

ISBN : 978-623-5635-06-4



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL FARMASI

VIRTUAL SEMINAR 17 Juli 2021

**Major Challenge and Trends
in Pharmaceutical Science 2021**

From Natural Product, Genomic Perspective,
and Applied Pharmaceutical Technology
to Pharmaceutical Products

Editor :

Dr. rer. nat. apt. Sri Mulyaningsih, M.Si.
apt. Syarifatul Mufidah, M.Sc.

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA



UAD
PRESS

Prosiding Seminar Nasional Farmasi UAD 2021

17 Juli 2021, Hal 81-90

ISBN: 978-623-5635-06-4

AKTIVITAS PENURUNAN TEKANAN DARAH JAMU “X” PADA TIKUS WISTAR JANTAN

DECREASING OF THE BLOOD PRESSURE ACTIVITY OF HERB “X” TOWARDS MALE WISTAR RATS

Andaru Adiwignya Gunawan, Vivi Sofia*, Sapto Yuliani
Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan
Email: vivi.sofia@pharm.uad.ac.id

ABSTRAK

Terapi hipertensi dapat dilakukan melalui terapi farmakologi maupun non farmakologi. Contoh terapi non farmakologi hipertensi adalah penggunaan seduhan Jamu “X” yang merupakan ramuan empiris dari Banjarnegara. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan klaim aktivitas penurunan tekanan darah Jamu “X”. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan metode *post-test only group design* menggunakan hewan uji tikus *wistar* jantan yang diinduksi hipertensi menggunakan larutan NaCl 8% dan pakan tinggi lemak selama 14 hari. Hewan uji berjumlah 24 ekor dibagi menjadi empat kelompok dengan perlakuan antihipertensi yaitu kelompok: I (normal: tanpa perlakuan), II (negatif: aquadest 225mg/KgBB), III (positif: suspensi captopril 2,25 mg/KgBB) dan IV (perlakuan: seduhan Jamu “X” 225 mg/KgBB), perlakuan diberikan sebanyak 2 x sehari selama 7 hari. Pengukuran parameter tekanan darah hewan uji dilakukan secara *non-invasive* menggunakan alat CODA. Analisis statistik *post hoc tukey* HDS antara kelompok IV dengan I dan II setelah perlakuan tersebut menunjukkan hasil yang tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$) pada parameter TDS, TDD dan TDR, sementara untuk penurunan HR masih berbeda bermakna antara kelompok IV dan I ($p < 0,05$). Penelitian ini menunjukkan jika pemberian seduhan Jamu “X” (225 mg/KgBB) selama 7 hari memiliki aktivitas antihipertensi.

Kata Kunci : Tikus Hipertensi, Penurunan Parameter Tekanan Darah, Jamu

ABSTRACT

Hypertension therapy can be done through pharmacological and non-pharmacological therapy. An example of non-pharmacological therapy for hypertension is the use of steeping herb 'X' which is an empirical ingredient from Banjarnegara. This study aims to prove the claim of herb 'X' blood pressure lowering activity. This research is experimental with post-test only group design method using male wistar rats as induced hypertension using 8% NaCl solution and high fat diet for 14 days. The 24 animals were divided into four groups with antihypertensive treatment, namely groups: I (normal: no treatment), II (negative: distilled water 225mg/KgBW), III (positive: captopril suspension 2.25 mg/KgBW) and IV (treatment : steeping herb 'X' 225 mg/KgBW), the treatment was given 2 times a day for 7 days. Measurement of the blood pressure parameters of the test animals was carried out non-invasively using a CODA device. Post hoc Tukey HDS statistical analysis between

groups IV with I and II after the treatment showed that the results were not significantly different ($p > 0.05$) on the parameters of TDS, TDD and TDR, while the decrease in HR was still significantly different between groups IV and I ($P < 0.05$). This study shows that the administration of herb 'X' (225 mg/KgBW) steeping for 7 days has antihypertensive activity.

Keywords: Hypertension Rats, Decrease in Blood Pressure Parameters, Herbal Medicine

PENDAHULUAN

Hipertensi adalah kondisi dimana tekanan darah sistolik per diastolik terukur di atas normal yaitu $\geq 140/90$ mmHg. Tekanan darah dipengaruhi oleh curah jantung, tahanan perifer pembuluh darah, serta volume darah yang tersirkulasi (Olin *et al.*, 2015). Hipertensi adalah penyakit tidak menular dengan prevalensi yang tinggi di Indonesia. Hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 adalah sebesar 34,1% (Anonim, 2019). Hampir 95% kejadian hipertensi dapat dipicu oleh faktor genetika/keturunan (hipertensi esensial), dan 5% lainnya disebabkan oleh gaya hidup, penyakit gagal ginjal kronik maupun konsumsi obat (Anonim, 2019). Contoh gaya hidup pemicu hipertensi adalah konsumsi garam dan lemak yang tinggi, hal tersebut cenderung membuat kejadian hipertensi yang lebih tinggi pada masyarakat pesisir Kepulauan Natuna (53,3%) dibandingkan dengan masyarakat pegunungan Jayawijaya (6,8%) (Oktadoni *et al.*, 2016).

Kejadian hipertensi pada waktu yang lama dan tanpa adanya penanganan dapat menyebabkan terjadinya penyakit komplikasi yang mematikan seperti penyakit jantung koroner, gagal ginjal kronis, dan stroke (Anonim, 2015). Penanganan hipertensi dapat dilakukan melalui terapi farmakologi maupun non farmakologi dengan tujuan mengendalikan tekanan darah pasien untuk mencapai dan mempertahankan tekanan darah yang normal yaitu $< 120/80$ mmHg (Soenarta *et al.*, 2015).

Penggunaan jamu sebagai terapi non farmakologi hipertensi dapat dijumpai pada masyarakat Indonesia, salah satu penggunaan jamu untuk terapi hipertensi adalah Jamu "X" yang merupakan ramuan seduhan empiris dari daerah Banjarnegara, Jawa Tengah. Jamu "X" terbuat dari campuran serbuk simplisia akar alang-alang (*Imperata cylindrica* Linn. Radix), buah mengkudu (*Morinda citrifolia* Fructus), daun alpukat (*Persea americana* Folium), daun sirsak (*Annona muricata* Folium), serta rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn. Rhizoma) dengan komposisi tertentu dan digunakan dengan cara diseduh. Klaim empiris Jamu "X" tersebut adalah dapat menurunkan tekanan darah dalam waktu 7 hari penggunaan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian terhadap klaim Jamu "X" tersebut yang dibuat sesuai resep empiris dan metode preparasi di atas menggunakan hewan uji tikus *wistar* jantan yang diinduksi hipertensi menggunakan larutan NaCl 8% dan pemberian pakan tinggi lemak selama 14 hari.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

- a. Alat : kandang hewan uji, rak kandang, botol minum dengan *nipple*, spuit dengan sonde tikus, *non-invasive blood pressure analyzer CODA®* dari *Kent Scientific*.
- b. Bahan : Jamu “X” yang terbuat dari serbuk simplisia (akar alang-alang (*Imperata cylindrica* Linn. Radix), buah mengkudu (*Morinda citrifolia* Fructus), daun alpukat (*Persea americana* Folium), daun sirsak (*Annona muricata* Folium), serta rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn. Rhizoma) yang diperoleh dari pasar Beringharjo, Yogyakarta (Januari, 2021). Hewan uji tikus *wistar* jantan (umur: 2 bulan, bobot: minimal 150 gram). Tablet captopril 25 mg, garam NaCl, pakan ternak BR-1, lemak kambing, kuning telur, *aquadest*, CMC Na.

Prosedur Penelitian

- a. Induksi Hipertensi pada Hewan Uji

Hewan uji tikus *wistar* jantan dibagi menjadi empat kelompok yaitu I, II, III dan IV. Hewan uji dihitung menggunakan rumus Federer (1977) adalah sebanyak 6 ekor hewan uji sehingga total ada 24 ekor hewan uji, kemudian dikarantina selama 1 minggu dengan perawatan berupa pemberian pakan ternak BR-1 dan air minum sebelum dilakukan induksi hipertensi. Setelah melalui proses karantina, hewan uji kelompok II, III dan IV diinduksi hipertensi dengan diberikan larutan NaCl 8% (1 mL/100 g/BB per hari) dan pakan tinggi lemak (berisi 10% lemak kambing dan 5% kuning telur dalam 250 g pakan standar BR-1 untuk masing-masing kandang) selama 14 hari, sementara hewan uji kelompok I hanya diberikan perawatan biasa.

- b. Pembuatan Perlakuan Antihipertensi

Pembuatan Jamu “X”

Jamu “X” dibuat secara mandiri di Laboratorium Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan menggunakan campuran serbuk simplisia berdasarkan resep empiris salah seorang hatra dari Banjarnegara untuk terapi hipertensi seperti pada Tabel I berikut:

Tabel I. Ramuan empiris Jamu "X" untuk terapi hipertensi dari hatra Banjarnegara

Bahan	Jumlah (mg)
Akar alang-alang	± 225
Buah mengkudu	± 112,5
Daun alpukat	± 337,5
Daun sirsak	± 225
Rimpang kunyit	± 225

Ditimbang sejumlah bahan di atas kemudian dihomogenkan untuk membuat larutan Jamu “X” dengan konsentrasi 22,5 mg/mL. Sejumlah bobot serbuk Jamu

“X” ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam gelas, lalu diseduh dengan air panas (70°C) didiamkan selama 1 jam hingga seduhan dingin. Setelah dingin air sari dengan endapan dipisahkan. Pada penelitian ini bobot Jamu “X” yang digunakan adalah $\pm 1,125$ gram dan diseduh dalam ± 50 mL air panas.

Suspensi Captopril

Ditimbang sejumlah bobot tablet captopril 25 mg yang telah dihaluskan dan diketahui bobot rata-ratanya, disuspensikan sejumlah serbuk tersebut dalam suspensi CMC Na 0,5% b/v untuk mendapatkan suspensi captopril dengan konsentrasi 0,225 mg/mL. Pada penelitian ini bobot serbuk tablet captopril 25 mg yang digunakan adalah $\pm 55,8$ mg dan disuspensikan dalam ± 50 mL CMC Na 0,5% b/v.

c. Pemberian Perlakuan Antihipertensi pada Hewan Uji

Hewan uji yang telah hipertensi akibat dari induksi hipertensi di atas diberikan perlakuan antihipertensi sesuai dengan kelompok hewan uji pada Tabel II berikut:

Tabel II. Kelompok hewan uji pada perlakuan antihipertensi "Aktivitas Penurunan Tekanan Darah Jamu "X" pada Tikus Jantan Galur Wistar"

Kelompok	Perlakuan
I	Kontrol normal, hewan uji kelompok ini tidak diberi perlakuan apapun, hanya diberikan pakan standar dan minum selama penelitian.
II	Kontrol negatif, hewan uji Kemudian diberikan cairan placebo aquadest (dosis 225 mg/KgBB) 2 x sehari selama 7 hari, secara per oral.
III	Kontrol positif, hewan uji kelompok diberikan suspensi Captopril (dosis 2,25 mg/KgBB) 2 x sehari selama 7 hari, secara per oral.
IV	Kelompok perlakuan, hewan uji kelompok ini diberikan seduhan Jamu “X” (dosis 225 mg/KgBB) 2 x sehari selama 7 hari, secara per oral.

d. Pengukuran Tekanan Darah Hewan Uji

Tekanan darah hewan uji diukur secara *non-invasive* dengan cara *tail cuff method* menggunakan alat NIBP CODA setelah induksi hipertensi selama 14 hari (P-1) dan setelah perlakuan antihipertensi selama 7 hari (P-2). Data yang diperoleh dari pengukuran tekanan darah tersebut adalah tekanan darah sistolik (TDS), tekanan darah diastolik (TDD), tekanan darah rata-rata (TDR), *heart rate* (HR).

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji pendahuluan *shapiro-wilk* dan uji *levne*, dikarenakan data terdistribusi normal dan homogen ($p > 0,05$) maka dilanjutkan menggunakan uji parametrik anova satu arah dan analisis lanjut menggunakan *post hoc tukey HSD* dan uji *paired sample t* untuk dibandingkan antar kelompok hewan uji untuk mengetahui perbedaannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Pengukuran Tekanan Darah pada Penelitian

Parameter utama pada penelitian ini adalah tekanan darah yang tercatat melalui alat NIBP CODA untuk mengetahui ada atau tidaknya perubahan tekanan darah pada hewan uji setelah induksi hipertensi maupun setelah perlakuan antihipertensi. Parameter pengukuran tekanan darah tersaji pada Tabel III berikut:

Tabel III. Data tekanan darah sistolik (TDS), tekanan darah diastolik (TDD) dan tekanan darah rata-rata (TDR) "Aktivitas Penurunan Tekanan Darah Jamu "X" pada Tikus Jantan Galur Wistar"

Kelompok	TDS \pm SD (mmHg)		TDD \pm SD (mmHg)		TDR \pm SD (mmHg)	
	P-1	P-2	P-1	P-2	P-1	P-2
I	119 \pm 8,1a	119 \pm 7,8	80 \pm 8,4a	81 \pm 8,3	93 \pm 6,1a	94 \pm 4,8
II	158 \pm 7,6	159 \pm 7,7a	106 \pm 9,9	102 \pm 3,2a	123 \pm 8,1	121 \pm 2,8a
III	159 \pm 7,2	126 \pm 4,9b	107 \pm 9,4	86 \pm 5,7b	124 \pm 7,7	100 \pm 4,6b
IV	158 \pm 6,1	122 \pm 4,5b	105 \pm 7,4	82 \pm 5,3b	123 \pm 6,8	96 \pm 4,9b

Keterangan: I (kontrol normal), II (kontrol negatif), III (kontrol positif), IV (kelompok perlakuan), P-1 (setelah induksi hipertensi), P-2 (setelah perlakuan antihipertensi).

a: berbeda bermakna dengan uji *post hoc tukey* HSD, b: berbeda bermakna dibanding P-1 dengan uji *paired sample t*.

Tabel III, menunjukkan gambaran TDS, TDD dan TDR hewan uji setelah induksi hipertensi (P-1) dan sesudah perlakuan antihipertensi (P-2). Data P-1 di atas dianalisis menggunakan uji *post hoc tukey* HSD yang menyebutkan jika TDS, TDD dan TDR hewan uji kelompok I berbeda bermakna ($p < 0,05$) dengan kelompok II, III, dan IV yang menunjukkan induksi hipertensi berhasil membuat kejadian hipertensi. Uji *post hoc tukey* HSD pada tabel III di atas menyebutkan jika TDS, TDD dan TDR pada P-2 kelompok II berbeda bermakna ($p < 0,05$) dengan kelompok I, III dan IV yang berarti perlakuan antihipertensi selama 7 hari mampu mencapai kondisi normotensi pada parameter TDS, TDD dan TDR.

Parameter Pengukuran Heart Rate (HR)

Parameter pendamping pada penelitian ini adalah denyut jantung yang tercatat melalui alat NIBP CODA untuk mengetahui ada atau tidaknya perubahan denyut jantung /heart rate (HR) pada hewan uji setelah induksi hipertensi maupun setelah perlakuan antihipertensi. Parameter pengukuran *heart rate* tersaji pada Tabel IV.

Tabel IV, menyajikan gambaran denyut jantung hewan uji setelah induksi hipertensi maupun setelah perlakuan antihipertensi. Dilakukan uji *post hoc tukey* HSD yang menyebutkan jika TDR pada P-1 kelompok I berbeda bermakna ($p < 0,05$) dengan kelompok II, III, dan IV yang menunjukkan induksi hipertensi berhasil membuat kejadian hipertensi. Uji *post hoc tukey* HSD menyebutkan jika TDR pada P-4 kelompok I berbeda bermakna

($p < 0,05$) dengan kelompok II, III dan IV yang berarti perlakuan antihipertensi selama 4 hari belum mampu mencapai kondisi normotensi pada parameter HR.

Tabel IV. Data heart rate (HR) "Aktivitas Penurunan Tekanan Darah Jamu "X" pada Tikus Jantan Galur Wistar"

Kelompok	HR \pm SD (BPM)	
	P-1	P-2
I	372 \pm 8,8a	370 \pm 11,8a
II	406 \pm 9,8	406 \pm 9,8
III	406 \pm 10,8	402 \pm 7,1
IV	407 \pm 7,5	390 \pm 6,7

Keterangan: I (kontrol normal), II (kontrol negatif), III (kontrol positif), IV (kelompok perlakuan), P-1 (setelah induksi hipertensi), P-2 (setelah perlakuan antihipertensi).

a: berbeda bermakna dengan uji *post hoc tukey* HSD

Penggunaan garam larutan NaCl 8% dan pakan tinggi lemak dipilih sebagai penginduksi hipertensi karena asupan garam dan lemak yang tinggi merupakan faktor risiko hipertensi yang paling umum pada manusia (Ilyas, 2016). Garam natrium (Na^+) berperan penting dalam mengatur keseimbangan (*homeostasis*) cairan tubuh, tingginya kadar natrium (Na^+) dalam darah tidak dapat dieksresi sempurna oleh ginjal kemudian dikembalikan pada darah (sistemik), ion Na^+ memiliki sifat mengikat cairan yang berakibat pada kenaikan volume darah (Situmorang, 2015). Tingginya volume darah yang tidak diimbangi dengan pelebaran pembuluh darah menjadikan tekanan pada dinding pembuluh darah menjadi tinggi hal tersebut memicu terjadinya hipertensi (Bertalina *et al.*, 2017).

Asupan lemak terutama lemak jenuh yang berlebih akan menyebabkan terjadinya hipertensi melalui mekanisme penurunan adiponektin yang berakibat pada hiperinsulinemia dikarenakan peningkatan resistensi insulin, hal ini menyebabkan terjadinya agregasi platelet (arterosklerosis) dan peningkatan aktivasi sistem saraf simpatik yang memicu peningkatan proliferasi otot polos dan produksi hormon norepineprin (Ulfah *et al.*, 2017). Asupan lemak berlebih juga dapat menyebabkan terjadinya obesitas, pada kejadian obesitas indeks masa tubuh (IMT) menjadi lebih besar yang mengakibatkan peningkatan volume intravaskuler dan aktivitas saraf simpatik sedangkan tahanan perifer dan aktivitas renin plasma berkurang (Rohkuswara *et al.*, 2017). Tingginya asupan lemak untuk tubuh akan berpengaruh pada meningkatnya kerja sistem saraf simpatis seperti peningkatan denyut jantung hal tersebut menyebabkan tekanan darah menjadi tinggi (Shaumi *et al.*, 2019).

Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya penurunan pada rerata tekanan darah (TDS/TDD) hewan uji yang diberi perlakuan Jamu "X" selama 7 hari sebesar 36/23 mmHg Kondisi hipertensi yang diperoleh pada penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Devie (2019) yang menyebutkan bahwa pemberian larutan NaCl 8% dan pakan tinggi lemak selama 14 hari dapat meningkatkan secara bermakna ($p = 0,000$) parameter TDS, TDD dan TDR (Devie, 2019). Thompson (1990) dalam Prihanto (2015) menyebutkan suatu substansi dapat dikatakan memiliki aktivitas antihipertensi apabila dapat

menurunkan TDS sebesar ≥ 20 mmHg (Prihanto *et al.*, 2015) hal tersebut menunjukkan jika ramuan empiris Jamu “X” yang dibuat secara mandiri dan digunakan sesuai cara penggunaan pada masyarakat memiliki kemampuan antihipertensi.

Aktivitas penurunan tekanan darah hewan uji oleh pemberian Jamu “X” selama 7 hari pada penelitian ini dimungkinkan karena adanya kandungan senyawa fitokimia dengan khasiat antihipertensi yang bersifat polar (larut air) pada masing-masing serbuk simplisia penyusun Jamu “X”, hal tersebut didasarkan pada digunakannya penyari air panas (± 70 °C) dan cara preparasi Jamu “X” melalui penyeduhan. Salah satu jenis senyawa polar yang terkandung dalam jamu “X” adalah polifenol, flavonoid dan alkaloid yang dapat bersifat sebagai antioksidan. Senyawa antioksidan pada Jamu “X” terkandung dalam akar alang-alang (Zulkarnain *et al.*, 2019), buah mengkudu (Santoso *et al.*, 2017), daun alpukat (Rauf *et al.*, 2017), daun sirsak (Adri *et al.*, 2013) dan rimpang kunyit (Tanvir *et al.*, 2017). Senyawa radikal bebas dalam tubuh akan mengganggu aktivitas enzim *nitric oxide synthase* (NOS) untuk memproduksi *nitric oxide* (NO) yang berperan sebagai vasodilator dan antiproliferasi pada sel otot polos vaskuler sehingga terjadi vasokonstriksi. (Astutik *et al.*, 2014). Senyawa antioksidan berfungsi sebagai donor elektron yang menstabilkan radikal bebas dimana hal tersebut akan membuat produksi NO stabil sehingga dapat mencegah terjadinya vasokonstriksi (Ramadhian *et al.*, 2013).

Selain senyawa antioksidan di atas yang secara umum dimiliki oleh tanaman, masing-masing bahan penyusun Jamu “X” memiliki senyawa polar lainnya dengan aktifitas antihipertensi yang dimungkinkan saling mendukung (sinergi). Akar alang-alang memiliki kandungan flavonoid, kalium, *cylindrene* dan *graminone B* (Delima *et al.*, 2016). Flavonoid akar alang-alang juga mempunyai efek menghambat *angiotensin converting enzyme* (ACE) dengan mekanisme pembentukan khelat, hal tersebut menyebabkan penurunan sekresi aldosteron sehingga terjadi natriuresis, volume cairan vaskuler menurun dan tekanan darah turun (Prisdiany *et al.*, 2019). Kalium dan *graminone B* menurunkan potensial membran yang menyebabkan relaksasi otot polos pembuluh darah (vasodilatasi) sehingga tekanan darah menurun (Mak-mensah *et al.*, 2013). *Cylindrene* memiliki aktivitas inhibisi kontraksi otot polos pembuluh darah (Matsunaga *et al.*, 1994). Buah mengkudu mengandung senyawa *scopoletin* yang memiliki efek sebagai vasodilator (Sari *et al.*, 2018), senyawa *scopoletin* mampu merelaksasi otot polos pembuluh darah secara langsung tanpa melalui endotel pembuluh darah (Hidayat *et al.*, 2003). Daun alpukat mengandung flavonoid yang berfungsi sama seperti kandungan flavonoid pada akar alang-alang yaitu dengan mempengaruhi kerja ACE, selain flavonoid daun alpukat juga mengandung alkaloid yang juga berfungsi sebagai beta-bloker, alkaloid pada daun alpukat memberikan efek inotropik dan konotropik negatif terhadap curah jantung sehingga curah jantung dan frekuensi denyut jantung menurun (Isnaini *et al.*, 2019). Daun sirsak mengandung alkaloid *reticuline* yang berfungsi sebagai inhibitor kanal Ca^{2+} pada pembuluh darah (Nwokocha *et al.*, 2012), adanya penghambatan Ca^{2+} menyebabkan terjadinya relaksasi otot polos vaskular dan menurunnya kecepatan nodus *sinoatrial* (SA) serta konduksi *atrioventricular* (VA) (Ulfa *et al.*, 2018). Kunyit memiliki kandungan kalium (K) yang tinggi yang menurunkan aktivitas renin yang menyebabkan penurunan angiotensin II sehingga vasokonstriksi berkurang, serta menurunkan aldosteron sehingga reabsorpsi natrium dan air ikut berkurang (Muti, 2017).

Kalium dalam kunyit juga berperan dalam pompa Na-K yang dapat menyeimbangkan kadar natrium dalam tubuh sehingga tekanan darah berkurang (Destri *et al.*, 2018).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu mengenai herbal sebagai terapi non farmakologi hipertensi terutama herbal penyusun Jamu “X”. Delima (2016) menyebutkan jika adanya perbedaan rerata TDS/TDD yang lebih rendah pada kelompok *post* secara bermakna ($p= 0,000$) dibanding kelompok *pre* pada konsumsi infusa alang-alang (Delima *et al.*, 2016). Safitri (2018) menyebutkan jika teh buah mengkudu (5 gram /200cc) 2 x sehari selama 1 bulan dapat memberikan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) pada TD kelompok perlakuan dibanding kelompok kontrol (Safitri *et al.*, 2018). Sulistiawati (2015) juga menyebutkan terdapat penurunan TD pasien secara bermakna ($p= 0,000$) setelah diberikan air rebusan daun alpukat 1 x sehari selama 1 minggu (Sulistiawati *et al.*, 2015). Safruddin (2017) menyebutkan jika air rebusan daun sirsak dapat memberikan penurunan TD yang bermakna ($p < 0,05$) pada pasien hipertensi (Safruddin *et al.*, 2017). Destri (2018) juga menyebutkan jika seduhan parutan kunyit sebanyak 2 x sehari selama 2 minggu dapat menurunkan TD pasien hipertensi secara bermakna ($p= 0,001$) (Destri *et al.*, 2018).

KESIMPULAN

Penggunaan seduhan Jamu “X’ dengan dosis 225 mg/KgBB sebanyak 2 x sehari selama 7 hari secara per oral dapat menurunkan parameter TDS, TDD dan TDR hewan uji yang telah diinduksi hipertensi secara bermakna ($p < 0,05$), namun tidak dapat menurunkan parameter HR hewan uji yang telah diinduksi hipertensi secara bermakna ($p > 0,05$).

DAFTAR PUSTAKA

- Adri, D. and Hersoelistyorinii, W., 2013, Aktivitas Antioksidan dan Sifat Organoleptik Teh Daun Sirsak (*Annona muricata Linn.*) Berdasarkan Variasi Lama Pengerangan Antioxidant, *Jurnal Pangan dan Gizi*, 04: 07.
- Anonim, 2015, Hipertensi. The Silent Killer, Available at: www.pusdatin.kemkes.go.id/HIPERTENSI.
- Anonim, 2019, Hasil Utama Riset Kesehata Dasar (RISKESDAS) 2018, Lembaga Penerbit BALITBANGKES: Jakarta, Indonesia: 164-168.
- Anonim, 2019, Hipertensi Penyakit Paling Banyak Diidap Masyarakat, Available at: <https://www.kemkes.go.id/article/view/19051700002/hipertensi-penyakit-paling-banyak-diidap-masyarakat.html>.
- Astutik, P., Adriani, M., and Wirjatmadi, B., 2014, Kadar Radikal Superoksid (O_2^-), Nitric Oxide (NO) Dan Asupan Lemak Pada Pasien Hipertensi Dan Tidak Hipertensi, *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Nutrition Journal)*, 3 (1): 1–6.
- Bertalina and Suryani, A., 2017, Hubungan Asupan Natrium, Gaya Hidup Dan Faktor Genetik Dengan Tekanan Darah Pada Penderita Penyakit Jantung Koroner, *Jurnal Kesehatan*, VIII (2): 240–249.
- Delima, E. R. and Sari, Y. M., 2016, Efek Alang-Alang (*Imperata cylindrica (L) P. Beauv*) Terhadap Penurunan Tekanan Darah, Skripsi, Universitas Kristen Maranatha, Bandung.

- Destri, N., Hayulita, S. and Cania, G. P., 2018, Pengaruh Pemberian Seduhan Parutan Kunyit Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Di Kelurahan Tarok Dipo Wilayah Kerja Puskesmas Guguak Panjang Kota Bukittinggi Tahun 2018, *Afiyah*, V (2): 22–27.
- Devie, R. S., 2019, Efek Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium Graveolens L.*) Dan Daun Salam (*Syzygium Polyanthum W.*) Pada Tikus Hipertensi Yang Diinduksi Nacl Dan Pakan Tinggi Lemak, Skripsi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- Hidayat, T., Sri Wahyuni, E. and S Karyono, S., 2003, Pengaruh Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Terhadap Aorta Terpisah Marmut (*Cavia porcellus*) Tanpa Endotel, *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 19(3): 120–124.
- Ilyas, S., 2016, Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi), P2PTM Kemenkes. Available at: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/2016/10/Tekanan-Darah-Tinggi-Hipertensi.pdf&ved=2ahUKEwjsoZWkr_PpAhUIIbcAHX0GBV4QFjABegQICAG&usg=AOvVaw2jfpU6KU1i-3MxKBmG3AIN&cshd=1591659005327.
- Isnaini, N. and Fulanah, U., 2019, Penurunan Tekanan Darah Dengan Simplisia Daun Alpokat, *Jurnal Health of Studies*, 3(1): 44–52.
- Mak-mensah, E. and KomLaga, G., 2013, Antihypertensive Action of Ethanolic Extract of *Imperata cylindrica* Leaves In Animal Models, *Journal of Medicinal Plants Research*, 4(14): 1486–1491.
- Matsunaga, K., Shibuya, M. and Ohizumi, Y., 1994, *Cylindrene* a Novel Sesquiterpenoid From *Imperata cylindrica* with Inhibitory Activity on Contractions of Vascular Smooth Muscle, *J NatProd*, 57(8): 1183.
- Muti, R. T., 2017, Pengaruh Parutan Kunyit pada Penurunan Hipertensi pada Lansia di Kelurahan Berkoh Kecamatan Purwokerto Selatan Kabupaten Banyumas, *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 15 (2): 84–90.
- Nwokocha, C. R. Owu, D. U., Gordon, A., *et al.*, 2012, Possible Mechanisms of Action of The Hypotensive Effect of *Annona muricata* (Soursop) in Normotensive *Sprague dawley* Rats, *Pharmaceutical Biology*, 50(11): 1436–1441.
- Oktadoni, S. and Anam, K., 2016, Gaya Hidup sebagai Faktor Risiko Hipertensi pada Masyarakat Pesisir Pantai, *Jurnal Majority*, 5(3): 118–123.
- Olin, B. R., Bell, K. and Twiggs, J., 2015, Hypertension : The Silent Killer : Updated JNC-8 Guideline Recommendations, *Continuing Education*: 4.
- Prihanto, Y. and Yuniarto, I., 2015, Aktivitas Antihipertensi Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete pada Tikus Putih sebagai Materi Pembelajaran Tingkat SMA Kelas XI untuk Mencapai Kompetensi Dasar 3.6 Kurikulum 2013, *Jupemasi-Pbio*, 1(2): 242–247.
- Prisdiany, Y. and Levita, J., 2019, Aktivitas Antihipertensi Tanaman Genus *Imperata*, *Farmaka*, 17(2): 306–314.
- Ramadhian, M. R., and Hasibuan, N. C., 2013, Efektivitas Kandungan Kalium dan Likopen yang Terdapat dalam Tomat (*Solanum lycopersicum*) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Tinggi, *Jurnal Majority*, 5(3): 123-128.

- Rauf, A., Pato, U., and Ayu, D. F., 2017, Aktivitas Antioksidan dan Penerimaan Panelis Teh Bubuk Daun Alpukat (*Persea americana Mill.*) Berdasarkan Letak Daun Pada Ranting, *Jom FAPERTA*, 4(2): 3–5.
- Rohkuswara, T. D. and Syarif, S., 2017, Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi Derajat 1 di Pos Pembinaan Terpadu Penyakit Tidak Menular (Posbindu PTM) Kantor Kesehatan Pelabuhan Bandung Tahun 2016, *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 1(2): 13–18.
- Safitri, A. R. and Ismawati, R., 2018, Efektifitas Teh Buah Mengkudu dalam Menurunkan Tekanan Darah Lansia dengan Hipertensi (Studi di UPTD . Griya Werdha Kota Surabaya Tahun 2018), *Amerta Nutrition*, 2(2): 163–171.
- Safuruddin and Alfira, N., 2017, Efektivitas Daun Sirsak Terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Balibo Kabupaten Bulukumba, *Jurnal Kesehatan Panrita Husada*, 2(2): 11–22.
- Santoso, B. S. A., Nugroho, A. E. and Murti, Y. B., 2017, Perbandingan Aktivitas Antioksidan Antara Jus Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan Jus Rimpang Temulawak, *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi - UNSRAT*, 6(3): 341–349.
- Sari, I. K., Arisandi, M., Motika, H. D. and Novrika, B., 2018, Pengaruh Pemberian Air Perasan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi', *Scientia Jurnal*, 7(2): 117–123.
- Shaumi, N. R. F. and Achmad, E. K., 2019, Kajian Literatur : Faktor Risiko Hipertensi pada Remaja di Indonesia, *Media Litbangkes*, 29(2): 115–122.
- Situmorang, P. R., 2015, Faktor – Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Penderita Rawat Inap di Rumah Sakit Umum Sari Mutiara Medan Tahun 2014 Paskah, *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 1(1): 71–74.
- Soenarta, A. A., Erwinanto, A. S. S., Mumpuni., *et al.*, 2015, Pedoman Tatalaksana Hipertensi pada Penyakit Kardiovaskular, Edisi: 1, PERKI: Jakarta.
- Sulistiawati, A., Prapti, N. and Lestari, M., 2015, Pengaruh Pemberian Air Rebusan Daun Alpukat (*Persea americana Mill.*) Terhadap Tekanan Darah Pasien Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas II Denpasar Selatan', *COPING NERS (Community of Publishing in Nursing)*, 3(3): 37–44.
- Tanvir, E. M., Hossen, S., Hossain, F., *et al.*, 2017, Antioxidant Properties of Popular Turmeric (*Curcuma longa*) Varieties from Bangladesh, *Hindawi Journal of Food Quality*, 2017: 1-8.
- Ulfa, N. M., Prasetya, R. A. and Adelia, L., 2018, Profil Penurunan Tekanan Darah pada Terapi Obat Antihipertensi Golongan CCB Dihidropiridin Antara AmLodipin Dibandingkan Nifedipin Oral Osmotik (Studi Dilakukan di Poli Penyakit Dalam RS Bhayangkara Porong), *Journal of Pharmacy and Science*, 3(1): 34–39.
- Ulfah, M., Sukandar, H. and Afiatin, 2017, Hubungan Antara Kadar Kolesterol Total dengan Tekanan Darah pada Remaja Obes, *JSK*, 3(2): 58–64.
- Zulkarnain, Z., Wijayanti, E., Fitriani, U., *et al.*, 2019, Studi Literatur untuk Memperoleh Dasar Ilmiah Penggunaan Akar Alang-alang sebagai Ramuan Jamu untuk

Penyembuhan Beberapa Penyakit di Rumah Riset Jamu Hortus Medicus, *Media Litbangkes*, 29(4): 329–340.

UAD
PRESS

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

ISBN 978-623-5635-06-4

