

**JUS MENTIMUN (*CUCUMIS SATIVUS*) MENURUNKAN TEKANAN DARAH
PENDERITA HIPERTENSI ESSENSIAL
(*Cucumber Juice Decrease Blood Pressure on Essential Hypertension Patient*)**

I Ketut Suidiana*, Ira Suarilah*, Rusdianingseh**

*Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Kampus C Mulyorejo Surabaya. Telp/Fax:
(031)5913257 E-mail: ik.suidiana@yahoo.com

ABSTRACT

Introduction: Essential hypertension is an intermitten or sustained elevation of dyastolic or systolic blood pressure with unkwown aetiology (idiopathic). Complication can occur such cerebro vascular accident (CVA), heart failure, arterial aneurism till death. High blood pressure should be treaten with medicine or low salt and high potassium diet. One of high potassium diet is cucumber juice. The aimed of this study was to analyze the effect of cucumber juice on blood pressure regulation. **Method:** A pra experimental (pre-post test one group) purposive sampling design was used in this study. Population were citizen of Pendil village who suffered essential hypertension which comprising 31 respondens. Sample were 14 respondens who met to the inclusion criteria. The independent variable was cucumber (*Cucumis sativus*) juice and dependent variable was blood pressure regulation. Data were analyzed by using ANOVA test with $\alpha=0.05$. **Result** The result showed that cucumber juice has an effect on systolic blood pressure regulation ($p=0.000$) after first week of treatment, systolic blood pressure regulation ($p=0.000$) after second week of treatment and systolic blood pressure regulation ($p=0.000$) from first to second week. **Discussion:** It can be concluded that cucumber juice consumption has an effect on blood pressure regulation among essential hypertension patients. The cucumber juice should be given in the best dose that can reduce blood pressure level, which is 2x200 g/day, as well as for treatment, it can regulate blood pressure level as long as consumed. Further studies should be developed and include the variables of stress, activities and larger responden to obtain more accurate results.

Keywords: cucumber juice, blood pressure, essential hypertension

PENDAHULUAN

Penyakit hipertensi atau darah tinggi adalah keadaan dimana seseorang mengalami peningkatan tekanan darah di atas normal atau kronis dalam waktu yang lama (Lenny, 2008). Menurut Robin (2005), tekanan darah tinggi atau hipertensi adalah peningkatan tekanan diastolik dan sistolik yang melebihi 140/90 mmHg. Penyakit hipertensi disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya adalah gaya hidup terutama dalam pengaturan diet sehari-hari. Perubahan pola makan menjurus ke sajian siap santap yang mengandung lemak, protein dan garam tinggi tapi rendah serat pangan (*dietary fiber*), membawa konsekuensi terhadap berkembangnya penyakit *degenerative*

(Jantung, Diabetes mellitus, Kanker, Osteoporosis) (Astawan, 2008).

Diet merupakan pengobatan *non farmakologis* yang dapat dipakai sebagai pelengkap untuk mendapatkan efek pengobatan yang lebih baik (Astawan, 2008). Pada penderita hipertensi kronis dengan tekanan darah >150/90 mmHg dianjurkan mengkonsumsi obat antihipertensi dalam jangka waktu cukup lama. Pada penderita hipertensi ringan tidak memerlukan pengobatan farmakologis. Penderita dianjurkan mengatur diet sehari-hari dengan diet rendah garam yang diimbangi dengan diet tinggi kalium/*potassium*. Konsumsi natrium yang tinggi dalam makanan untuk waktu lama dapat menyebabkan tekanan darah semakin tinggi. Apabila hal tersebut tidak diobati akan menimbulkan risiko

terjadinya *stroke*, serangan jantung, gagal jantung, *aneurisme arterial*, bahkan dapat menyebabkan kematian (Smeltzer dan Bare, 2003).

Berdasarkan studi pendahuluan diketahui bahwa penduduk Desa Pendil Kabupaten Probolinggo banyak menggunakan garam dan penyedap rasa dalam segala masakan dengan kadar yang cukup tinggi, sekitar 3-4 sendok teh. Padahal konsumsi garam dapur (mengandung *Iodium*) yang dianjurkan tidak lebih dari 6 gr/hari (satu sendok teh) (Astawan, 2008). Mereka tidak sadar akan bahaya yang dapat terjadi. Disamping itu terdapat kebiasaan dari penduduk menkonsumsi mentimun 1-2 kali sehari karena mereka yakin hal tersebut dapat meminimalkan tekanan darah, meskipun mereka belum tahu pasti kandungan apa dalam mentimun yang dapat menurunkan tekanan darah.

Komponen penting dalam mentimun adalah air sekitar 96% dan potassium 147 mg dalam 100 gram mentimun yang diketahui sebagai *natural diuretic* (Len, 2008). Kalium merupakan *ion* utama di dalam cairan intraseluler yang cara kerjanya kebalikan dari natrium. Peningkatan konsumsi kalium akan meningkatkan konsentrasi di dalam cairan *intraseluler*, sehingga cenderung menarik cairan dari bagian *ekstraseluler* dan dapat menurunkan tekanan darah karena efek *vasodilatasi* pembuluh darah (Astawan, 2008). Regulasi tekanan darah penderita hipertensi dengan pemberian jus mentimun dalam pengelolaan diet sampai saat ini belum dapat dijelaskan. Penelitian tentang hal tersebut belum dilaporkan, meskipun dalam beberapa buku menyebutkan manfaat mentimun terhadap regulasi tekanan darah.

American Heart Association (AHA) (dalam Yayasan Jantung Indonesia, 2003) menyatakan, tekanan darah tinggi ditemukan satu dari setiap tiga orang atau 65 juta orang dan 28% atau 59 juta orang mengidap prehipertensi (sistolik 120-139 mmHg dan diastolik 80-89 mmHg). Sekitar 85-95% penderita mengalami tekanan darah tinggi tanpa diketahui sebabnya, biasa disebut hipertensi primer (*essensial*). Di Negara berkembang seperti di Indonesia diperkirakan sekitar 80% kenaikan kasus hipertensi. Pada tahun 2025 dari jumlah 639 juta kasus di tahun 2000, diperkirakan menjadi 1,15

milyar kasus di tahun 2025 (Ridwan, 2007). Saat ini jumlah pasti penderita hipertensi di Indonesia belum bisa dilaporkan, namun hasil penelitian terakhir, prevalensi di Indonesia berkisar antara 17-22%. WHO (dalam Yayasan Jantung Indonesia, 2003) menetapkan hipertensi sebagai faktor risiko ketiga penyebab kematian di dunia. Di desa Pendil jumlah penderita hipertensi *essensial* sampai akhir Desember 2008 adalah 31 orang dan yang rutin kontrol cuma 4 orang (Rekam Medik Puskesmas Klenang Kidul, 2008).

Prediksi di atas berdasarkan pada angka penderita hipertensi saat ini dan pertambahan penduduk. *Prevalensi* terbanyak berkisar antara 6-15% (Ridwan, 2007). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ternyata *prevalensi* (angka kejadian) hipertensi meningkat dengan bertambahnya usia. Dari berbagai penelitian epidemiologis yang dilakukan di Indonesia menunjukkan 1,8-28,6% penduduk yang berusia di atas 20 tahun adalah penderita hipertensi (Yundini, 2006). Angka *prevalensi* di Indonesia telah banyak dikumpulkan dan menunjukkan di daerah pedesaan masih banyak penderita yang belum terjangkau oleh pelayanan kesehatan, sehingga angka kejadian terus meningkat. Hal tersebut disebabkan oleh gaya hidup atau diet yang tidak mendukung seperti konsumsi tinggi natrium/garam dalam makanan yang bisa mempengaruhi peningkatan tekanan darah. Hipertensi mudah dikendalikan jika ditangani sejak dini, namun kita sering tidak menyadari kalau mengidapnya. Apabila hipertensi menjadi tidak terkendali maka dapat merusak organ vital seperti otak, mata, jantung, pembuluh darah dan ginjal (Lili dan Tantan, 2007). Kerusakan berbagai organ tersebut berdampak pada aktifitas sehari-hari yang terganggu.

Penderita hipertensi memerlukan pengobatan yang rutin dan dalam waktu yang lama, sehingga memungkinkan penderita mengalami kebosanan. Pengobatan alternatif/tradisional untuk hipertensi perlu dikembangkan, salah satunya dengan jus mentimun. Peneliti mengambil jus mentimun dalam penelitian ini dikarenakan mentimun mudah didapat, harganya terjangkau dan sebagian besar masyarakat sudah mengenalnya. Berdasarkan penjelasan di atas peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh

pemberian jus mentimun terhadap regulasi tekanan darah pada penderita hipertensi *essensial*.

BAHAN DAN METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pra experimental one group pre-post test purposive sampling design*. Populasi pada penelitian ini adalah semua penderita hipertensi *essensial* di desa Pendil wilayah kerja Puskesmas Klenang Kidul Kota Probolinggo yang memenuhi kriteria inklusi. Sampel diambil sesuai dengan kriteria inklusi dan diperoleh 14 responden yang sesuai dengan kriteria inklusi. Adapun kriteria inklusi yang ditetapkan oleh peneliti yaitu 1) penderita hipertensi *essensial* yang didiagnosis ≤ 2 tahun, 2) mampu melakukan aktifitas sehari-hari atau pekerjaan rumah tangga, 3) tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg - $< 160/100$ mmHg dan jenis kelamin perempuan, usia 30-50 tahun tanpa menggunakan kontrasepsi hormonal.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah pemberian jus mentimun, sedangkan variabel dependen adalah nilai tekanan darah pada penderita hipertensi *essensial*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi tekanan darah beserta alat pengukur tekanan darah (*Tensimeter* atau *Sphygmomanometer* dan *Stethoscope*). Satu kelompok yang memenuhi kriteria inklusi diobservasi tekanan darah (*pre test*), kemudian diberikan intervensi dengan pemberian jus mentimun dengan dosis 2x200 gram/sehari (pagi dan sore) selama 2 minggu. Pemeriksaan tekanan darah dilakukan setelah

pemberian jus mentimun pada minggu ke-1 dan minggu ke-2 (*post test*).

Data yang diperoleh ditabulasi kemudian dianalisis dengan menggunakan uji statistik ANOVA dengan derajat kemaknaan $\alpha < 0,05$.

HASIL

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa terdapat pengaruh pemberian jus mentimun terhadap regulasi tekanan darah sistolik pada penderita hipertensi *essensial* setelah 1 minggu maupun 2 minggu perlakuan. Hasil tersebut ditunjukkan dengan nilai rerata tekanan sistolik sebelum perlakuan 146,43 mmHg (SD=4,97 mmHg) mengalami perubahan setelah 1 minggu perlakuan dengan nilai rerata tekanan sistolik 135,36 mmHg (SD=6,03 mmHg). Paska 2 minggu perlakuan nilai rerata tekanan sistolik 122,66 mmHg (SD=6,71 mmHg). Analisis statistik ANOVA untuk kadar tekanan darah sistolik menunjukkan hasil $p=0,000$ setelah 1 sampai dengan 2 minggu perlakuan.

Terdapat pengaruh pemberian jus mentimun terhadap penurunan tekanan darah diastolik setelah 1 sampai dengan 2 minggu perlakuan yang ditunjukkan dengan hasil analisis statistik ANOVA $p=0,049$. Pada tabel 1 dapat dilihat nilai rerata tekanan diastolik sebelum perlakuan 91,43 mmHg (SD=3,63 mmHg) mengalami perubahan setelah 1 minggu perlakuan dengan nilai rerata tekanan diastolik 85 mmHg (SD=5,19 mmHg). Paska 2 minggu perlakuan nilai rerata tekanan diastolik 80,71 mmHg (SD=7,30 mmHg).

Tabel 1. Hasil tekanan darah (sistolik dan diastolik) pada Penderita Hipertensi *Essensial* di Desa Pendil sebelum dan sesudah pemberian jus mentimun (*Cucumis sativus*)

	SISTOLIK			DIASTOLIK		
	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test 1</i>	<i>Post Test 2</i>	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test 1</i>	<i>Post Test 2</i>
<i>Mean</i>	146,43	135,36	122,66	91,43	85	80,71
<i>SD</i>	4,97	6,03	6,71	3,63	5,19	7,30
Hasil Analisis Statistik	ANOVA (p=0,000)		ANOVA (p=0,000)	ANOVA (p=0,004)		ANOVA (p=0,000)
	ANOVA (p=0,000)			ANOVA (p=0,049)		

Keterangan:

Mean = Rerata *SD* = Standar Deviasi *p* = Derajat kemaknaan

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menunjukkan hasil bahwa pemberian jus mentimun 2x200 gram/hari setelah 1 minggu sampai dengan 2 minggu pada penderita hipertensi *essensial* efektif dalam menurunkan tekanan darah sistolik maupun diastolik. Penurunan paling sedikit terjadi pada responden yang berumur antara 45-50 tahun dan berpendidikan SD. Berdasarkan hasil observasi pengukuran tekanan darah, responden yang mengalami penurunan tekanan darah paling sedikit pada minggu ke-2 adalah responden yang berumur 50 tahun. Perubahan struktur dan fungsional pada sistem pembuluh darah perifer bertanggungjawab pada perubahan tekanan darah yang terjadi usia 50-55 tahun ke atas atau lanjut usia. Perubahan tersebut meliputi aterosklerosis, hilangnya elastisitas jaringan ikat dan penurunan relaksasi otot polos pembuluh darah yang pada gilirannya menurunkan kemampuan distensi atau daya renggang pembuluh darah (Smeltzer dan Bare, 2003).

Hipertensi *essensial* biasanya dimulai sebagai proses labil (*intermittent*) pada individu di akhir umur 30-an dan awal umur 50-an dan secara bertahap menetap (Guyton dan Hall, 1997). Etiologi hipertensi *essensial* sangat multifaktor. Faktor genetik memegang peranan penting, gender juga berpengaruh pada terjadinya hipertensi, wanita lanjut usia lebih sensitif terhadap NaCl dan memiliki curah jantung yang lebih besar dan tahanan perifer yang lebih rendah daripada pria lanjut usia (Kaplan, 2002). Tingkat pendidikan responden yang rendah juga mempengaruhi pola hidup mereka dalam mengatur diet yang seimbang terutama diet rendah garam untuk menjaga nilai tekanan darah dalam batas normal.

Intake garam yang meningkat telah lama diamati berperan dalam patogenesis hipertensi *essensial*. Penumpukan garam dalam tubuh akan meningkatkan volume cairan ekstrasel sehingga meningkatkan tekanan darah (Guyton dan Hall, 1997). Asupan garam berlebih dapat mengakibatkan penyempitan pembuluh darah arteri dan berujung pada peningkatan tekanan darah (Lili dan Tantan, 2007). Kelebihan garam

dalam tubuh mengakibatkan osmolalitas cairan tubuh akan meningkat, keadaan ini akan merangsang pusat haus yang membuat orang minum lebih banyak untuk mengencerkan garam dalam tubuh. Hal ini akan meningkatkan volume cairan ekstrasel, selain itu juga merangsang sekresi kelenjar hipotalamus-hipofise posterior untuk mensekresikan lebih banyak hormon antidiuretik yang menyebabkan ginjal mereabsorpsi air dalam jumlah besar dari tubulus ginjal sebelum diekskresikan sebagai urine. Volume urine dikurangi selama ada peningkatan volume cairan ekstrasel. Mekanisme itulah yang menyebabkan garam berpengaruh pada peningkatan tekanan darah (Guyton dan Hall, 1997).

Variasi perubahan tekanan darah di atas diduga karena respons tubuh tiap orang berbeda dalam menerima terapi. Beberapa faktor penyebab lain yaitu intake kalium sebelumnya belum adekuat. Kandungan jus mentimun yang berperan dalam meregulasi tekanan darah adalah potasium/kalium dan air yang tinggi, bersifat sebagai *natural diuretic*. Konsumsi kalium yang tinggi akan meningkatkan konsentrasi di dalam cairan intraseluler, sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah karena efek vasodilatasi pembuluh darah. Kalium merupakan ion utama di dalam cairan intraseluler yang bekerja berkebalikan dari natrium/garam (Astawan, 2008). Mekanisme lain yaitu membantu ginjal membuang garam dan air dalam bentuk urine, sehingga sedikit menurunkan volume sirkulasi darah dan mengalihkan sebagian tekanan keluar sistem (Beevers, 2007).

Jus mentimun diberikan pada penderita hipertensi *essensial* dengan tekanan darah $\geq 140/90$ - $< 160/100$ mmHg dan tanpa komplikasi penyakit lain. Penderita hipertensi *essensial* dengan tekanan darah $\geq 160/100$ mmHg atau hipertensi sekunder dengan komplikasi penyakit lain, tidak dianjurkan untuk mengonsumsi jus mentimun sebagai pengobatan, namun dianjurkan mengonsumsi obat antihipertensi untuk mencegah komplikasi lebih lanjut seperti stroke (CVA). Enam puluh persen penderita hipertensi merupakan wanita. Hal tersebut dikaitkan dengan perubahan hormon menjelang menopause, kemungkinan lain

karena faktor stres yang sering tidak dapat dikelola dengan baik (Lili dan Tantan, 2007).

Penurunan tekanan darah setelah 2 minggu pemberian jus mentimun lebih besar daripada setelah 1 minggu pemberian. Hal tersebut disebabkan tubuh sudah mempunyai cukup cadangan kalium untuk melawan penumpukan natrium. Penurunan tertinggi yaitu 30 mmHg tekanan sistolik dari nilai sebelum perlakuan. Responden yang pada minggu pertama mengalami penurunan tekanan darah yang cukup signifikan, pada minggu kedua juga tetap mengalami penurunan yang cukup berarti. Intake kalium dan air dalam jus mentimun yang cukup tinggi sudah mempengaruhi regulasi tekanan darah yang sudah dirasakan sejak minggu pertama. Responden juga mengimbangi dengan mengurangi garam dalam diet harian. Responden lain, yang pada minggu pertama mengalami sedikit penurunan tekanan sistolik, pada minggu kedua sudah mengalami penurunan cukup besar, berkisar antara 20-25 mmHg. Melihat adanya penurunan tekanan darah pada minggu pertama, responden termotivasi untuk mulai mengurangi garam dalam diet dan menambah konsumsi kalium dari sayuran atau buah-buahan lain, sehingga mempengaruhi turunnya tekanan darah.

Diet yang dianjurkan bagi penderita hipertensi adalah diet yang dapat menurunkan atau sekurang-kurangnya mencegah agar tidak terjadi peningkatan tekanan darah. Diet ini bertujuan untuk mengurangi asupan garam, kadar lemak dalam tubuh sehingga didapatkan berat badan yang sehat dan untuk mempertahankan agar tetap berada pada berat badan yang sehat. DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*) menganjurkan makanan kaya padi-padian, buah-buahan, sayuran, susu rendah lemak dan memperbanyak kadar kalium, kalsium dan magnesium (Lili & Tantan, 2007). Kebutuhan kalium ini dapat diperoleh salah satunya dari mentimun. Tiap 100 gram mentimun mengandung 147 mg kalium dan 96% air (Len, 2008).

Garam, lebih tepatnya natrium sangat berpengaruh dalam meningkatkan tekanan darah. Natrium merupakan mineral yang sangat berperan dalam membantu keseimbangan cairan tubuh dan menghantarkan impuls/rangsangan saraf

yang mengatur kontraksi dan relaksasi otot. Kadar natrium dalam tubuh diatur oleh ginjal, jika terjadi penumpukan dalam darah maka natrium akan menahan air sehingga terjadi penambahan volume darah. Jantung dan pembuluh darah pun bekerja lebih keras untuk mengalirkan volume yang meningkat tersebut. Hal inilah yang menyebabkan meningkatnya tekanan darah (Lili dan Tantan, 2007). Kandungan air dan kalium dalam jus mentimun akan menarik natrium ke dalam intraseluler dan bekerja dengan membuka pembuluh darah (vasodilatasi) yang dapat menurunkan tekanan darah (Beevers, 2007). Kandungan air dalam jus mentimun juga akan menurunkan tekanan darah yang tidak terkontrol dan membuang lemak bersama urine, sehingga tidak memberikan efek samping seperti obat pengurang tekanan darah sintetik yang bisa mengiritasi ginjal jika dipakai dalam jangka waktu lama (Tersono, 2008). Terapi jus mentimun akan sangat menolong mengembalikan fungsi darah dan pembuluh darah dengan memberikan unsur vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh sel-sel di dalam tubuh.

Pada penelitian ini juga menunjukkan hasil penurunan pada tekanan diastolik pada minggu 1 sampai dengan kedua setelah pemberian jus mentimun. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa tekanan sistolik tinggi mempunyai angka kematian 2,5x lebih tinggi daripada tekanan diastolik. Tekanan sistolik adalah tekanan dalam arteri yang terjadi saat dipompanya darah dari jantung ke seluruh tubuh, sedangkan tekanan diastolik yaitu sisa tekanan dalam arteri saat jantung beristirahat. Apabila tekanan sistolik tinggi, aliran darah ke seluruh tubuh, termasuk organ vital juga terganggu. Hal ini menjelaskan mengapa angka kematian akibat tekanan darah sistolik tinggi lebih besar dari tekanan diastolik tinggi. Berdasarkan hal tersebut, tekanan sistolik bisa dikatakan lebih berbahaya daripada tekanan diastolik.

Hasil penurunan tekanan darah diastolik pada penelitian ini menjelaskan bahwa jus mentimun dapat dipakai untuk meregulasi tekanan darah penderita hipertensi *essensial*. Jus mentimun harus dikonsumsi secara rutin sampai tekanan darah normal tercapai (Sudjaswadi &

Sitanggang, 2008). Seringkali pengobatan harus diulang jika ternyata tekanan darah yang sudah normal naik kembali, yaitu dengan pemberian jus mentimun 100 gram ditambah 50 ml air matang, diminum 3 kali seminggu (Tersono, 2008). Namun perlu diingat, pada masa pengobatan dengan jus mentimun ini, penderita hipertensi esensial harus menjalani cara hidup sehat, seperti olahraga teratur, diet seimbang dan rendah garam, istirahat yang cukup dan mengelola stres dengan coping yang positif. Stres akan meningkatkan aktifitas saraf simpatis (Guyton dan Hall, 1997). Apabila stres berlangsung lama dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah yang menetap, karena stres menyebabkan vasokonstriksi dan peningkatan curah jantung (Soeparman & Sarwono, 2001).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pemberian jus mentimun berpengaruh terhadap regulasi tekanan darah pada penderita hipertensi esensial di Desa Pendil, wilayah kerja Puskesmas Klenang Kidul Kota Probolinggo.

Saran

Peneliti menyarankan supaya penelitian selanjutnya lebih mempertimbangkan faktor stres, diet dan aktivitas yang juga mempengaruhi tekanan darah serta dilaksanakan dalam jangka waktu yang lebih panjang.

KEPUSTAKAAN

Astawan. 2008. *Cegah Hipertensi dengan Pola Makan*, (Online), (<http://www.depkes.go.id>, diakses tanggal 30 Mei 2008, jam 20.30 WIB).

Beevers, D.G. 2007. *ABC of Hypertension*, 5th Edition. Australia: Blackwell Publishing, pp. 4.

Guyton dan Hall. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi IX, (Alih bahasa oleh Irawati Setiawan. Jakarta: EGC, hlm. 217-273, 293-294, 277-287.

Kaplan, N.M. 2002. *Kaplan's Clinical Hypertension*, 8th Edition. Philadelphia: Lippincott, pp. 5-168.

Len. 2008. *Health Benefits of Cucumber*, (Online), (<http://www.huppages.com>, diakses tanggal 28 Mei 2008, jam 20.00 WIB).

Lenny. 2008. *Darah Tinggi/Hipertensi*, (Online), (<http://www.infohidupsehat.com>, diakses tanggal 25 Mei 2008, jam 19.00 WIB).

Lili dan Tantan. 2007. *Hipertensi: 100 Questions and Answers*, Jakarta: PT Elex Media Computindo, hlm. 44-45, 71.

Rekam Medik Puskesmas Klenang Kidul. 2008. *Data penderita hipertensi esensial di Desa Pendil Desember*.

Ridwan. 2007. *Hipertensi dan Faktor Risikonya Dalam Kajian*, (Online), (<http://www.ridwanamiruddin.wordpress.com>, diakses tanggal 25 Mei 2008, jam 19.30 WIB).

Robin, R.W. 2005. *Pathophysiology. Incredibly Easy*, 3rd Edition. Philadelphia: Lippincott, p. 232.

Smeltzer, S.C. dan Bare, B. 2003. *Brunner dan Suddarth Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC, hlm. 731, 896-899.

Soeparman dan Sarwono. 2001. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, Jilid 2. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, hlm. 453-471.

Sudjaswadi, W. dan Sitanggang, M. 2008. *Tanaman Obat untuk Penyakit Jantung, Darah Tinggi dan Kolesterol*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka, hlm. 56-57, 96-97.

Tersono, L. 2008. *Tanaman Obat dan Jus untuk Mengatasi Penyakit Jantung, Hipertensi, Kolesterol dan Stroke*. Jakarta: PT Agromedis Pustaka, hlm. 11-13, 221-222.

Yayasan Jantung Indonesia. 2003. *Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)*, (Online), (<http://www.inaheart.or.id>, diakses tanggal 20 Mei 2008, jam 16.00 WIB).

Yundini. 2006. *Faktor Risiko Terjadinya Hipertensi*, (Online), (<http://www.sukasukamu.com>, diakses tanggal 20 Mei 2008, jam 16.30 WIB).

