



Open access article

PERBANDINGAN EFEK ANTIHIPERTENSI EKSTRAK ETANOL WHITE TEA, YELLOW TEA, BLACK DRAGON TEA DAN GREEN TEA

Comparison Of Antihypertension Effects Of White Tea, Yellow Tea, Black Dragon Tea And Green Tea Ethanol Extracts

Penulis / Author (s)

Agustina Susilowati ¹ 	¹ Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta, Indonesia
Qariy 'Aina Urfiyya ¹	² Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda, Indonesia
Andi Wijaya ¹	
Reksi Sundu ²	Penulis Koresponden : Agustina Susilowati 
Risa Supriningrum ²	e-mail korespondensi: agustinasusilowati.1991@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.32382/10.32382/mf.v20i1.236>

ARTICLE INFO

ABSTRACT / ABSTRAK

Keywords:

Antihypertension
Yellow Tea
Black Dragon Tea
White Tea
Green Tea

Kata Kunci:

Antihipertensi
Teh Kuning
Teh Oolong
Teh Putih
Teh Hijau

In Indonesia, hypertension is still a significant health issue. Every year, Indonesia sees a rise in the prevalence of hypertension. Green tea, black dragon tea, white tea, and yellow tea all contain flavonoid antioxidants that may be used to treat hypertension by acting through the antioxidant route. The comparison of the antihypertensive effects of various ethanol extracts of white tea, yellow tea, blackdragon tea, and premium green tea (Camellia sinensis L.) is the main goal of this study. Pretest-Posttest Control Group Design research is this kind of experimental study. White tea, yellow tea, black dragon tea, and premium green tea (Camellia sinensis L.) were all subjected to antihypertensive tests using various ethanol extracts. Thirty Wistar rats were placed into six groups for the antihypertension test, each group comprising are group I (CMC. Na 1%), Group II (Captopril 2.25 mg/kgW), Groups III, IV, V and VI were the treatment groups. which consists of administering ethanol extracts of White Tea, Yellow Tea, Black Dragon Tea and Green Tea Premium at a dose of 500 mg/kgW. Blood pressure checks were carried out 3 times, namely before induction (TD I), after induction (TD II), and after being given the test solution (TD III). The results of the blood measurements then calculate the antihypertensive activity. In this study, it was discovered that captopril had a 40.0% antihypertensive action, compared to 33.3% for white tea ethanol extract, 37.2% for yellow tea, 37.7% for black dragon tea, and 38.0% for green tea. The results of this study indicate that the four ethanol extracts of tea, when administered at a dose of 500 mg/kgBB, can have an antihypertensive effect. However, only yellow tea, black dragon tea,

and green tea are not substantially different from captopril ($p>0.05$).

Hipertensi masih menjadi suatu masalah kesehatan yang cukup besar di Indonesia. Prevalensi hipertensi di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya. *White tea, yellow tea, black dragon tea* dan *green tea* mengandung senyawa flavonoid sebagai antioksidan yang dapat berpotensi sebagai antihipertensi dengan melalui jalur antioksidan. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui perbandingan efek antihipertensi berbagai ekstrak etanol *white tea, yellow tea, blackdragon tea* dan *green tea* premium (*Camellia sinensis* L.). Jenis penelitian ini yaitu penelitian eksperimental *Pretest-Posttest Control Group Design*. Uji antihipertensi berbagai ekstrak etanol berbagai produk teh yaitu *white tea, yellow tea, black dragon tea* dan *green tea* premium (*Camellia sinensis* L.). Pada uji antihipertensi, 30 ekor tikus galur wistar di bagi menjadi 6 kelompok yang terdiri dari kelompok I (CMC. Na 1%), Kelompok II (Captopril 2,25 mg/kgBB), Kelompok III, IV, V dan VI merupakan kelompok perlakuan yang terdiri dari pemberian ekstrak etanol *White Tea, Yellow Tea, Black Dragon Tea* dan *Green Tea* Premium dengan dosis 500 mg/kgBB. Pengecekan tekanan darah dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada sebelum penginduksian (TD I), setelah penginduksian (TD II), dan setelah diberikan larutan uji (TD III). Hasil Pengukuran darah tersebut kemudian dihitung aktivitas antihipertensinya. Pada penelitian ini dapat diperoleh data bahwa aktivitas antihipertensi Captopril 40,0%, ekstrak etanol *white tea* 33,3%, *yellow tea* 37,2%, *black dragon tea* 37,7% dan *green tea* 38,0%. Melalui penelitian ini dapat disimpulkan bahwa keempat ekstrak etanol teh tersebut dengan dosis 500mg/kgBB dapat berefek sebagai antihipertensi, namun hanya *yellow tea, black dragon tea* dan *green tea* yang tidak berbeda bermakna ($p>0,05$) dibandingkan dengan captopril.

PENDAHULUAN

Hipertensi termasuk penyakit dengan jumlah yang terus meningkat. Prevalensi peningkatan hipertensi di dunia pada orang dewasa berusia 25 tahun ke atas sekitar 40% pada tahun 2008. Jumlah penderita tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol meningkat dari 600 juta pada tahun 1980 menjadi hampir 1 miliar pada tahun 2008 (WHO, 2013). Menurut Riset Kesehatan Dasar (Kemenkes RI, 2018) prevalensi hipertensi berdasarkan data penduduk berusia diatas 18 tahun, angka tertinggi terdapat pada Kalimantan Selatan (44,1%) dan Papua (22,1%). Angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata prevalensi hipertensi skala nasional tahun 2013 (25,8%).

Golongan obat antihipertensi terbanyak yang diresepkan di rawat jalan BPJS RSUD KRT Setjonegoro pada bulan Maret 2015 – Maret 2016 adalah obat penghambat kanal kalsium sebesar yang jumlahnya mencaapai 35,38%, sedangkan jenis obat antihipertensi yang paling banyak digunakan adalah amlodipin (22,7%). (Hapsari dan Augusta, 2017). Namun, amlodipin memiliki efek samping yaitu edema perifer

(Khisen dkk., 2018). Obat antihipertensi lainnya yang banyak digunakan adalah Captopril. Captopril adalah golongan *ACE-inhibitor* yang mempunyai efek terhadap penurunan tekanan darah, namun memiliki beberapa efek samping, seperti batuk kering, hipotensi, dan hiperkalemia. Namun, efek samping yang paling sering terjadi adalah batuk kering (Untari dkk., 2018). Menurut Bonow dkk (2012) efek samping batuk disebabkan karena mekanisme captopril dalam mempengaruhi bradikinin, sehingga menimbulkan respon batuk. Pengobatan hipertensi dapat menggunakan obat sintetis ataupun herbal.

Kecenderungan masyarakat yang kembali ke alam membawa perubahan pola konsumsi dari obat sintetis menjadi obat tradisional (Sariana, 2011). Pemilihan obat tradisional karena mudah dibuat, harga terjangkau dan memiliki efek samping minimal (Winarti dan Wantiyah, 2011). Tanaman obat berpotensi digunakan sebagai alternatif terapi hipertensi adalah teh (*Camellia sinensis* L.). Terdapat beberapa jenis daun teh berdasarkan cara pengolahannya, yaitu teh putih (*white tea*), teh kuning (*yellow tea*), teh oolong

(*black dragon tea*), dan teh hijau (*green tea*). *White tea, yellow tea, black dragon tea* dan *green tea* mengandung senyawa flavonoid dan alkaloid yang berkhasiat sebagai diuretik (Susilowati, 2021). Diuretik dapat digunakan pada semua keadaan dimana dikehendaki peningkatan laju pengeluaran air, terutama penderita hipertensi dan gagal jantung. Pada penderita hipertensi dapat mengurangi volume darah seluruhnya hingga tekanan darah dan tensi (Tjay dan Rahardja, 2013).

White tea, yellow tea, black dragon tea dan green tea mengandung senyawa flavonoid (Susilowati dkk., 2023). Menurut Sudaryat dkk. (2015) flavonoid termasuk polifenol yang paling banyak di temukan di alam dan memiliki efek antioksidan sangat kuat. Senyawa flavonoid terbesar dalam komponen daun teh yang memiliki aktivitas antioksidan adalah katekin. Katekin bekerja dengan menghambat enzim prooksidan dan mendorong enzim antioksidan (Habiburrohan dan Sukohar, 2018). Menurut Susilowati dkk. (2023) adanya aktivitas flavonoid sebagai antioksidan dari white tea, yellow tea, black dragon tea dan green tea memiliki potensi sebagai antihipertensi melalui jalur antioksidan. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbandingan efek antihipertensi berbagai ekstrak etanol white tea, yellow tea, blackdragon tea dan green tea premium (*Camellia sinensis* L.).

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta, Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda dan Laboratorium PSPG UGM pada bulan April-November 2022.

Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini dibeli dari kelompok tani Tegal Subur Nglingsgo, Pagerharjo, Samigaluh, Kulon Progo, Yogyakarta. Berikut ini sampel yang digunakan yaitu teh putih (*white tea*), teh kuning (*yellow tea*), teh oolong (*black dragon tea*), dan teh hijau premium (*green tea*) yang telah memiliki izin pemasaran dengan nomor P-IRT No.5103401080198-19.

Alat dan Bahan

Alat

Sonde oral 5 mL, syringe 1 mL, gelas Erlenmeyer, gelas Beaker, gelas ukur, cawan porselin, mortar dan stanfer, rotary evaporator, waterbath, kandang tikus, tempat makan dan minum tikus, timbangan, sarung tangan, masker, dan sphygmomanometer.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah teh putih (*white tea*), teh kuning (*yellow tea*), teh oolong (*black dragon*), teh hijau (*green tea premium*), Captopril 25 mg, CMC Na 1%, aquades, Prednison, NaCl, pakan dan air minum tikus.

Hewan Percobaan

Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan galur wistar dengan berat badan 150-200 g dan umur 2 bulan.

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi seperti yang dilakukan oleh Susilowati dan Indratika (2020), dengan perbandingan 1:7,5. Simplisia serbuk sebanyak 100 gram dimasukkan ke dalam bejana ditambah dengan etanol 70% sebanyak 750 ml, lalu pengadukan kontinyu selama 3 jam. Dalam ekstraksi, bejana ditutup rapat dan dibiarkan selama hingga 2x24 jam terlindung dari cahaya matahari. Setelah proses maserasi lalu dilakukan penyaringan dengan kain flannel. Ampas di remaserasi dengan etanol 70% sebanyak 750ml lalu didiamkan 2x24jam, lalu filtrat disaring. Filtrat hasil maserasi dan remaserasi lalu ditampung dalam kemudian cairan penyari diuapkan dengan rotary evaporator pada suhu 60°C dan dilanjutkan dengan penguapan langsung di atas waterbath sampai bau etanol hilang hingga didapat ekstrak kental. Filtrat tersebut kemudian di timbang untuk mendapatkan bobot akhir simplisia. Randeman simplisia dapat dihitung dengan cara :

Randemen =

$$\frac{\text{Bobotsimplisia yang diperoleh}}{\text{Bobotawal simplisia}} \times 100\%$$

Pembuatan CMC Na 1%

Sebanyak 1 g CMC Na ditimbang kemudian dikembangkan dalam 20 ml air hangat (60°C) selama 30 menit. Setelah mengembang digerus hingga homogen dan ditambahkan aquades sampai 100 ml (Marlyne, 2012).

Pembuatan Suspensi Captopril

Dosis captopril pada manusia dewasa adalah 25 mg. Jika dikonversikan pada tikus 200 g dengan faktor konversi 0,018 maka dosis captopril pada tikus yaitu 2,25 mg/kgBB. Pemberian sediaan diberikan secara oral dengan volume 1% dari berat badan hewan uji (Nessa dkk., 2013). Volume yang diberikan ke tikus 200 g adalah 2 ml. Konsentrasi larutan captopril untuk dosis 2,25 mg/kgBB adalah 0,225 mg/ml.

Volume larutan captopril yang diberikan pada tikus dengan berat 200 g adalah 2 ml.

Perlakuan Hewan Uji

Sebanyak 30 ekor tikus putih jantan galur wistar dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan, dengan jumlah 5 ekor tikus pada masing-masing kelompok.

Kelompok I (kontrol negatif): diberi larutan CMC Na 1%

Kelompok II (kontrol positif):
diberi Captopril dengan dosis 2,25 mg/KgBB tikus, 1 x sehari secara P.O.

Kelompok III (perlakuan) :
diberi ekstrak etanol teh putih (*white tea*) dosis 500 mg/kgBB tikus, 1x sehari secara P.O.

Kelompok IV (perlakuan) :
diberi ekstrak etanol teh kuning (*yellow tea*) dosis 500 mg/kgBB tikus, 1x sehari secara P.O.

Kelompok V (perlakuan):
diberi ekstrak etanol teh oolong (*black dragon tea*) dosis 500 mg/kgBB tikus, 1x sehari secara P.O.

Kelompok VI (perlakuan) :
diberi ekstrak etanol teh hijau (*green tea*) premium dosis 500 mg/kgBB tikus, 1x sehari secara P.O.

Dilakukan pengukuran tekanan darah awal sebelum tikus putih jantan galur wistar diinduksi dengan prednison dan NaCl secara P.O. Tekanan darah ini dicatat dan dinyatakan sebagai nilai tekanan darah pre-test atau TD I. Setelah tekanan darah normal tikus dicatat, kemudian tikus diinduksi dengan larutan prednison 1,5mg/kgBB dan NaCl 2,5% secara

P.O 1xsehari selama 7 hari untuk mencapai keadaan hipertensi. Selanjutnya tekanan darah tikus diukur kembali setelah induksi, dan diperoleh tekanan darah tinggi atau tekanan darah saat hipertensi yaitu TD II. Tikus diberikan larutan uji dengan dosis yang telah ditentukan sesuai dengan masing-masing kelompok 1x sehari selama 7 hari berturut-turut secara peroral. Setelah 7 hari perlakuan, tekanan darah diukur kembali dan dicatat sebagai tekanan darah akhir yaitu TD III (Ifmaily, 2019).

Pengolahan dan analisis data

Aktivitas antihipertensi kelompok uji ditunjukkan oleh persentase penurunan tekanan darah atau persen inhibisi dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Penurunan tekanan darah} = \text{TD II} - \text{TD III}$$

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{TD II} - \text{TD III}}{\text{TD II}} \times 100\%$$

Keterangan:

TD I = Tekanan darah sebelum induksi dengan Prednison+NaCl (mmHg)

TD II = Tekanan darah setelah diinduksi dengan Prednison+NaCl (mmHg)

TD III = Tekanan darah setelah diberi perlakuan (mmHg)

Analisis data penelitian ini menggunakan uji statistika dengan menggunakan IBM SPSS Statistics versi 23.

Etik Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian (KEP) Universitas Ahmad Dahlan dengan nomor 022211074.

HASIL

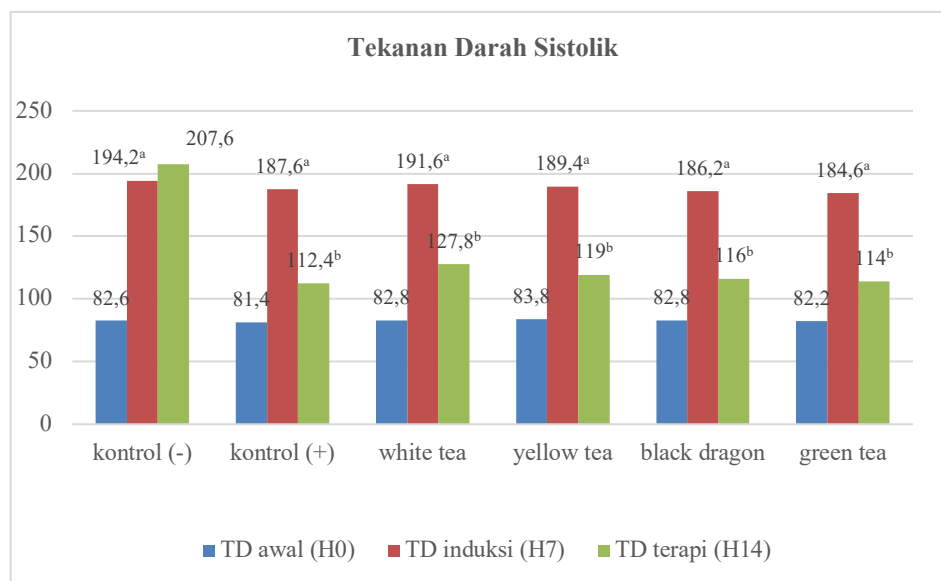
Hasil penelitian ini meliputi rata-rata tekanan darah sistolik sebelum induksi dengan Prednison+NaCl (mmHg) (H-0), tekanan darah setelah diinduksi dengan Prednison+NaCl (mmHg) (H+7) dan Tekanan darah setelah diberi perlakuan (mmHg) (H+14) yang dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel I. Rerata Tekanan Darah Sistolik

Kelompok Perlakuan	Nilai Rata-Rata Tekanan Darah Sistolik (mmHg)			Penurunan Sistolik (mmHg)	% Inhibisi
	H0 (normotensif)	H+7 (Prednison + NaCl)	H+14 (Perlakuan)		
Kontrol (-)	82,6 ± 3,715	194,2 ± 2,950	207,6 ± 2,074 ^b	-13,4	0
Kontrol (+)	81,4 ± 2,191	187,6 ± 5,128	112,4 ± 5,595 ^a	75,2	40,0
White tea	82,8 ± 2,588	191,6 ± 3,209	127,8 ± 2,588 ^{a,b}	63,8	33,3
Yellow tea	83,8 ± 3,633	189,4 ± 0,894	119 ± 2,646 ^{a,c}	70,4	37,2
Black dragon tea	82,8 ± 2,168	186,2 ± 5,933	116 ± 2,000 ^{a,c}	70,2	37,7
Green tea	82,2 ± 2,280	184,6 ± 4,159	114 ± 2,915 ^{a,c}	70,6	38,0

Ket : ^a H-14 : berbeda bermakna dengan kontrol negatif (hipertensi) (p < 0.05); ^b H-14 : berbeda bermakna

dengan kontrol positif (captopril) ($p < 0,05$), ° H-14 : tidak berbeda bermakna dengan kontrol positif (captopril) ($p > 0,05$)



Gambar 1. Grafik Tekanan Darah Sistolik

Ket: ^aterdapat perbedaan bermakna antara tekanan darah setelah induksi dengan tekanan darah awal (normotensive) ($p < 0,05$); ^bterdapat perbedaan bermakna antara tekanan darah setelah diberi perlakuan dengan tekanan darah setelah induksi ($p < 0,05$)

PEMBAHASAN

Ekstraksi teh putih (*white tea*), teh kuning (*yellow tea*), teh oolong (*black dragon*), teh hijau (*green tea premium*) dilakukan secara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi dengan merendam simplisia pada pelarut tertentu dan dilakukan sesekali pengadukan (Marjoni, 2016). Masing-masing simplisia daun teh dimaserasi dengan etanol pada perbandingan 1 : 7,5 serta dilakukan pengadukan kontinyu selama 3 jam pertama, selanjutnya dibiarkan hingga 2x24 jam, dan dilakukan penyaringan. Ampas di remaserasi dengan maksud agar senyawa dapat tersari maksimal. Setiap maserat yang diperoleh dipiekatkan hingga didapatkan ekstrak kental, selanjutnya ditentukan nilai rendemennya. Adapun nilai randemen ekstrak etanol *white tea* (31,82%), *yellow tea* (43,15%), *black dragon tea* (45,84%) dan *green tea* (42,47%).

Uji aktivitas antihipertensi dilakukan pada hewan uji tikus. Tikus adalah hewan uji yang banyak digunakan pada uji aktivitas senyawa anti hipertensi, karena tikus memiliki fisiologi yang menyerupai manusia, sensitif terhadap garam serta sensitif terhadap aktivasi sistem renin angiotensin aldosteron (Lerman dkk., 2019). Uji menggunakan 30 ekor tikus yang dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan dengan jumlah 5 ekor tikus pada masing-masing

kelompok. Kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol negatif, kontrol positif, ekstrak etanol *white tea*, *yellow tea*, *black dragon tea* dan *green tea*.

Pada penelitian ini, induksi kondisi hipertensi menggunakan prednison dan NaCl 2,5% selama 7 hari (hari ke-0 sampai ke-7). Prednison merupakan hormon glukokortikoid yang memiliki indeks mineralokortikoid cukup tinggi, yaitu 0,8. Pemberian prednison dengan NaCl akan meningkatkan retensi natrium dan cairan, sehingga dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah pada hewan (Permatasari dkk, 2022). Kondisi hipertensi terjadi apabila tekanan darah hewan uji peningkatan tekanan darah lebih dari 20 mmHg pada hari ke-7 (Rahma, 2018).

Kelompok kontrol negatif diinduksi dengan prednison dan NaCl tanpa diberi perlakuan obat maupun ekstrak, hanya diberikan CMC Na 1%, sebagai kontrol kondisi hipertensi. Pada kelompok kontrol positif, hewan uji diinduksi menggunakan prednison dan NaCl, diberikan obat hipertensi captopril dengan dosis yang telah dikonversi dari dosis manusia. Captopril merupakan obat yang telah disetujui oleh FDA dan digunakan dalam pengelolaan hipertensi (Marte dkk., 2022). Kontrol positif ini digunakan untuk mendapatkan gambaran tentang penurunan tekanan darah pada pemberian

kelompok perlakuan ekstrak, dibandingkan dengan obat hipertensi yang beredar dipasaran. Kelompok perlakuan merupakan kelompok hewan uji yang telah diinduksi hipertensi, kemudian diberi perlakuan ekstrak etanol *white tea*, *yellow tea*, *black dragon* dan *green tea* masing-masing dengan dosis 500 mg/KgBB tikus. Pemilihan dosis ini berdasarkan penelitian sebelumnya yang mendapatkan ekstrak etanol *green tea* dengan dosis 70mg/KgBB mencit memiliki efek diuretik yang tidak berbeda bermakna dengan efek diuretik furosemid ([Susilowati dan Indratika, 2020](#)).

Parameter yang digunakan adalah tekanan darah sistolik pada hari ke-0, 7 dan 14. Tekanan darah sistolik merupakan tekanan darah puncak yang tercapai saat jantung kontraksi dan memompa darah ([Handayany, 2013](#)). Hasil Tekanan darah sistolik kemudian dihitung % inhibisi untuk melihat aktivitas antihipertensi, serta dianalisis secara statistik menggunakan IBM SPSS versi 23.0, untuk membandingkan tekanan darah pada hari ke 0, 7 dan 14, serta membandingkan penurunan tekanan darah kelompok kontrol dengan kelompok ekstrak. Hasil rerata tekanan darah sistolik pada masing-masing kelompok uji ditampilkan pada Tabel I.

Tabel I menunjukkan tekanan darah tikus sebelum induksi adalah normal dan meningkat menjadi kondisi hipertensi setelah induksi prednison dan NaCl selama 7 hari, pada seluruh kelompok uji. Tikus dikatakan mengalami hipertensi apabila tekanan darah sistolik melebihi 130 mmHg ([Rahma, 2018](#)). Terjadi penurunan tekanan darah sistolik setelah pemberian perlakuan pada kelompok kontrol positif, ekstrak etanol *white tea*, *yellow tea*, *black dragon tea* dan *green tea* selama 7 hari. Pemberian ekstrak etanol *white tea*, *yellow tea*, *black dragon* dan *green tea* memiliki aktivitas antihipertensi atau % inhibisi sebesar 33,3%, 37,2%, 37,7%, dan 38%. Suatu senyawa dikatakan memiliki efek antihipertensi apabila dapat menurunkan tekanan darah sistolik lebih dari 20 mmHg ([Puspitaningrum, 2013](#)), artinya semua ekstrak memiliki efek antihipertensi. % inhibisi terbesar adalah ekstrak *green tea* (38%), diikuti *black dragon tea* (37,7%), *yellow tea* (37,2%) dan *white tea* (33,3%).

Teh dan komponennya telah dilaporkan dapat menurunkan tekanan darah pada beberapa penelitian in vivo ([Muñoz dkk., 2022](#)). Gambar 1 menunjukkan grafik tekanan darah sistolik pada pengukuran awal (H-0), induksi (H-7) dan terapi/perlakuan (H-14) serta rata-rata tekanan darah pada ketiga waktu pengukuran. Dilakukan uji statistika paired t-test dengan SPSS pada data yang terdistribusi normal dan uji Wilcoxon pada

data yang tidak terdistribusi normal. Hasil uji paired t-test menunjukkan tekanan darah sistolik mengalami peningkatan tekanan darah bermakna ($p < 0,005$) setelah pemberian prednison selama 7 hari, dibandingkan dengan tekanan darah awal pada masing-masing kelompok uji, yaitu pada kelompok kontrol positif ($p = 0,000$), ekstrak *white tea* ($p = 0,000$), ekstrak *black dragon tea* ($p = 0,000$) dan ekstrak *green tea* ($p = 0,000$). Hasil uji Wilcoxon kelompok kontrol negatif ($p = 0,043$) dan kelompok ekstrak *yellow tea* ($p = 0,043$) juga menunjukkan perbedaan bermakna. Hasil tersebut menunjukkan semua kelompok yang diinduksi prednison telah mengalami hipertensi.

Terdapat penurunan tekanan darah sistolik secara bermakna ($p < 0,05$) pada kelompok uji kontrol positif ($p = 0,00$), ekstrak *white tea* ($p = 0,00$), ekstrak *yellow tea* ($p = 0,042$), ekstrak *black dragon tea* ($p = 0,00$) dan ekstrak *green tea* ($p = 0,00$) setelah perlakuan selama 7 hari, dibandingkan dengan tekanan darah pada kondisi hipertensi. Rerata nilai tekanan darah ditampilkan pada Tabel I. Dilakukan uji statistika untuk melihat perbandingan tekanan darah sistolik kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol pada hari ke 14. Dilakukan uji kruskall wallis untuk melihat apakah terdapat perbedaan bermakna antar kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pada pengukuran hari ke 14, selanjutnya dilakukan uji lanjutan mann whitney untuk mengetahui kelompok yang berbeda bermakna ([Dahlan, 2012](#)). Tabel I menunjukkan terdapat perbedaan bermakna pada tekanan darah sistolik kelompok kontrol positif, ekstrak etanol *white tea*, *yellow tea*, *dragon tea* dan *green tea* dibandingkan dengan tekanan darah kondisi hipertensi pada kelompok kontrol negatif, $p < 0,05$. Artinya, kelompok kontrol positif dan ke empat jenis ekstrak teh dapat menurunkan tekanan darah sistolik pada hewan uji. Studi sebelumnya juga telah menunjukkan bahwa teh (*yellow tea*, *green tea*, *black tea*) dan metabolitnya memiliki efek antihipertensi, baik penelitian pada hewan uji maupun manusia ([Daxiang Li dkk., 2019](#)). Penelitian lain juga menunjukkan *white tea*, *black tea* dan *green tea* secara signifikan dapat menurunkan tekanan darah arteri pada kondisi obesitas ([Muñoz dkk., 2022](#)).

Dilihat pada Tabel I menunjukkan terdapat perbedaan bermakna tekanan darah sistolik pada kelompok *white tea* dibandingkan dengan kontrol positif captopril pada hari ke 14, $p < 0,05$. Penurunan tekanan darah sistolik pada Tabel I, kelompok ekstrak *white tea* sebesar 33%, paling rendah dibandingkan varian teh lainnya. *White tea* mengandung senyawa katekin.

Senyawa katekin dapat menghambat kerja enzim yang me Angiotensin I menjadi Angiotensin II (Yarmolinsky dkk., 2015). *White tea* dilaporkan memiliki efek pada fungsi kardiovaskular, terutama pada kondisi hipertensi dengan sindrom metabolik, dengan cara mengurangi inflamasi arteri dan stress oksidatif (Muñoz dkk., 2022).

Pada tabel I, kelompok ekstrak etanol *yellow tea*, *black dragon tea* dan *green tea* tidak menunjukkan perbedaan bermakna tekanan darah sistolik bermakna dibandingkan dengan kontrol positif captopril. Artinya, ekstrak etanol *yellow tea*, *black dragon tea* dan *green tea* memiliki efek penurunan tekanan darah sistolik mendekati efek captopril. *Yellow tea* dikenal memiliki manfaat sebagai antioksidan, antiinflamasi dan anti-kanker dengan kandungan senyawa polifenol, asam amino dan kafein yang tinggi. Dibandingkan dengan jenis teh lainnya, varian *yellow tea* lebih jarang dipelajari (Jingyi Xu dkk., 2017). *Yellow tea* memiliki aktivitas antioksidan dengan cara menurunkan senyawa *superoxide anion radical* meningkatkan SOD, CAT, γ -GT dan menghambat DPPH (Yarmolinsky dkk., 2015).

Hasil penurunan tekanan darah sistolik pada Tabel I menunjukkan penurunan tekanan darah terbesar adalah kelompok Captopril (40%), diikuti ekstrak etanol *green tea* (38%) dan ekstrak *black dragon tea* (37,7%). Diantara berbagai jenis teh, teh hijau dan diikuti teh oolong memiliki kandungan fenolik dan flavonoid terbesar, sehingga memiliki aktivitas antioksidan serta penangkapan radikal bebas tertinggi (Shannon dkk., 2017). Penelitian lain menyebutkan teh hijau dan teh oolong memiliki efektifitas yang sama dalam meningkatkan fungsi endotel (Tang dkk., 2019). Mekanisme efek hipotensi dari kandungan teh ini melalui perlindungan fungsi endotel dan pembuluh darah, terutama dengan meningkatkan bioavailabilitas oksida nitrat, penekanan sistem renin angiotensin aldosteron, efek antioksidan serta antiinflamasi (Mahdavi-Roshan dkk., 2020; Szulińska dkk., 2017)

Teh hijau terbukti memberikan efek hipotensi pada hewan uji tikus pada hipertensi spontan dan hipertensi dengan sindrom metabolik. Penelitian pada manusia juga menunjukkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik (Ihm dkk., 2012). Penelitian lainnya menyebutkan bahwa cakonsumsi rutin teh hijau selama 1 tahun, secara signifikan dapat menurunkan perkembangan resiko hipertensi. Efek ini dapat terjadi karena mekanisme vasodilator, perlindungan difusi endotel, antioksidan serta penurunan lipid (Yarmolinsky dkk., 2015). Ekstrak teh hijau mengandung

senyawa katekin dan EGCG (*epigallocatechin-3-gallate*) yang dinilai berperan pada efek penurunan tekanan darah. EGCG dapat meminimalkan kerusakan sel endotel, menurunkan produksi senyawa sitokin pro inflamasi IL-6 dan TNF- α (Riegsecker dkk., 2013), sedangkan katekin memiliki aktivitas antioksidan dengan inaktivasi ROS dan nitrogen (Szulińska dkk., 2017).

Stress oksidatif mungkin berperan dalam patofisiologi hipertensi. Penelitian pada manusia dan hewan menunjukkan peningkatan stress oksidatif pada kondisi hipertensi. Efek hipertensi dari stres oksidatif sebagian besar disebabkan oleh disfungsi endotel akibat adanya gangguan pada sistem vasodilator, utamanya pada degradasi nitrit oksida (NO) oleh oksigen radikal bebas oksigen sehingga senyawa antioksidan dapat mempengaruhi tekanan darah (Beg dkk., 2011), sehingga senyawa aktif dari ekstrak *white tea*, *yellow tea*, *black dragon tea* dan *green tea* dengan mekanisme antioksidan dan perbaikan fungsi endotel dapat menjadi agen hipotensif.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol *white tea*, *yellow tea*, *black dragon tea* dan *green tea* premium dapat berkhasiat sebagai antihipertensi. Ekstrak etanol *yellow tea*, *black dragon tea* dan *green tea* premium memiliki aktivitas antihipertensi yang tidak berbeda bermakna dibandingkan dengan Captopril.

SARAN

Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang komponen senyawa aktif pada ekstrak etanol *white tea*, *yellow tea*, *black dragon tea* dan *green tea* premium yang berkhasiat sebagai antihipertensi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta dan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda atas Dana Hibah Penelitian Kerjasama yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Beg, M., Sharma, V., Akhtar N., Gupta, A., 2011. *Role of Antioxidants in Hypertension*. Journal Indian Academy of Clinical Medicine
- Bonow R, Mann D, Zippes D, Libby P. 2012. *Braunwald's Heart Disease : A Textbook of Cardiovascular Medicine*. Saunder Elsevier.
- Dahlan, M. 2012. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika

- Daxiang Li., Ruru W., Jinbao, H., Qingshuang C., Chung S.Y., Xiaochun W., Zhongwen X., 2019. Review: Effects and Mechanisms of Tea Regulating Blood Pressure: Evidences and Promises. *Nutrients* 11(5)
- Habiburrohman, D. dan Sukohar, A. 2018. *Aktivitas Antioksidan dan Antimikrobia pada Polifenol Teh Hijau*. *J Agromedicine Unila*, 5(2):587-591.
- Handayani, G.N. 2013. *Farmakologi Toksikologi "Hipertensi"*. Makassar: Alauddin University Press
- Hapsari, W.S., & Agusta, H.F., 2017. *Pola Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Hipertensi Rawat Jalan Bpjs Di RSUD KRT Setjonegoro Wonosobo*. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, Vol: 3, No: 2, Hal: 24-28.
- Ifmaily. 2019. *Pengaruh Ekstrak Kulit Buah Mangga Harum Manis (Mangifera indica L.) terhadap Tekanan Darah pada Tikus Putih Jantan Hipertensi*. *Journal of PHarmacy Science and Practice*. 6 (2): 103-108.
- Ihm, S.H., Jang, S.W., Kim, O.R., Chang, K., Oak, M.H., Lee, J.O., Lim, D.Y., Kim, J.H. 2012. *Decaffeinated green tea extract improves hypertension and insulin resistance in a rat model of metabolic syndrome*. *Atherosclerosis* 224(2)
- Jingyi X., Mei W., Jianping Z., Yan-Hong W., Qian T., Ikhlas A.K. 2017. *Yellow tea (Camellia sinensis L.), a promising Chinese tea : Processing, chemical constituents and health benefits*. *Food Research Internasional*, 107, 567–577. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.01.063>
- Kemkes RI. 2018. *Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)*. [https://kesmas.kemkes.go.id/assets/uploads/dir_519d41d8cd98f00/files/ Hasil-riskesdas-2018_1274.pdf](https://kesmas.kemkes.go.id/assets/uploads/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018_1274.pdf). Diakses tanggal 23 November 2022
- Lerman L.O, Kurtz T.W, Touyz R.M, Ellison D.H, Chade A.R, Crowley S.D, Mattson D.L, Mullins J.J, Osborn J, Eirin A, Reckelhoff J.F, Iadecola C, Coffman T.M. 2019. *Animal models of hypertension: a scientific statement from the American Heart Association*. *Hypertension* 73(6):e87-e120
- Mahdavi-Roshan, M., Salari, A., Ghorbani, Z., & Ashouri, A. 2020. *The effects of regular consumption of green or black tea beverage on blood pressure in those with elevated blood pressure or hypertension: A systematic review and meta-analysis*. *Complementary Therapies in Medicine*.51(102430)
- Marjoni, M.R., 2016. *Dasar-dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmasi*. Jakarta: Trans Info Media.
- Marlyne R. 2012. *Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol 70% Bunga Mawar (Rosa chinensis Jacq.) Pada Mencit Yang Diinduksi Asam Mefenamat*. Skripsi. Depok : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia.
- Marte F, Sankar P, Cassagnol M. 2022. *Captopril. Treasure Island: StatPearls Publishing*
- Muñoz, F., de la Fuente Fernández, M., Román-Carmena, M., Iglesias de la Cruz, M.d.C., Amor, S., Martorell, P., Enrique-López, M., García-Villalón, A.L., Inarejos-García, A.M., Granado, M. 2022. *Supplementation with Two New Standardized Tea Extracts Prevents the Development of Hypertension in Mice with Metabolic Syndrome*. *Antioxidants (Basel)*. 2022 Aug 15;11(8):1573. doi: 10.3390/antiox11081573. PMID: 36009292; PMCID: PMC9404781
- Nessa., Arifin, H., dan Muchtar, H., 2013. *Efek Diuretik Dan Daya Larut Batu Ginjal Dari Ekstrak Etanol Rambut Jagung (Zea mays L.)*. *Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Terkini Sains Farmasi Klinik III*. 345-358.
- Puspitaningrum, Y., Efendi, E., & Siswoyo, T. 2014. *Analisis In Vivo Aktivitas Antihipertensi dari Protein Biji Melinjo (Gnetum gnemon) Terhidrolisis*. *Pustaka Kesehatan*, 2(2), 327-331
- Rahma, A.A., 2018. *Skrinning Aktivitas Antihipertensi dari ekstrak etanol 70% rimpang: Jahe merah (Zingiber officinale Roscoe), Bangle (Zingiber Purpureum Roscoe), Temu kunci (Boesenbergia rotunda (L) Mansf) dan Temu Putih (kaempferia rotunda L), pada tikus yang diinduksi adrenalin*. SKRIPSI. Fakultas Ilmu kesehatan: UIN Syarif hidayatullah, Jakarta
- Riegsecker, S., Wiczynski, D., Kaplan, M. J., & Ahmed, S. 2013. *Potential benefits of green tea polyphenol EGCG in the prevention and treatment of vascular inflammation in rheumatoid arthritis*. *Life sciences*, 93(8), 307–312. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2013.07.006>
- Sariana. 2011. *Uji Efek Analgetik Dari Infusa Daun Asam Jawa (Tamarindus indica Linn) Pada Mencit (Mus musculus)*.

- Skripsi. Makassar : Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Shannon, E., Jaiswal, A.K. dan Ghannam, A.N. 2018. *Polyphenolic content and antioxidant capacity of white, green, black, and herbal teas: a kinetic study*. Food Research. 2(1): 1-11
- Sudaryat, Y, mi Kusmiyati, CiR Pelangi, dan A Rustamsyah. 2015. *Aktivitas Antioksidan Seduhan Sepuluh Jenis Mutu Teh Hitam (Camellia sinensis (L) O. Kuntze) Indonesia*. Jurnal Penelitian Teh dan Kina. 18(2) : 95 – 100.
- Susilowati, A., & Indratika, S.N., 2020. *Comparative effectiveness of the ethanol extract and infusion of green tea leaves (Camellia Sinensis L.) as a diuretic in male swiss mice*. Pharmacia, 10(2), 185-192.
doi:<http://dx.doi.org/10.12928/pharmacia.na.v10i2.16839>
- Susilowati, A., Syahida, I.K., Wahyuningsih, I.N., dan Nindyawati, E. 2023. *Uji Parameter Mutu, Nilai Gizi, dan Aktivitas Antioksidan Berbagai Produk Teh Celup (Teh Putih, Teh Kuning, Teh Hijau, dan Teh Oolong)*. Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian, 8(2).
- Szulińska, M., Marta S., Kręgielska-Narożna, M., Suliburska, J., Skrypnik, D., Bąk-Sosnowska M., Magdalena Kujawska-Luczak, Małgorzata Grzymisławska & Paweł Bogdański. 2017. *Effects of green tea supplementation on inflammation markers, antioxidant status and blood pressure in NaCl-induced hypertensive rat model*, Food & Nutrition Research, 61:1, DOI: 10.1080/16546628.2017.1295525
- Tang, G.Y., Zhao, C.N., Xu, X.Y., Gan, R.Y., Cao, S.Y., Liu, Q., Shang, A., Mao, Q.Q., Li, H.B. 2019. *Phytochemical composition and antioxidant capacity of 30 Chinese teas*. Antioxidants (Basel, Switzerland), 8(6), 180.
<https://doi.org/10.3390/antiox8060180>
- Tjay, T. H., dan Rahardja, K., 2013, *Obat-Obat Penting (Khasiat, Penggunaan, dan Efek Efek Samping)*, Edisi VI Cetakan Pertama, Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- Untari, E.K., Kurniawan, H., dan Maymuna, E. 2018. *Risiko Kejadian Batuk Kering pada Pasien Hipertensi yang Menggunakan ACEI dan Upaya Penanganannya*. Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN Vol 5, No 1
- WHO. 2013, *A global brief on Hypertension: silent killer, global public health crises (World Health Day 2013)*, Geneva: WHO.
- Winarti, L., dan Wantiyah. 2011. *Uji Efek Analgetik Ekstrak Rimpang Temu Kunci (Boesenbergia pandurata Roxb) Schlechter Pada Mencit Jantan Galur Swiss*. Majalah Obat Tradisional. 16(1): 26-33.
- Yarmolinsky, Gon, G., Edwards, P., 2015. *Effect of tea on blood pressure for secondary prevention of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*, Nutrition reviews, 73(4), 236–246.
<https://doi.org/10.1093/nutrit/nuv001>



Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution, and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The images or other third-party material in this article are included in the article's Creative Commons license unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons license and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.