

[ARTIKEL REVIEW]

ANTIHYPERTENSIVE POTENTIAL OF CHAYOTE FRUIT EXTRACT FOR HYPERTENSION TREATMENT

Fadia Nadila

Faculty of Medicine, Universitas Lampung

Abstract

*Hypertension is defined as systolic blood pressure ≥ 140 mmHg or diastolic blood pressure ≥ 90 mmHg. The prevalence of hypertension keep increasing. In Indonesia, the highest prevalence is in the province of Bangka Belitung. Treatment of hypertension generally takes a long time, safety and side effects of long-term drugs use are major concerns, so that herbal medicine become one of an alternative choice. One of the plants used as antihypertensive is chayote fruit (*Sechium edule*), especially the fruit and the rind. The active compound in chayote fruit that used as antihypertensive is flavonoid that can inhibit angiotensin I converting enzyme (ACE) and diuretic. Chayote fruit extracts can be used as an alternative treatment of hypertension.*

Keywords: chayote fruit, flavonoid, hypertension

Abstrak

Hipertensi didefinisikan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg. Prevalensi hipertensi semakin meningkat. Di Indonesia prevalensi tertinggi pada provinsi Bangka Belitung. Penatalaksanaan hipertensi umumnya membutuhkan waktu yang lama, faktor keamanan dan efek samping penggunaan obat jangka panjang menjadi perhatian utama, sehingga obat herbal menjadi pilihan alternatif. Salah satu tanaman yang digunakan sebagai antihipertensi adalah buah labu siam (*Sechium edule*), terutama buah dan kulit buah. Senyawa aktif dalam buah labu siam yang berfungsi sebagai antihipertensi adalah flavonoid yang dapat menghambat angiotensin I converting enzyme (ACE) dan sebagai diuretik. Ekstrak buah labu siam dapat dijadikan alternatif pengobatan hipertensi.

Kata kunci: flavonoid, hipertensi, labu siam

...

Korespondensi: Fadia Nadila | nadila.fadia@yahoo.com

Pendahuluan

Hipertensi adalah suatu keadaan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg. Hipertensi sering disebut dengan pembunuh yang diam-diam (*silent killer*), karena penderitanya mengalami kejadian tanpa gejala (*asymptomatic*) selama beberapa tahun dan dapat menimbulkan komplikasi. Penyakit yang tidak menular ini telah menjadi masalah di dunia karena prevalensinya yang semakin meningkat serta berhubungan dengan penyakit kardiovaskuler, stroke dan penyakit ginjal.^{1,2}

Prevalensi hipertensi di Indonesia yang didapat melalui pengukuran dan kuesioner pada umur ≥ 18 tahun sebesar 26,5%, sebesar 25,8% melalui pengukuran, dengan hasil tertinggi di Bangka Belitung sebesar 30,9% sedangkan melalui kuesioner didapatkan 0,7% responden yang memiliki tekanan darah normal tetapi minum obat hipertensi. Pada analisis hipertensi terbatas pada usia 15-17 tahun menurut JNC VII 2003 didapatkan prevalensi nasional sebesar 5,3% (laki-laki 6,0% dan perempuan



4,7%), perdesaan 5,6% lebih tinggi dari perkotaan 5,1%.³

Tujuan pengobatan hipertensi adalah penurunan mortalitas dan morbiditas, baik secara farmakologis maupun nonfarmakologis.⁴ Pengobatan hipertensi umumnya membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu, faktor keamanan penggunaan obat jangka panjang menjadi perhatian utama.⁵ Fenomena *back to nature* yang melanda masyarakat menyebabkan konsumsi pangan, minuman kesehatan dan obat dari bahan alam atau herbal meningkat. Penggunaan obat tradisional digunakan karena memiliki alasan aman (46,2%) dan mudah didapat (44%). Salah satu bahan tradisional yang digunakan sebagai bahan baku obat tradisional adalah labu siam.⁶

Labu siam (*Sechium edule*) merupakan sayuran yang tumbuh pada subtropis selain sebagai makanan, digunakan juga sebagai obat. Hal ini berkaitan dengan kandungan pada labu siam, seperti alkaloid, saponin, dan flavonoid. Mekanisme kerja flavonoid adalah menghambat *angiotensin I converting enzyme* (ACE), serta sebagai diuretik.⁷⁻¹⁰

DISKUSI

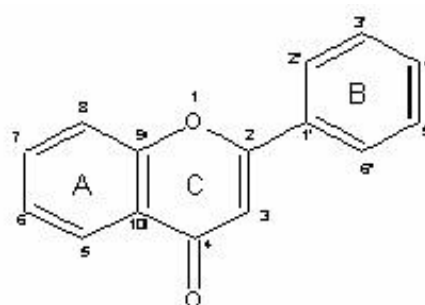
Kandungan labu siam

Kandungan dalam 100 gram buah labu siam (*Sechium edule*), tersaji pada Tabel 1.¹⁰ Hasil skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis komponen kimia buah labu siam (*Sechium edule*) dalam ekstrak etanol menunjukkan bahwa ekstrak etanol labu siam mengandung alkaloid, saponin, kardenolin atau bufadienol dan flavonoid.^{10,11,12}

Tabel 1. Kandungan 100 gr labu siam

Komponen	Jumlah
Kalori	26-31 kkal
Gulalarutair	3,3%
Protein	0,9-1,1%
Lemak	0,1-0,3%
Karbohidrat	3,5-7,7%
Serat	0,4-1%
Hemiselulosa	7,55 mg
Selulosa	16,42 mg
Lignin	0,23 mg
Natrium	36 mg
Kalium	3378,62 mg
Magnesium	147 mg
Kalsium	12-19 mg
Fosfor	4-30 mg
Seng	2,77 mg
Mangan	0,38 mg
Besi	0,2-0,6 mg
Tembaga	0,25 mg
VitaminA	5 mg
Thiamin	0,03 mg
Riboflavin	0,04 mg
Niasin,	0,4-0,5 mg
Asam askorbat	11-20 mg

Sumber: Putri, 2012¹⁰

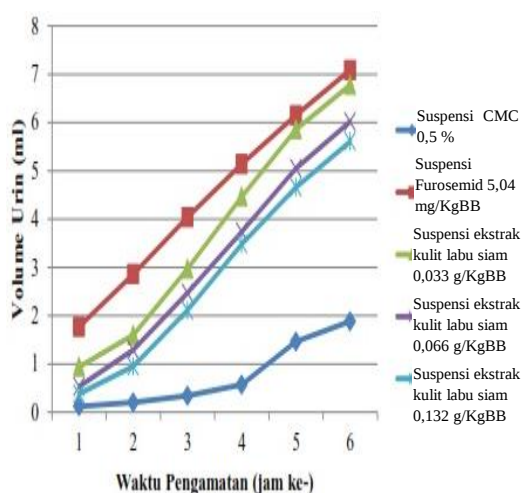


Gambar 1. Struktur umum flavonoid¹³

Potensi flavonoid sebagai agen hipotensi

Pada penelitian Iriany, Bodhi dan Abidjulu menjelaskan grafik rata-rata volume urin kumulatif tiap waktu

pengamatan (Gambar 2). Penelitian tersebut menggunakan 5 kelompok hewan coba, dimana masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor tikus. Kelompok uji terdiri dari kontrol negatif (suspensi *carboxymethyl cellulose* (CMC) 0,5%), kontrol positif (suspensi furosemide), suspensi ekstrak etanol kulit labu siam dosis 1 (0,033 g/KgBB), dosis 2 (0,066 g/KgBB), dan dosis 3 (0,132 g/KgBB). Sebelum perlakuan, dipuasakan selama 8 jam, namun tetap diberi minum. Setelah itu diberi perlakuan dan diukur jam ke 1, 2, 3, 4, 5 dan 6.¹⁴



Gambar 2. Grafik rata-rata volume urin kumulatif tiap waktu pengamatan¹⁴

Mekanisme regulasi tekanan darah belum diketahui sempurna, namun terdapat tiga sistem yang sangat berperan dalam homeostasis tekanan darah, yaitu saraf simpatis, sistem RAA (renin angiotensin aldosterone) dan keseimbangan natrium-cairan tubuh (ADH atau aldosteron).¹⁵ Flavonoid yang terkandung pada labu siam berperan dalam menghambat regulasi sistem RAA serta sebagai diuretik.^{7,8,10}

Sistem renin-angiotensin

Sistem endokrin yang paling penting yang dapat mengkonrol tekanan darah. Terjadinya hipertensi melalui terbentuknya angiotensin II dari angiotensin I oleh ACE, yang memegang peran dalam pengaturan tekanan darah. Darah mengandung angiotensinogen yang diproduksi hati, kemudian oleh hormon renin yang diproduksi ginjal akan diubah menjadi angiotensin I. Angiotensin I diubah menjadi angiotensin II oleh ACE yang terdapat di paru-paru. Angiotensin II berpotensi besar meningkatkan tekanan darah karena bersifat sebagai vasokonstriktor melalui dua jalur, yaitu: Meningkatkan sekresi hormon antidiuretik (ADH), menyebabkan sedikit urin yang diekskresikan keluar tubuh (antidiuresis) sehingga urin menjadi pekat dan tinggi osmolalitas, akibatnya terjadi penarikan cairan intraseluler. Sehingga, volume darah meningkat, tekanan darah meningkat. Menstimulasi sekresi aldosteron dari korteksadrenal, aldosteron menyebabkan retensi (natrium klorida) NaCl dengan cara reabsorpsi dari tubulus ginjal. Naiknya konsentrasi NaCl akan diencerkan dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler menyebabkan meningkatnya volume dan tekanan darah.^{4,16,17}

Mekanisme kerja senyawa aktif buah labu siam sebagai agen hipotensi

Salah satu senyawa aktif yang terdapat pada labu siam adalah flavonoid, Kandungan flavonoid dikaitkan dengan efek perlindungan terhadap fungsi endotel dan

menghambat agregasi platelet, sehingga dapat menurunkan resiko penyakit jantung koroner, penyakit kardiovaskuler.¹⁸ Flavonoid memiliki efek hipotensi dengan mekanisme menghambat aktivitas ACE, serta sebagai diuretik.^{8,10,19-22}

Flavonoid dapat menghambat ACE. Diketahui ACE memegang peran dalam pembentukan angiotensin II yang merupakan salah satu penyebab hipertensi. Angiotensin II menyebabkan pembuluh darah menyempit, yang dapat menaikkan tekanan darah. ACE inhibitor menyebabkan pembuluh darah melebar sehingga darah lebih banyak mengalir ke jantung, mengakibatkan penurunan tekanan darah.^{22,23} Selain itu, flavonoid dapat meningkatkan urinasi dan pengeluaran elektrolit, yang mana berfungsi layaknya kalium, yaitu mengabsorpsi cairan ion-ion elektrolit seperti natrium yang ada di dalam intraseluler darah untuk menuju ekstraseluler memasuki tubulus ginjal. *Glomerular filtration rate* (GFR) yang tinggi akibat adanya aktivitas flavonoid menyebabkan ginjal mampu mengeluarkan produk buangan dari tubuh dengan cepat.^{7,24,25}

SIMPULAN

Salah satu senyawa aktif pada buah labu siam (*Sechium edule*) adalah flavonoid. Flavonoid memiliki potensi antihipertensi dengan mekanisme menghambat enzim ACE serta sebagai diuretik. Oleh karena itu ekstrak buah labu siam (*Sechium edule*) berpotensi sebagai antihipertensi.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Clinical guidelines for the management of hypertension. Egypt: Regional office for the Eastern Mediterranean [document on the internet]; 2005 [cited 2014 Oktober 14]. Available from: <http://applications.emro.who.int/dsaf/dsa234.pdf>.
2. Kartikasari AN. Faktor risiko hipertensi pada masyarakat di desa kabongan kidul, kabupaten Rembang [karya tulis ilmiah]. Semarang (Indonesia): Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2012. hlm. 27-8.
3. Depkes. Laporan riset kesehatan daerah 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Republik Indonesia [dokumen di internet]; 2013 [disitasi 2014 Oktober 13]. Tersedia dari: <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Risikesdas%202013.pdf>.
4. Divisi pelayanan obat in health hipertensi [dokumen di internet]. Dexa medica; 2013 [disitasi 2014 Oktober 13]. Tersedia dari: http://inhcms.azurewebsites.net/uploads/FA_InHealth_Gazette_01_April2013_final_Web.pdf.
5. Armenia, Welmidayani Y, Yuliandra, Rusdi. Daun tanaman akar mambu (*Connarus grandis jack.*) sebagai obat hipertensi: Efektivitas ekstrak etanolnya pada tikus hipertensi 2k1c goldblatt. Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi. 2007;12(2):100-7.
6. Fitriani DT. Efektivitas temulawak dalam menurunkan tekanan darah pada lansia di UPT panti sosial tresna werdha mulia dharma Kabupaten Kubu raya [artikel penelitian]. Pontianak (Indonesia): Fakultas Kedokteran Tanjung Pura; 2013. hlm. 2-4.
7. Septian BA, Widyaningsih TD. Peranan senyawa bioaktif minuman cincau hitam (*mesona palustris bl.*) terhadap penurunan tekanan darah tinggi. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2014;2(3):198-202.
8. Panjaitan RGP, Bintang M. Peningkatan kandungan kalium urin setelah pemberian ekstrak sari buah belimbing manis (*Averrhoa carambola*). Jurnal Veteriner. 2014;15(1):108-13.
9. Walanda DK, Rahmna N. Penentuan kadar kalium (K) dan kalsium (Ca) dalam labu siam (*Sechium edule*) serta pengaruh tempat tumbuhnya. J Akad Kim. 2012;1(4):174-80.

10. Putri OB. Pengaruh pemberian ekstrak buah labu siam (*Sechium edule*) terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus wistar yang diinduksi aloksan [karya tulis ilmiah]. Semarang (Indonesia): Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2012. hlm. 18-9.
11. Tarziah. Karakterisasi simplisia dan skrining fitokimia serta isolasi steroid/triterpenoid dari ekstrak etanol pucuk labu siam [skripsi]. Medan (Indonesia): Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara; 2012. hlm. 22-9.
12. Marlina SD, Suryanti V, Suyono. Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis komponen kimia buah labu siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam ekstrak etanol. *Biofarmasi*. 2005;3(1):26-31.
13. Rohyami Y. Penentuan kandungan flavonoid dari ekstrak methanol daging buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa scheff boerl*). *Logika*. 2008;5(1):1-8.
14. Iriany RLG, Bodhi W, Abidjulu J. Uji efektivitas ekstrak etanol kulit buah labu siam (*Sechium edule*) sebagai diuretik pada tikus jantan galur wistar (*Rattus novergicus*). *Pharmacon*. 2014;3(2):69-71.
15. Tedjasukmana P. Tatalaksana hipertensi. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2012;39(4):251-5.
16. Beevers G, Lip GYH, O'brien E. ABC of hypertension: The pathophysiology of hypertension. *BMJ*. 2006;322:912-6.
17. Freel ME, Connell JMC. Mechanisms of hypertension: the expanding role of aldosterone. *J Am Soc Nephrol*. 2004;15:1993-2001.
18. Ismiyati. Aktivitas antihipertensi ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada tikus wistar, profil kromatografi lapis tipis serta penetapan kandungan fenolik total dan flavonoid totalnya [tesis]. Yogyakarta (Indonesia): Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada; 2013. hlm. 3-5.
19. Nurdiantami Y. Efek penghambatan aktivitas angiotensin I converting enzyme dari beberapa tanaman di Indonesia yang digunakan sebagai antihipertensi [skripsi]. Depok (Indonesia): Fakultas Farmasi Universitas Indonesia; 2013. hlm. 10-46.
20. Athiroh NAS, Permatasari N. Mekanisme kerja benalu teh pada pembuluh darah. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*. 2012;27(1):1-7.
21. Pradono DI, Trisilawati O, Raminiwati M, Susanto S. Formula antihipertensi (>60% captopril) dari bahan aktif flavonoid pegagan, tempuyang, kumis kucing, dan sambiloto serta budidaya untuk meningkatkan kandungan flavonoid (>1,5%). Ringkasan eksekutif hasil-hasil penelitian tahun 2010; 2010. hlm. 53-5.
22. Ismarani, Pradono DI, Darusman LK. Mikroenkapsulasi Ekstrak Formula Pegagan-Kumis Kucing-Sambiloto Sebagai inhibitor angiotensin I converting enzyme Secara In Vitro. *CEFARS: Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*. 2011;3(1):11-24.
23. Balasuriya BWN, Rupasinghe HPN. Plant flavonoids as angiotensin converting enzyme inhibitors in regulation of hypertension. *FFHD*. 2011;5:172-188.
24. Rao KNV, Sunitha CH, Banji D, Sandhya S, Shwetha D, Krishna M. Diuretic activity on different extracts and formulation on aerial parts of *Rumex vesicarius*. *Linn. J Chem Pharm Res*. 2011;3(6):400-40.
25. Kane SR, Apte VA, Todkar SS, Mohite SK. Diuretic and laxative activity of ethanolic extract and its fractions of *Euphorbia Thymifolia* Linn. *Int J ChemTech Res*. 2009;1(2):149-152.