

PENGARUH AIR KELAPA (*COCOS NUCIFERA L.*) VARIETAS GENJAH SALAK DAN MINUMAN ISOTONIK TERHADAP PERUBAHAN AMPLITUDO JANTUNG TIKUS INDUKSI HIPERTENSI

Rini Syafriani¹, Elin Yulinah Sukandar², Tommy Apriantono¹, Joseph Iskendarso Sigit²
KK Ilmu Keolahragaan¹, KK Farmakologi Farmasi Klinis²
Sekolah Farmasi Institut Teknologi Bandung
e-mail : rini@fa.itb.ac.id

Abstrak

Penelitian ini mengevaluasi pengaruh dari air kelapa (*Cocos nucifera L*) dan minuman isotonik terhadap perubahan amplitudo pada tikus yang diinduksi hipertensi. Tikus jantan galur Wistar dibagi menjadi lima kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok aquades, kelompok air kelapa, kelompok minuman isotonik, dan kelompok obat. Tikus diinduksi hipertensi dengan pemberian NaCl selama 14 hari, kemudian diterapi dengan pemberian bahan uji pada masing-masing kelompok selama 14 hari tanpa menghentikan induksi. Amplitudo jantung diukur sebelum induksi (h0), awal terapi (h14), dan akhir terapi (h28) dengan menggunakan alat *tail cuff*. Ketika diinduksi hipertensi, amplitudo jantung tikus semua kelompok mengalami peningkatan. Ketika tikus kelompok air kelapa diterapi dengan air kelapa dan tikus kelompok minuman isotonik diterapi dengan minuman isotonik, amplitudo memperlihatkan penurunan. Kelompok minuman isotonik memperlihatkan penurunan amplitudo yang signifikan ($p=0,02$) dibandingkan kelompok air kelapa dan obat. Hasil penelitian menunjukkan air kelapa genjah salak dapat menurunkan amplitudo tetapi minuman isotonik paling mendekati optimum atau paling baik dalam menurunkan amplitudo pada kondisi hipertensi dibandingkan dengan air kelapa (*Cocos nucifera L.*).

Kata kunci : Air kelapa, minuman isotonik, amplitudo, hipertensi

Abstract

The objective of the present study was to evaluate the effect of coconut water (Cocos nucifera L.) and an isotonic drink on the changes of amplitude in the rats induced hypertension. Wistar male rats were divided into five groups: a negative group, aquadest group, a coconut-watered group, a group with isotonic drink, and a group with medicine. The rats were induced hypertension by administering NaCl solution high concentration for 14 days, and then they were treated with the test materials given to each group for another 14 days without stopping the induction. Their amplitude was measured using a tail cuff before the induction (d0), at the beginning of the treatment (d14), and at the end of the treatment (d28). When being induced hypertension, cardiac amplitude rats of all groups experienced an increase. When the rats of coconut water group were treated with coconut water and isotonic drinks group were treated with isotonic drink, their amplitude became lower and isotonic drinks group became significantly lower ($p=0,02$) compared to the coconut water group and medicine. The results showed that coconut water can reduce the amplitude but an isotonic drink lowered the amplitude better than the coconut water (Cocos nucifera L.).

Keyword : coconut water, isotonic drink, amplitude, hypertension

Pendahuluan

Hipertensi dapat didefinisikan sebagai suatu keadaan dimana tekanan darah meningkat lebih dari 140/90 mmHg [2]. Berdasarkan jenisnya, hipertensi terbagi dalam dua jenis yaitu hipertensi primer atau hipertensi esensial dan hipertensi sekunder. Kasus hipertensi primer merupakan hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya mencapai 90% dan hanya 5% -10% saja yang diklasifikasikan sebagai hipertensi sekunder [5]. Faktor keturunan dan faktor lingkungan adalah penyebab dari hipertensi primer. Secara teoritis, patogenesis hipertensi primer adalah akibat dari terlalu aktif sistem saraf simpatik, terlalu aktif sistem renin-angiotensin-aldosteron, retensi air dan garam oleh

ginjal, dan inhibisi transport natrium-kalium melewati pembuluh darah [3]. Hasil penelitian pada pengendalian hipertensi dengan menggunakan air kelapa menunjukkan adanya penurunan yang signifikan pada tekanan darah sistolik dan diastolik [6]. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa air kelapa tender dapat mencegah dan mengembalikan tekanan darah tinggi yang disebabkan oleh diet kaya fruktosa yang kemungkinan berpengaruh pada hipolipidemiknya [1]. Air kelapa muda dapat menolong penderita jantung karena di dalamnya mengandung kalium (K), kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) [4]. Telah diteliti dari berbagai studi tentang komposisi air kelapa yang dapat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Komposisi air kelapa berdasarkan beberapa studi:

No	Jenis	Air %	KH %	K ⁺ mg/l	Na mg/l	Prot %	Ca mg/l	Total lemak %	Abu %	Vit C mg/100 ml
1.	Kelapa Dalam	95,5	5,6	7300	42	0,1	994	<0,1	0,4	2,2-3,4
2.	Kelapa Dalam	94,9	3,71	250	105	0,72	24	0,2	0,39	2,4
3.	Kelapa Genjah Salak	-	3,00	772,4	-	0,08	-	-	-	-
4.	Kelapa Genjah Salak	96,4	1,58	2415,4	73,25	0,48	557,2	0,24	0,34	-

Keterangan :

1. Kemala dan Velayutham (1978); Thampan (1981); Sisom (1977)
2. USDA, Nutrient Data Laboratory (2004)
3. Barlina *et al* (2007)
4. Rini Syafriani *et al* (2010)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat perubahan amplitudo pada tikus jantan galur Wistar yang diberi air kelapa genjah salak (*cocos nucifera* L) berumur 7 – 9 bulan dengan kadar glukosa 0,48% .

Percobaan

Bahan

Bahan yang diteliti adalah air kelapa dari tanaman kelapa genjah salak berumur 7 – 9 bulan yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Pakuwon Parungkuda Sukabumi. Bahan lain yang diteliti sebagai pembanding adalah minuman isotonic merk “X” yang diperoleh dari pasaran. NaCl fisiologis, kaptopril, aquades.

Alat

Alat yang digunakan untuk melarutkan NaCl adalah alat pelarut merk *Auto stirrer* model 205, gelas ukur, kandang metabolisme, *Tail cuff*.

Hewan Uji

Tikus jantan galur Wistar berjumlah 40 ekor, dengan berat badan 180-250 gram, sehat dan memiliki aktivitas normal yang diperoleh dari Laboratorium Hewan Sekolah Farmasi ITB.

Analisis Amplitudo

Prinsip analisis amplitudo pada hewan percobaan yang diinduksi hipertensi adalah untuk melihat sejauh mana penurunan amplitudo setelah pemberian air kelapa dalam 28 hari. Tikus dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok I sebagai kelompok kontrol negatif (kelompok tanpa induksi hipertensi), kelompok II

diberi aquades 5 mL/kg bb, kelompok III diberi air kelapa 5 mL/kg bb, kelompok IV diberi minuman isotonic 5 mL/kg bb, dan kelompok V diberi kaptopril 4,5 mg/kg bb, kemudian tikus ditempatkan dalam kandang. Tikus dihabitiasi dalam alat *tail cuff* selama 7 hari. Setelah diinduksi hipertensi dengan NaCl 3,75 g/kg bb setiap hari selama 14 hari, kemudian tikus diterapi dengan bahan uji pada masing-masing kelompok tanpa menghentikan induksi setiap hari selama 14 hari. Amplitudo diukur setiap minggu selama penelitian untuk melihat keberhasilan induksi hipertensi dan melihat pengaruh pemberian minuman uji dalam menurunkan tekanan darah. Perubahan amplitudo diperiksa dengan alat *tail cuff*.

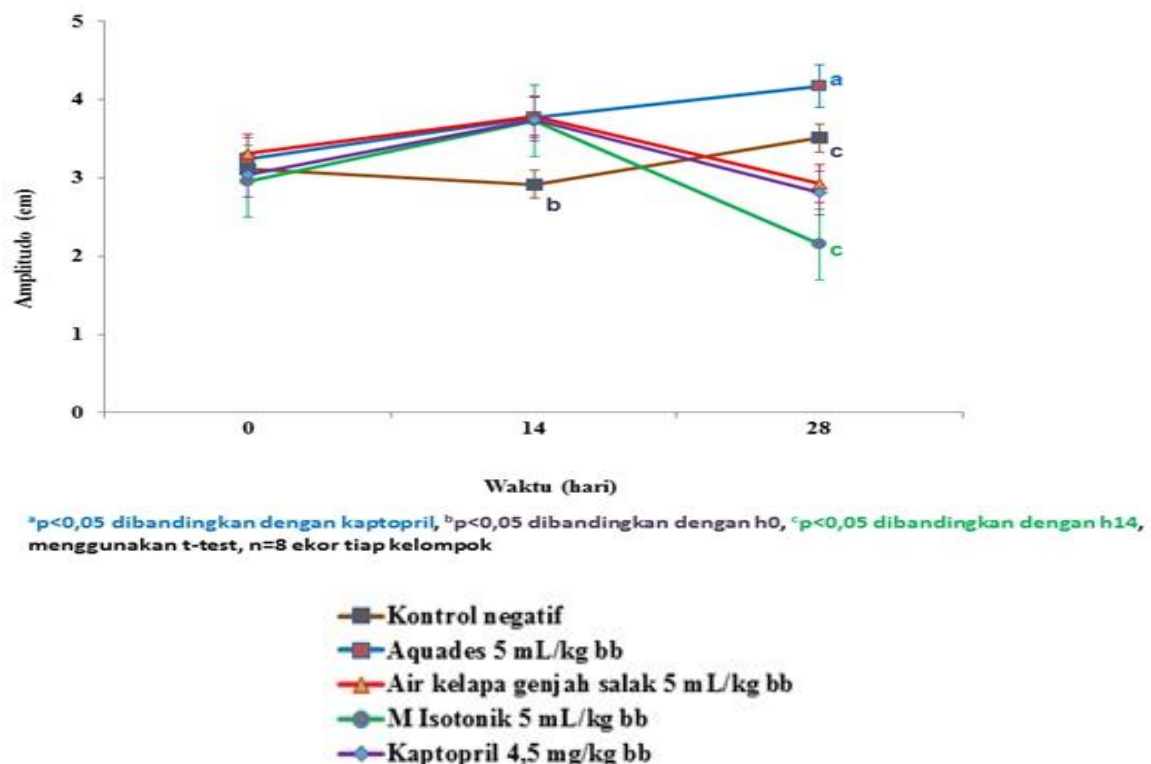
Hasil dan Pembahasan

Salah satu parameter yang diamati untuk melihat terjadinya peningkatan tekanan darah adalah amplitudo, dimana amplitudo adalah merupakan tinggi dari puncak setiap satu kali jantung berdenyut. Tinggi dari puncak amplitudo berbanding lurus dengan *stroke volume*. Semakin tinggi amplitudo, maka semakin tinggi pula *stroke volume*. Pemberian asupan NaCl konsentrasi tinggi diharapkan dapat meningkatkan *stroke volume* sehingga amplitudo yang dihasilkan akan semakin tinggi. Hasil uji amplitudo awal (hari ke-0) semua kelompok ada dalam batas normal dan tidak ada perbedaan antara semua kelompok ($p > 0,05$). Amplitudo selama induksi NaCl dan terapi bahan uji (hari ke-0, hari ke-14, dan hari ke-28) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Amplitudo Jantung Tikus Selama Pemberian Bahan Uji

Waktu hari ke-	Amplitudo \pm SD (cm)				
	Kontrol negatif	Aquades 5 mL/kg bb	Air kelapa genjah salak 5 mL/kg bb	Minuman isotonik 5 mL/kg bb	Kaptopril 4,5 mg/kg bb
0	3,11 \pm 2,41	3,24 \pm 1,05	3,31 \pm 1,26	2,96 \pm 1,17	3,04 \pm 1,39
14	2,92 \pm 1,82 ^b	3,78 \pm 1,52	3,79 \pm 1,13	3,73 \pm 1,35	3,75 \pm 1,88
28	3,51 \pm 1,27 ^c	4,17 \pm 1,48 ^a	2,93 \pm 0,82	2,15 \pm 0,84 ^c	2,81 \pm 1,08

^ap<0,05 dibandingkan dengan kaptopril, ^bp<0,05 dibandingkan dengan h0, ^cp<0,05 dibandingkan dengan h14, menggunakan t-test, n=8 ekor tiap kelompok

**Gambar 1.** Profil amplitudo jantung tikus selama pemberian bahan uji

Amplitudo setelah pemberian awal NaCl mengalami peningkatan pada hari ke 14 pada semua kelompok tetapi peningkatannya tidak bermakna secara statistik kecuali pada kelompok kontrol negatif. Profil amplitudo tikus dapat dilihat pada Gambar 1.

Pengukuran pada hari ke 28 memperlihatkan amplitudo semua kelompok mengalami penurunan

kecuali kelompok kontrol negatif dan kelompok aquades yang terus meningkat. Kelompok minuman isotonik memperlihatkan penurunan amplitudo yang signifikan ($p=0,02$). Hal ini menunjukkan bahwa minuman isotonik mempunyai pengaruh yang lebih baik daripada air kelapa genjah salak pada penurunan amplitudo.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji di atas, dapat dilihat bahwa air kelapa genjah salak dosis 5 mL/kg bb dapat menurunkan amplitudo jantung tikus tetapi minuman isotonik paling mendekati optimum atau paling baik dalam menurunkan amplitudo pada kondisi hipertensi dibandingkan dengan air kelapa genjah salak (*Cocos nucifera* L.).

UcapanTerimakasih

Terimakasih pada Kepala Balai Penelitian Tanaman Pakuwon Parungkuda Sukabumi dan Kepala Laboratorium Hewan Sekolah Farmasi ITB yang telah membantu proses penelitian ini.

Pustaka

1. Bhagya, D., Prema, L., Rajamohan, T.(2010) : Beneficial Effects of Tender Coconut Water on Blood Pressure and Lipid Levels in Experimental Hypertension, *Journal of Cell and Tissue Research*, **10**, 2139-2144.
2. Chobanian, A.V. (2003) : *The Seventh Report of the Joint National Committee on the Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7)*, U.S. Department of Health and Human Services, 1206-1252.
3. Huether, S.E., Mc Cance, K.L. (2004) : *Understanding Pathophysiology*, 3rd ed., Mosby, 644-650.
4. Rindengan, B.(2004):*Potensi Buah Kelapa Muda untuk Kesehatan dan Pengolahannya*, Perspektif Puslitbangbun, 46-60.
5. Schoen, F.J. (2006) : *The Heart in : Robbins and Cotran Pathologic Basic of Disease*, Kumar, V., Abbas, A.K., Fausto, N. (eds), 7th ed, Saunders, Philadelphia, 525-530.
6. Alleyne, S Roache, C Thomas, A Shirley, 2005, *The Control of Hypertension by Use Coconut Water and Mauby; Two Topical Food Drinks*, The West Indian Medical Journal, Jamaica, Vol: 54