sambiloto because it contains diterpenoids, flavonoid, and potassium.*

Objective of the research *has goal to examine the effect of sambiloto in lowering blood pressure.*

Method *This quasi-experimental research-applied pre-test and post-test arrangement with 15 females as the research subject. Furthermore, the data that had been examined were the systole and diastole blood pressure. The analysis of data utilized paired "t" test with* α *=0,05.*

Result of this research *shows that systole and diastole blood pressure decreased after consumption of two sambiloto's capsule. Systole blood pressure decreased approximately 11,6 mmHg (standard deviation is 5,110), while diastole blood pressure decreased approximately 11,0 mmHg (standard deviation is 5,196). Therefore there is highly significant* ($p \leq 0{,}01$) *descent in systole and diastole blood pressure after consuming sambiloto compared to systole and diastole blood pressure before consuming sambiloto.*

Conclusion of the research *sambiloto can decrease the systole and diastole blood pressure.*

Key words : sambiloto, *systole and diastole blood pressure, descent.*

EFEK SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*, Nees.) TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH

Felisia, Ellya Rosa Delima
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof. Drg. Soeria Soemantri MPH No.65 Bandung 40164, Indonesia

ABSTRAK

Latar Belakang Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan utama yang dihadapi oleh berbagai negara di dunia dan juga merupakan faktor risiko mayor dari stroke, infark miokard, penyakit vaskular, dan penyakit ginjal kronis, oleh karena itu, berbagai obat antihipertensi telah diproduksi untuk mengatasi penyakit ini. Salah satu tanaman obat yaitu sambiloto yang mengandung diterpenoid, flavonoid, dan kalium dipercaya dapat menurunkan tekanan darah.

Tujuan Penelitian Untuk menilai efek sambiloto dalam menurunkan tekanan darah.

Metode Penelitian bersifat eksperimental *quasi* dengan desain pre tes dan pos tes dengan subjek penelitian sebanyak 15 orang perempuan. Data yang dinilai adalah tekanan darah sistol dan diastol. Analisis data menggunakan uji "t" yang berpasangan α =0,05.

Hasil Penelitian menunjukkan tekanan darah setelah mengonsumsi dua kapsul sambiloto mengalami penurunan, baik sistol maupun diastol. Tekanan darah sistol mengalami penurunan rata-rata sekitar 11,6 mmHg (standar deviasi 5,110), sedangkan tekanan darah diastol mengalami penurunan rata-rata sekitar 11,0 mmHg (standar deviasi 5,196), dengan demikian terdapat penurunan tekanan darah yang berbeda sangat bermakna secara statistik ($p \leq 0,01$) antara tekanan darah sistol dan diastol setelah mengkonsumsi sambiloto dengan tekanan darah sistol dan diastol sebelum mengonsumsi sambiloto.

Simpulan dari penelitian ini adalah sambiloto menurunkan tekanan darah sistol dan diastol.

Kata kunci : sambiloto, tekanan darah sistol dan diastol, penurunan.

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan utama yang dihadapi oleh berbagai negara di dunia dan juga merupakan faktor risiko mayor dari stroke, infark miokard, penyakit vaskuler, dan penyakit ginjal kironis. Hipertensi didefinisikan sebagai tekanan sistol 140 mmHg/ lebih atau tekanan diastol 90 mmHg/lebih atau sedang dalam pengobatan hipertensi. Hipertensi dapat terjadi secara primer (berkembang sebagai hasil lingkungan/genetik) atau sekunder (berbagai macam etiologi, termasuk penyebab dari ginjal, vaskular, atau endokrin). Hipertensi primer/esensial terjadi pada 90-95% kasus dewasa dan hipertensi sekunder terjadi pada 2-10%

kasus, oleh karena itu, berbagai obat antihipertensi sintetik telah diproduksi untuk mengatasi penyakit ini [1].

Pada saat ini hampir di seluruh dunia, kesadaran manusia akan pentingnya kembali ke alam untuk menyembuhkan berbagai penyakit sudah mulai timbul, oleh karena itu, berbagai riset ilmiah semakin banyak dilakukan untuk meneliti dan mengembangkan berbagai bahan dasar alami untuk digunakan sebagai obat [2].

Obat yang bersifat alami (obat herbal) memiliki beberapa kelebihan dibanding obat kimia, yaitu memiliki efek samping lebih minim jika digunakan pada dosis normal, seringkali lebih efektif untuk beberapa penyakit, harga lebih murah, aplikasinya lebih sederhana, mudah didapatkan di mana saja dan dapat dikonsumsi siapa saja, serta memiliki banyak khasiat [2].

Sambiloto merupakan salah satu tanaman obat yang memiliki banyak manfaat. Salah satu manfaat sambiloto yaitu untuk menurunkan tekanan darah (3). Efek ini dimediasi oleh kandungan dalam sambiloto, yaitu diterpenoid [4], flavonoid [5], dan kalium [6]. Dua diterpenoid yang dimiliki sambiloto berperan sebagai antioksidan, yaitu *14-deoxyandrographolide* (DA) dan *14-deoxy-11,12 didehydroandrographolide* (DDA), yang mana DDA memiliki efek hipotensi lebih besar dari DA. Efek vasorelaksannya dimediasi melalui aktivasi enzim *Nitric Oxide Synthase* (NOS) dan *guanylyl cyclase*. DA dan DDA menstimulasi pelepasan NO dari sel endotelial [7]. Pelepasan NO dari sel endotel akan mengaktifkan enzim *guanylyl cyclase* yang akan mengubah GTP menjadi cGMP [8]. Dengan demikian, terjadi vasodilatasi pembuluh darah yang menyebabkan penurunan resistensi perifer total dari pembuluh darah sehingga dapat menurunkan tekanan darah [9].

Sambiloto juga mengandung flavonoid [5] yang juga merupakan antioksidan [10]. Flavonoid akan meningkatkan sintesis NO melalui aktivasi eNOS (*endothelial nitric oxide synthase*) [11]. NO yang disintesis oleh eNOS dari L-arginin (dengan adanya kofaktor thetrahydrobiopterin), dilepaskan dari sel endotel. Setelah berdifusi dari endotel menuju sel-sel otot polos vaskular, NO akan meningkatkan konsentrasi cGMP intraselular dan menginduksi relaksasi sel-sel otot polos vaskular [12]. Dengan demikian, akan terjadi penurunan resistensi perifer total pada pembuluh darah sehingga tekanan darah akan menurun [9].

Sambiloto juga mengandung kalium yang tinggi [6]. Efek kalium yang tinggi :

- dapat meningkatkan ekskresi natrium dan air [13] sehingga akan menurunkan volume darah yang berdampak pada penurunan *stroke volume*. Penurunan stroke volume menyebabkan penurunan *cardiac output* sehingga menurunkan tekanan darah [9],
- menurunkan respon terhadap angiotensin II (sekresi aldosteron menurun, sehingga tidak terjadi retensi natrium dan air) dan norepinefrin (vasokonstriktor) [13],

- kelebihan kalium dalam cairan ekstrasel akan menurunkan frekuensi denyut jantung sehingga akan menurunkan *cardiac output* yang pada akhirnya akan menurunkan tekanan darah, hal ini dikarenakan tingginya konsentrasi kalium di dalam cairan ekstrasel menurunkan potensial membran istirahat dalam serabut-serabut otot jantung. Sewaktu potensial membran turun, intensitas potensial juga menurun, yang membuat kontraksi jantung secara progresif melemah [14]. Melemahnya kontraksi jantung menyebabkan penurunan frekuensi denyut jantung sehingga akan menurunkan tekanan darah [9],
- serta bersifat vasodilator [13] sehingga akan menurunkan resistensi perifer total, yang pada akhirnya akan menyebabkan penurunan tekanan darah [9].

Tujuan penelitian ini adalah ingin mengetahui apakah sambiloto menurunkan tekanan darah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat eksperimental *quasi* dengan desain pre tes dan pos tes. Analisis data menggunakan uji "t" yang berpasangan dengan α=0,05. Data yang diukur adalah tekanan darah sebelum dan sesudah minum dua kapsul sambiloto yang masing-masing mengandung 2 gram simplisia *Andrographis paniculata* herba.

Subjek penelitian terdiri dari 15 orang perempuan, berusia 18-24 tahun, yang bersedia menjadi OP secara sukarela dan telah menandatangani *informed consent*, serta telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

- Kriteria inklusi
  1. Perempuan
  2. Usia 18-24 tahun
  3. Tekanan darah sistol ≥ 90 mmHg dan ≤ 120 mmHg
  4. Tekanan darah diastol ≥ 60 mmHg dan ≤ 80 mmHg
- Kriteria eksklusi
  1. Kurang istirahat (tidur) pada malam sebelum percobaan.
  2. Melakukan aktivitas fisik yang melelahkan sehari sebelum percobaan.
  3. Mengkonsumsi obat-obatan yang dapat menimbulkan interaksi dengan sambiloto, seperti antikoagulan dan imunosupresan.
  4. Mengkonsumsi makanan/minuman/obat yang mempengaruhi tekanan darah.
  5. Menstruasi.

Lokasi penelitian di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung, mulai dari Desember 2013 sampai Desember 2014. Bahan penelitian adalah sambiloto dan air 240 ml. Alat yang digunakan adalah *sphigmomanometer* digital dan *stopwatch*. Persiapan subjek penelitian, sehari sebelum tes, subjek penelitian harus cukup istirahat, tidak diperbolehkan mengonsumsi makanan/minuman/obat yang mempengaruhi tekanan darah, serta tidak diperbolehkan melakukan kegiatan yang melelahkan.

Pada hari tes, subjek penelitian tidak diperbolehkan mengonsumsi obat-obatan yang dapat menimbulkan interaksi dengan sambiloto (antikoagulan dan imunosupresan) serta tidak diperbolehkan mengonsumsi makanan/ minuman/ obat yang mempengaruhi tekanan darah.

Persiapan bahan uji adalah dengan menggunakan kapsul jadi yang siap pakai yaitu kapsul sambiloto yang masing-masing mengandung dua gram simplisia *Andrographis paniculata* herba. Prosedur penelitian yaitu dilakukan pengukuran tekanan darah sebelum mengonsumsi kapsul sambiloto, kemudian subjek penelitian diberi dua kapsul sambiloto yang dikonsumsi sekaligus, setelah lima menit tekanan darah diukur. Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan interval lima menit selama satu jam dan diambil hasil pengukuran tekanan darah sistol dan diastol yang terendah.

HASIL

Hasil penelitian efek sambiloto terhadap tekanan darah serta hasil uji "t" berpasangan tekanan darah sistol dan diastol disajikan pada tabel 1.1 di bawah ini.

Tabel 1.1 Rerata Tekanan Darah Sistol dan Diastol Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Sambiloto

		N	Mean	Selisih	Std. Deviation	Uji t
Sistol	sesudah	15	98.40	11.60	5.616	0.000
	sebelum	15	110.00		7.454	($p < 0.01$)
Diastol	sesudah	15	59.40	11.00	7.129	0.000
	sebelum	15	70.40		7.307	($p < 0.01$)

PEMBAHASAN

Hasil uji "t" berpasangan menunjukkan bahwa rerata penurunan tekanan darah sistol dari 15 subjek percobaan adalah 11.60 mmHg dengan t hitung 8.792 lebih besar dari t tabel 1.761, dengan nilai $p<0.01$, berarti terdapat penurunan sangat signifikan antara tekanan darah sistol sesudah mengonsumsi sambiloto, yaitu 98.40 mmHg (SD=5.616) dan tekanan darah sistol sebelum mengonsumsi sambiloto, yaitu 110.00 mmHg (SD=7.454). Sambiloto juga dapat menurunkan tekanan darah diastol. Hasil uji "t" berpasangan menunjukkan bahwa rerata penurunan tekanan darah diastol dari 15 subjek percobaan adalah 11.00 mmHg dengan t hitung 8.199 lebih besar dari t tabel 1.761, dengan nilai $p<0.01$, berarti terdapat penurunan sangat signifikan antara tekanan darah diastol sesudah mengonsumsi sambiloto, yaitu 59.40 mmHg (SD=7.129) dan tekanan darah diastol sebelum mengonsumsi sambiloto, yaitu 70.40 mmHg (SD=7.307).

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa konsumsi 4 g simplisia sambiloto dapat menurunkan tekanan darah sistol maupun diastol. Hal ini sejalan dengan penelitian Zhang dan Tan (1999) tentang efek 14-deoxy-11,12-didehydroandrographolide dalam Andrographis paniculata yang bersifat vasorelaksan terhadap kultur sel endotel manusia [7] sehingga menurunkan tekanan darah. Penelitian Zhang dan Tan yang serupa mengenai efek pemberian aqueous extract *Andrographis paniculata* terhadap tikus yang diberikan secara intraperitoneal menunjukkan hasil yang sama yaitu terdapat efek hipotensi pada *spontaneously hypertensive rats* (SHR) dan *Wistar-Kyoto* (WKY) *rats* [15].

Penelitian lain yang turut mendukung penelitian ini, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Effendy Gunawan dengan judul "Penggunaan Herba Sambiloto (Andrographis paniculata Nees.) terhadap Tekanan Darah Normal pada Pria Dewasa" menyebutkan bahwa infusa herba sambiloto sebesar 20 g/100cc berefek menurunkan tekanan darah normal. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan rerata tekanan darah sistol setelah perlakuan sebesar 106.3 mmHg (SD=9.52827) lebih rendah daripada rerata tekanan darah sistol sebelum perlakuan sebesar 118.0 mmHg (SD=8.90352). Dari hasil perbandingan rerata tekanan darah sistol setelah perlakuan dan sebelum perlakuan didapatkan penurunan tekanan darah sistol yaitu 11.7 mmHg. Hal ini menunjukkan penurunan yang sangat signifikan dengan p=0.000 (p<0.01). Dari hasil penelitian juga didapatkan rerata tekanan darah diastol setelah perlakuan sebesar 68.7 mmHg (SD=10.76470) lebih rendah daripada rerata tekanan darah sebelum perlakuan sebesar 77.5 mmHg (SD=9.87651). Dari hasil perbandingan rerata tekanan darah diastol setelah perlakuan dan sebelum perlakuan didapatkan penurunan tekanan darah diastol yaitu 7.8 mmHg. Hal ini menunjukkan penurunan yang sangat signifikan dengan p=0.000 (p<0.01) [16].

Selain penelitian tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Adelaide Adiwana dengan judul "Efek Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (Andrographis paniculata Nees.) terhadap Penurunan Tekanan Darah Normal pada Perempuan Dewasa" juga turut mendukung penelitian ini. Penelitian tersebut menyebutkan bahwa dua kapsul ekstrak etanol daun sambiloto yang masing-masing sebesar 500 mg berefek menurunkan tekanan darah normal pada perempuan dewasa. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan rerata tekanan darah sistol setelah perlakuan sebesar 91.7 mmHg (SD=4.78744) lebih rendah daripada rerata tekanan darah sistol sebelum perlakuan sebesar 106.3 mmHg (SD=5.54698). Dari hasil perbandingan rerata tekanan darah sistol setelah perlakuan dan sebelum perlakuan

didapatkan penurunan tekanan darah sistol yaitu 14.6 mmHg. Hal ini menunjukkan penurunan yang sangat signifikan dengan p=0.000 (p<0.01). Dari hasil penelitian juga didapatkan rerata tekanan darah diastol setelah perlakuan sebesar 62.6 mmHg (SD=5.53733) lebih rendah daripada rerata tekanan darah sebelum perlakuan sebesar 70.0 mmHg (SD=5.20267). Dari hasil perbandingan rerata tekanan darah diastol setelah perlakuan dan sebelum perlakuan didapatkan penurunan tekanan darah diastol yaitu 7.4 mmHg. Hal ini menunjukkan penurunan yang sangat signifikan dengan p=0.000 (p<0.01) [17].

SIMPULAN .

Sambiloto menurunkan tekanan darah sistol dan tekanan darah diastol.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Madhur, Meena S.** Hypertension. *Medscape.* [Online] 7 January 2014. [Dikutip: 11 January 2014.] http://emedicine.medscape.com/article/241381-overview#aw2aab6b2b2.

2. **Dewi, Nurfita.** *Khasiat & Cara Olah Sambiloto untuk Menumpas Berbagai Penyakit.* Yogyakarta : Pustaka Baru Press, 2013.

3. **Yuliatin, Indah Sri.** *Khasiat Sambiloto Si Pahit Berhasiat Selangit.* Surabaya : Tibbun Media, 2012. hal. vi.

4. *Use of Natural Antioxidants to Scavenge Free.* **Rakesh, Sachin Uttam, Patil, Priyanka R dan Mane, Sagar R.** 2, April-June 2010, International Journal of PharmTech Research, Vol. 2, hal. 1078. 0974-4304.

5. **Chen, L X, Qu, G X dan Qiu, F.** Studies on flavonoids of Andrographis paniculata. *PubMed.* [Online] March 2006. [Dikutip: 15 February 2014.] http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16711423.

6. **Marianto, Lukito Adi dan Prapanza, Ivan.** *Khasiat & Manfaat Sambiloto Raja Pahit Penakluk Aneka Penyakit.* Jakarta : Agromedia Pustaka, 2003.

7. **Zhang, C Y dan Tan, B K.** Effects of 14-deoxyandrographolide and 14-deoxy-11,12-

didehydroandrographolide on nitric oxide production in cultured human endothelial cells. *PubMed.* [Online] March 1999. [Dikutip: 22 May 2013.] http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10190192.

8. *Regulation of Nitric Oxide--Sensitive Guanylyl Cyclase.* **Friebe, Andreas dan Koesling, Doris.** 6 March 2003, Journal of American Heart Association, hal. 97. 1524-4571.

9. **Sherwood, Lauralee.** *Human Physiology.* sixth. USA : Thomson Brooks/Cole, 2007.

10. **Buhler, Donald R dan Miranda, Cristobal.** Antioxidant Activities of Flavonoids. *lpi.oregonstate.edu.* [Online] November 2000. [Dikutip: 15 February 2014.] http://lpi.oregonstate.edu/f-w00/flavonoid.html.

11. *Hypertension .* **Ramirez-Sanchez, Israel, et al.** 19 April 2010, Journal of The American Heart Association, Vol. 55, hal. 1399. 1524-4563.

12. *Circulation.* **Corti, Roberto, et al.** 2009, Journal of The American Heart Association, Vol. 119, hal. 1435. 1524-4539.

13. *Effect of Potassium Intake on Blood Pressure.* **Krishna, G Gopal.** 1990, American Society of Nephrology, hal. 47.

14. **Guyton, Arthur C dan Hall, John E.** *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran.* eleventh. Jakarta : EGC, 2007.

15. **Zhang, C Y dan Tan, B K.** Hypotensive Activity of Aqueous Extract of Andrographis paniculata in Rats. *PubMed.* [Online] August 1996. [Dikutip: 5 May 2013.] www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8886488?dopt=Abstract.

16. **Gunawan, Effendy.** *Pengaruh Herba Sambiloto (Andrographis paniculata Nees.) Terhadap Tekanan Darah Normal Pada Pria Dewasa.* 2006.

17. **Adiwana, Adelaide.** *Efek Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (Andrographis paniculata Nees.) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Normal Pada Perempuan Dewasa.* 2009.