



EFEK DIURETIK SEDUHAN DAUN TEH HIJAU (*Camellia sinensis L.*) PADA MENCIT JANTAN GALUR SWISS

Submitted : 16 Oktober 2021

Edited : 23 Mei 2022

Accepted : 30 Mei 2022

Agustina Susilowati, Nanda Syta Nur'aini

Akademi Farmasi Indonesia Yogakarta

Email : agustinasusilowati@afi.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan diuretik dibutuhkan pada semua keadaan yang menghendaki peningkatan pengeluaran air, salah satunya yaitu penyakit hipertensi. Teh hijau mengandung flavonoid dan alkaloid yang dapat dimanfaatkan sebagai diuretik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek diuretik seduhan daun teh hijau pada mencit jantan galur swiss. Penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit jantan galur swiss yang dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok I sebagai kontrol negatif diberi larutan CMC Na 1%, kelompok II sebagai kontrol positif diberi suspensi furosemid dosis 5,2 mg/KgBB, dan kelompok III, IV serta V diberi seduhan daun teh hijau dengan bobot serbuk 2g, 4g, dan 6g dalam 200 mL air panas suhu 70°C. Sebelum diberi perlakuan, masing-masing kelompok diberi air hangat sebanyak 0,4 mL. Pengujian terhadap perbandingan efek diuretik dilakukan dengan melihat volume urin yang dihasilkan tiap 1 jam sekali selama 6 jam. Hasil volume urin mencit dianalisa dengan menggunakan SPSS 24 dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil rerata volume urin kumulatif kelompok I didapatkan hasil sebanyak 0,376 mL, kelompok II sebanyak 1,119 mL, kelompok III sebanyak 0,431 mL, kelompok IV sebanyak 0,661 mL dan kelompok V sebanyak 0,725 mL. Seduhan daun teh hijau dengan berat serbuk 4g dan 6g dalam 200 ml air panas suhu 70°C ($p \geq 0,05$) dapat berefek sebagai diuretik pada mencit jantan galur swiss.

Kata Kunci : Diuretik, Seduhan Daun Teh Hijau, Daun Teh Hijau

ABSTRACT

The use of diuretics is needed in all circumstances requiring increased water expenditure, one of which is hypertension. Green tea has has flavonoids and alkaloids and has proven efficacy as a diuretic. This study aims to find the diuretic effect of steeping green tea leaves on Swiss male mice. This study used 25 male swiss mice which were divided into five groups, namely Group I as negative control given 1% CMC Na solution, group II as positive control was given furosemide suspension dose 5.2 mg / KgBW, and groups III, IV and V given the steeping of green tea leaves with a powder weight of 2g, 4g and 6g in 200ml of hot water. Before being given the treatment, each group was given 0.4 ml warm water. Testing of the diuretic effect comparison is done by looking at the volume of urine produced every 1 hour for 6 hours. The results of the urine volume of mice were analyzed with SPSS 24 with a confidence level of 95%.The results of phytochemical screening show that the steeping of green tea leaves contains alkaloids, flavonoids, saponin and tannins. The average cumulative volume of urine for group I was 0.376 mL, group II was 1.119 mL, group III was 0.431 mL, group IV was 0.661 mL and group V was 0.725 mL. Steeping green tea leaves 4g and 6g ($p \geq 0,05$) can have a diuretic effect in male Swiss mice.

Keywords : Diuretic, Steeping Green Tea, Green Tea Leaves



PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan diagnosis primer yang paling sering ditemukan dengan prevalensi yang semakin meningkat. Komplikasi dari penyakit hipertensi antara lain gangguan peredaran darah otak (stroke), gangguan penyakit jantung dan gagal ginjal yang banyak menyebabkan kematian⁽¹⁾. Faktor pertumbuhan penduduk dan penuaan, jumlah penderita hipertensi yang tidak terkontrol meningkat dari 600 juta pada tahun 1980 menjadi hampir 1 miliar pada tahun 2008⁽²⁾.

Hipertensi pada umumnya ditangani menggunakan obat-obatan sintetis seperti furosemid⁽³⁾. Furosemid merupakan diuretik yang banyak digunakan untuk mengurangi edema. Namun, obat tersebut banyak memiliki efek samping. Selain menggunakan obat sintetis seperti amlodipin dan furosemid, beberapa obat herbal dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan hipertensi⁽⁴⁾. Penggunaan bahan obat yang berasal dari tumbuhan semakin meningkat karena aman dikonsumsi dan relatif memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat sintetik⁽⁵⁾.

Salah satu tanaman obat yang dapat digunakan sebagai terapi hipertensi adalah teh hijau. Daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) merupakan tanaman yang mengandung senyawa flavonoid serta *methylxanthine* dan memiliki khasiat sebagai diuretik⁽⁶⁾. Menurut penelitian Susilowati⁽⁷⁾ juga menyebutkan bahwa ekstrak air daun teh hijau dapat bermanfaat sebagai diuretik karena mengandung senyawa flavonoid dan alkaloid. Penelitian dan pengembangan tumbuhan obat yang berkhasiat sebagai diuretik merupakan salah satu prioritas dalam pengembangan dan pemanfaatan tumbuhan obat karena penggunaan obat diuretik yang luas dan sangat penting, sehingga obat diuretik menjadi sangat dibutuhkan⁽⁸⁾.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain simplisia daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) yang diperoleh dari daerah Kulonprogo Yogyakarta, aquadest, CMC Na (*Carboxy Methyl Cellulose*), furosemide dan mencit jantan galur swiss (*Mus musculus*).

Alat

Alat - alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, sealer, baskom, blender, ayakan, gelas beaker, labu ukur, kertas saring, sput, jarum suntik oral/sonde, kandang hewan, dan sarung tangan.

Jalannya Penelitian

Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta menggunakan daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.).

Persiapan Sampel

Daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) diambil dari pucuk daun teh segar karena pada pucuk daun teh banyak mengandung senyawa katekin (Astutiningsih *et al.*, 2014). Daun teh hijau yang diperoleh dibersihkan dengan air yang mengalir dan daun teh hijau dilakukan inaktivasi enzim dan dikeringkan dengan cara disangrai selama 2-3 jam. Daun teh yang sudah kering kemudian di serbu dengan ayakan B30 kemudian dibuat dalam bentuk teh celup.

Pembuatan Seduhan

Teh celup daun teh hijau diseduh dengan 200 ml air panas suhu 70°C dan didiamkan dalam 5 menit, kemudian teh celup diangkat dan dibiarkan hingga dingin.

Pembuatan Larutan CMC Na 1%

CMC Na sebanyak 0,5 g ditimbang kemudian dikembangkan dengan 10 ml air hangat (60°C) selama 30 menit. Setelah mengembang, CMC Na digerus sampai homogen, setelah itu ditambahkan aquades sampai 50 ml. Volume yang diberikan ke mencit 20 g adalah 0,2 ml.

Pembuatan Suspensi Furosemide

Dosis furosemid pada manusia adalah 40 mg. Konversi dosis furosemid pada mencit 20 g faktor konversinya 0,0026⁽⁹⁾, maka dosis pada mencit adalah 5,2 mg/KgBB. Volume yang diberikan secara peroral pada hewan uji yaitu 1% dari berat badan hewan uji⁽¹⁰⁾, maka untuk mencit dengan berat badan 20 g sebanyak 0,2 ml. Jadi konsentrasi larutan yang dibuat yaitu 0,52 mg/ml. Jika pembuatan suspensi furosemid sebanyak 10 ml, maka sebanyak 20 tablet furosemid ditimbang satu persatu kemudian dihitung bobot rata – rata tiap tablet. Tablet kemudian digerus sampai halus dan ditimbang sebanyak 22,3405 mg serbuk furosemid (setara dengan 5,2 mg furosemid) dilarutkan dalam larutan CMC Na 1% hingga 10 ml⁽¹¹⁾. Banyaknya furosemid yang akan diberikan ke mencit dihitung berdasarkan berat badan dari masing – masing mencit.

Pengujian Efek Diuretik Terhadap Mencit Jantan Galur Swiss

Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik dari komite etik penelitian Universitas Ahmad Dahlan dengan nomor 022003008. Sebanyak 25 ekor mencit jantan galur swiss dibagi menjadi 5 kelompok yang masing-masing kelompok perlakuan terdiri dari 5 ekor mencit.

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

Kelompok II (kontrol positif) : diberi furosemid dosis 5,2 mg/KgBB.

Kelompok III (perlakuan) : diberi seduhan daun teh hijau dengan bobot serbuk 2g yang

diseduh dengan 200ml air panas suhu 70°C selama 5 menit.

Kelompok IV (perlakuan) : diberi seduhan daun teh hijau dengan bobot serbuk 4g yang diseduh dengan 200ml air panas suhu 70°C selama 5 menit.

Kelompok V (perlakuan) : diberi seduhan daun teh hijau dengan bobot serbuk 6g yang diseduh dengan 200ml air panas suhu 70°C selama 5 menit.

Mencit jantan galur swiss diadaptasikan terlebih dahulu sebelum dilakukan pengujian, mencit tersebut dipuaskan selama 12 jam tanpa diberi makan, tetapi tetap diberi minum. Dua jam sebelum dilakukan penelitian, pemberian minum pada mencit dihentikan.

Mencit jantan galur swiss ditimbang terlebih dahulu sebelum diberikan perlakuan. Mencit kemudian diberikan air hangat sebanyak 0,4 ml/20grBB⁽¹²⁾. Volume yang diberikan pada kelompok perlakuan mencit 20 g adalah 0,2 ml. Banyaknya seduhan daun teh hijau yang akan diberikan ke mencit dihitung berdasarkan berat badan dari masing – masing mencit. Urin yang dihasilkan mencit dihitung volumenya tiap 1 jam selama 6 jam.

Rumus yang dipergunakan untuk perhitungan aksi diuretik dan aktivitas diuretik menurut Susilowati dan Sista⁽¹³⁾ adalah sebagai berikut:

Aksi diuretik = ekskresi urin dari kelompok yang diobati / ekskresi urin dari kelompok kontrol.

Aktivitas diuretik = aksi diuretik dari obat yang diuji / aksi diuretik dari obat standar.

Analisis Data

Hasil volume urin mencit dianalisa dengan menggunakan SPSS 24. Uji statistik dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov – Smirnov* dan uji homogenitas menggunakan uji *Levene test*. Data tidak homogen dan terdistribusi normal maka data dianalisa

dengan statistik non parametrik Uji Kruskal Wallis dan Uji Mann Whitney dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun teh hijau yang diperoleh dari Kecamatan Nglinggo, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta. Sampel kemudian dilakukan determinasi di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan. Determinasi ini bertujuan untuk mengetahui kebenaran identitas tanaman tersebut, apakah tanaman tersebut benar – benar tanaman yang diinginkan sehingga kesalahan dalam pengumpulan bahan yang akan diteliti dapat dihindari. Berdasarkan hasil determinasi dapat diperoleh kepastian bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah spesies *Camellia sinensis* L.

Efek Diuretik

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek diuretik seduhan daun teh hijau pada mencit jantan galur swiss dengan mencatat onset setiap kelompok. Hasil rerata onset kelompok I, II, III, IV dan V dapat dilihat pada Tabel 1 dan hasil rerata pengukuran volume urin kumulatif selama 6 jam, aksi diuretik dan aktivitas diuretik dapat dilihat pada Tabel 2.

Perhitungan onset pada efek diuretik seduhan daun teh hijau dihitung dalam jam dari waktu setelah pemberian perlakuan hingga mencit mulai mengeluarkan urin. Pengamatan efek diuretik seduhan daun teh hijau dilakukan dengan membandingkan onset pada kelompok kontrol positif dengan kelompok perlakuan seduhan daun teh hijau dengan berat serbuk 2g, 4g dan 6g. Pemilihan furosemid sebagai kontrol positif yaitu karena furosemid termasuk ke dalam golongan diuretik kuat, mulai kerjanya cepat. Pemberian furosemid secara oral mulai

berefek dalam ½-1 jam serta dapat bertahan selama 4-6 jam⁽¹⁴⁾.

Hasil onset pada tabel 1 dapat diketahui jika rerata onset kelompok kontrol negatif (1 jam 52 menit), kontrol positif (1 jam 12 menit), dan pada kelompok seduhan daun teh hijau dengan berat 2g (1 jam 20 menit), 4g (1 jam 16 menit) dan 6g (1 jam 24 menit). Jika dianalisis dengan SPSS menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antar kelompok namun onset yang terlama yaitu pada kelompok kontrol negatif.

Berdasarkan Tabel 2, kelompok kontrol positif menunjukkan hasil rata-rata volume urin kumulatif tertinggi dibandingkan dengan kelompok lainnya. Data rata-rata urin kumulatif yang diperoleh dari setiap pengamatan kelompok perlakuan selama 6 jam dilakukan pengujian statistik dengan statistik parametrik Anova dengan taraf kepercayaan 95%.

Efek diuretik yang ditimbulkan pada seduhan daun teh hijau yang berperan sebagai diuretik disebabkan karena adanya kandungan senyawa flavonoid. Mekanisme kerja flavonoid berdasarkan penelitian⁽¹⁵⁾, dengan cara menghambat reabsorpsi Na⁺, K⁺ dan Cl⁻ sehingga menyebabkan peningkatan elektrolit pada tubulus serta terjadi diuresis. Penelitian lain membuktikan, flavonoid yang terdapat dalam teh hijau dapat menghambat aktivitas enzim pengonversi angiotensin (ACE) dengan mekanisme inhibitor campuran. Penghambatan ACE menjadi salah satu alasan utama dalam menunjukkan aktivitas diuretik serta peningkatan Na⁺ dalam urin. Teh hijau dapat menyebabkan peningkatan laju filtrasi glomerulus dengan meningkatkan aliran darah ginjal dan curah jantung yang merupakan kontributor aktivitas diuretik⁽¹³⁾.

Selain pengukuran volume urin, dilakukan pengamatan terhadap pH urin mencit. Pengamatan pH urin mencit dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian seduhan teh hijau terhadap pH urin mencit. Hasil pengamatan terhadap pH urin mencit dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Hasil Rerata Onset Tiap Kelompok

Kelompok Perlakuan	Rerata Onset (Jam)
Kontrol Negatif (CMC Na 1%)	1,867±0,743 ^a
Kontrol Positif (Furosemide)	1,200±0,414 ^a
Seduhan Daun Teh Hijau 2g	1,333±0,487 ^a
Seduhan Daun Teh Hijau 4g	1,267±0,457 ^a
Seduhan Daun Teh Hijau 6g	1,400±0,632 ^a

Ket. a= tidak ada perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan dengan kontrol negatif dan positif ($p \geq 0,05$)

Tabel 2. Hasil Rerata Pengukuran Volume Urin Kumulatif, Aksi Diuretik dan Aktivitas Diuretik

Kelompok Perlakuan	Rerata Kumulatif Volume Urin	Aksi Diuretik	Aktivitas Diuretik
Kontrol Negatif (CMC Na 1%)	0,376 ± 0,153	-	-
Kontrol Positif (Furosemide)	1,119 ± 0,491 ^b	2,976 ± 0,761	-
Seduhan Daun Teh Hijau 2g	0,431 ± 0,308 ^a	1,146 ± 0,761	0,385 ± 0,138
Seduhan Daun Teh Hijau 4g	0,661 ± 0,226 ^{bcd}	1,758 ± 0,761	0,591 ± 0,138
Seduhan Daun Teh Hijau 6g	0,725 ± 0,359 ^{bcd}	1,928 ± 0,761	0,647 ± 0,138

Ket. a = tidak berbeda bermakna dengan kelompok kontrol negatif, b = berbeda bermakna dengan kelompok kontrol negatif, c = tidak berbeda bermakna dengan kelompok kontrol positif, d = tidak ada perbedaan bermakna kelompok seduhan daun teh hijau 4g dengan 6g.

Tabel 3. Nilai pH Urin pada Tiap Kelompok Perlakuan

Kelompok Perlakuan	pH Urin
Kontrol Negatif (CMC Na 1%)	7
Kontrol positif (Furosemid dosis 5,2 mg/KgBB)	7
Seduhan Daun Teh Hijau Berat Serbuk 2g	7
Seduhan Daun Teh Hijau Berat Serbuk 4g	7
Seduhan Daun Teh Hijau Berat Serbuk 6g	7

Hasil pengujian diuretik pada mencit menunjukkan bahwa pemberian seduhan daun teh hijau tidak mempengaruhi pH urin mencit, karena antar kelompok perlakuan memiliki pH urin yang sama yaitu pH 7. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian seduhan daun teh hijau aman karena tidak menimbulkan perubahan pH pada urin.

SIMPULAN

Hasil penelitian uji efek diuretik seduhan daun teh hijau (*Camellia sinensis*

L.) mempunyai efek sebagai diuretik pada mencit jantan galur swiss.

Analisis statistik menggunakan SPSS menunjukkan bahwa volume urin kelompok IV dan V tidak terdapat perbedaan ($p \geq 0,05$), sehingga seduhan daun teh hijau dengan berat serbuk 4g dan 6g dalam 200 ml air panas suhu 70°C ($p \geq 0,05$) dapat berefek sebagai diuretik pada mencit jantan galur swiss.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yogiantoro M. *Hipertensi Esensial dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit dalam Edisi IV*. Jakarta. 2006.
2. World Health Organization, *A global brief on Hypertension: silent killer, global public health crises* (World Health Day 2013), Geneva: WHO. 2013.
3. Sukandar EY, Andrajati R, Sigit JI, Adnyana IK, Setiadi AP, Kusnandar, *ISO Farmakoterapi*, Buku 1, PT. ISFI Penerbitan, Jakarta. 2013.
4. Tanu I. *Farmakologi dan Terapi Edisi 5*. Jakarta (ID): Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2009.
5. Sari K. Pemanfaatan Obat Tradisional Dengan Pertimbangan Manfaat Dan Keamanannya, *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 2006.
6. Syah ANA, *Taklukan Penyakit Dengan Teh Hijau*, Jakarta: Agro Media Pustaka, 2006, Hal, 34-42, 46-61, 69-70, 106-12.
7. Susilowati A. Diuretic Effect of the Aqueous Extract of Green Tea Leaves. *ATLANTIS PRESS*. Yogyakarta: Akademi Farmasi Indonesia. 2019.
8. Lingga IS, Citraningtyas G, Lolo WA. Uji Efek Ekstrak Etanol Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* Linn.) Sebagai Diuretik pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus* Sp.), *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 2014, 3(3);287 – 293.
9. Syamsudin dan Darmono, *Farmakologi Eksperimental*, 2011, Hal 3, 21, 110-114, Buku Ajar, Penerbit UI, Jakarta
10. Nessa, Arifin H, dan Muchtar H. "Efek Diuretik dan Daya Larut Batu Ginjal dari Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays* L.)" *Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik III*. Sumatera Utara: Fakultas Farmasi Universitas Andalas. 2013,
11. Herman H, Azizah RN, Inaku C. Uji Efek Diuretik Infus Biji Jagung (*Zea mays* L.), Rambut Jagung dan Kombinasi Antara Keduanya pada Kelinci Jantan (*Oryctolagus cuniculus*) Berdasarkan Parameter Frekuensi Urinasi dan Volume Urin, *As-syifaa*, 2012, 04(01);65 – 73.
12. Purwidyaningrum I, Sukandar EY, Fidrianny I. Diuretic Activity of Matoa Leaves Extracts and Fractions (*Pometia pinnata* J.R. Forster & J.G Forster) and Its Influence on Potassium and Sodium Levels, *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 2017, 31-34.
13. Susilowati A, dan Sista NI. Comparative Effectiveness of the Ethanol Extract and Infusion of Green Tea Leaves (*Camellia sinensis* L.) as a Diuretic In Male Swiss Mice. *Pharmaciana*. Yogyakarta: Akademi Farmasi Indonesia. 2020.
14. Tjay TH, dan Rahardja K. *Obat-Obat Penting (Khasiat, Penggunaan, dan Efek Efek Samping)*, Edisi VI Cetakan Pertama Hal: 519-523, Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta. 2013.
15. Khabibah N. Uji Efek Diuretik Ekstrak Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar, STIKES Ngudi Waluyo, Ungaran. 2011.