

Uji Efek Diuretik Rebusan Daun Teh Hitam (*Camellia Sinensis L*) Terhadap Mencit (*Mus Musculus*) Dengan Furosemid Sebagai Pembanding

Asep Edi Sukmayadi¹, Dinda Ayu Deliana², Afyiah Isna Nurhamida³
^{1,2,3}Politeknik Kesehatan TNI AU Ciumbuleuit, a.edapt@gmail.com

Abstrak

Teh hitam memiliki potensi untuk dijadikan sebagai alternatif obat diuretik alami sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek diuretik dari rebusan daun teh hitam (*Camellia Sinensis L.*) pada mencit jantan, menentukan dosis optimal yang memberikan efek diuretik, dan membandingkan efek diuretik teh hitam dengan furosemid. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen murni dengan subjek penelitian adalah mencit jantan yang dibagi menjadi lima kelompok : kontrol negatif (PGA 2%), kontrol positif (Furosemid), dan kelompok perlakuan dengan dosis teh hitam 3 gram, 6 gram, dan 9 gram. Data dianalisis menggunakan uji Anova One Way untuk melihat perbedaan signifikan antara kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rebusan daun teh hitam dengan dosis 6 gram menghasilkan volume urin pada mencit jantan yang hampir setara dengan furosemid dengan rata-rata volume 0,574 mL dan nilai $p = 0,063$. Dosis 3 gram dan 9 gram menghasilkan volume urin yang lebih rendah dibandingkan furosemid. Rebusan daun teh hitam terbukti memiliki efek yang signifikan pada mencit jantan, dengan dosis hampir optimal 6 gram.

Kata kunci: Hipertensi, diuretik, teh hitam, furosemid

Abstract

*This study aims to determine the diuretic effect of black tea leaves decoction (*Camellia Sinensis L.*) on male mice, find the optimal dose for diuretic effect, and compare the diuretic effect of black tea with furosemide. The research employed a laboratory-based, pure experimental design. The subjects were male mice divided into five groups: negative control (PGA 2%), positive control (furosemide), and three treatment groups with black tea doses of 3 grams, 6 grams, and 9 grams. Urine volume was measured over 24 hours post-intervention. Data were analyzed using One Way ANOVA to assess significant differences between groups. The results showed that black tea leaves decoction has a significant diuretic effect on male mice. The 6-gram dose produced a urine volume almost equivalent to furosemide, with an average volume of 0,574 mL and a p -value of 0,063. Doses of 3 grams and 9 grams produced lower urine volumes than furosemide. Black tea leaves decoction has a significant diuretic effect on male mice, with an almost optimal dose of 6 grams. Further research is recommended to investigate the dosage range between 3 grams and 9 grams and evaluate the consumption of black tea as natural diuretic.*

Keywords: Hypertension, diuretic, black tea, furosemide

PENDAHULUAN

Dalam dunia kesehatan, upaya untuk mengatasi masalah edema dan hipertensi terus menjadi tantangan yang kompleks. Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan masalah kesehatan yang cukup umum di Indonesia. Diperkirakan sekitar 25,8% penduduk Indonesia berusia 18 tahun ke atas menderita hipertensi, dan prevalensinya terus meningkat dari tahun ke tahun (Siswanto dkk., 2020). Hipertensi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi serius seperti stroke, serangan jantung, gagal ginjal, dan gagal jantung.

Diuretik merupakan salah satu jenis obat antihipertensi yang paling sering digunakan sebagai terapi lini pertama untuk hipertensi. Diuretik bekerja dengan meningkatkan pengeluaran garam dan air dari tubuh melalui ginjal, sehingga dapat menurunkan volume plasma dan tekanan darah (Ricky Ramadhian dkk., 2021). Penggunaan diuretik di Indonesia seperti furosemida dan hydrochlorothiazide untuk terapi

hipertensi sudah sangat umum. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa diuretik, baik yang digunakan sendiri maupun dikombinasikan dengan obat antihipertensi lain, efektif menurunkan tekanan darah tinggi pada pasien dengan hipertensi di Indonesia (Baroroh dkk., 2021).

Furosemida merupakan obat diuretik konvensional yang bekerja dengan menghambat reabsorpsi natrium dan klorida di bagian cabang menaik dari ansa Henle pada nefron sehingga meningkatkan ekskresi cairan dan elektrolit melalui urin (Ricky Ramadhian dkk., 2021). Penggunaan furosemida dikaitkan dengan beberapa efek samping seperti gangguan elektrolit dan dehidrasi. Pada penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa golongan diuretik dengan jenis furosemid merupakan salah satu obat antihipertensi yang paling banyak digunakan karena efek diuresis dari obat diuretik dapat menyebabkan reduksi plasma yang dapat

menurunkan *cardiac output* dan tekanan darah (Febri Nilansari dkk., 2020).

Meskipun efektif untuk menurunkan tekanan darah, penggunaan furosemida jangka panjang berisiko menimbulkan efek samping elektrolit dan depresi cairan dalam tubuh (Makani & Setyaningrum, 2017). Oleh karena itu, intervensi non-farmakologi seperti obat bahan alam mulai banyak diteliti untuk mendukung pengobatan hipertensi. Salah satu agen antihipertensi potensial dari bahan alam adalah teh hitam yang mengandung senyawa bioaktif yang ada pada daun teh seperti flavonoid dan asam fenolat. Selain itu, daun teh hitam mengandung antioksidan yaitu *theaflavin* (Wati & Saktiningsih, 2020).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa teh mampu menurunkan tekanan darah karena mengandung senyawa bioaktif (polifenol) didalamnya. Pada metabolisme tubuh manusia, senyawa ini membantu enzim untuk menghilangkan radikal bebas yang berhubungan langsung pada kesehatan (Mulyani dkk., 2019).

Teh hitam (*Camellia sinensis L.*) telah lama diketahui memiliki berbagai manfaat kesehatan, salah satunya sebagai diuretik alami. Senyawa bioaktif yang terdapat dalam daun teh hitam, seperti kafein, dapat meningkatkan aliran darah di ginjal, sehingga menghambat penyerapan natrium (Na), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg). Hal ini merangsang ginjal untuk meningkatkan produksi urin. Pada penelitian yang telah dilakukan bahwa ginjal lebih banyak dan lebih cepat memproduksi urine setelah meminum seduhan teh hitam (Yudha dkk., 2020). Katekin yang merupakan golongan antioksidan yang ditemukan dalam teh hitam, bersama dengan kafein, telah dikaitkan dengan sejumlah manfaat kesehatan. Selain fungsi antioksidan, terdapat indikasi bahwa teh hitam juga mungkin memiliki efek diuretik.

Keberhasilan penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pemahaman lebih lanjut tentang potensi teh hitam sebagai agen diuretik alami. Namun, penelitian mengenai aktivitas diuretik dari daun teh hitam pada model hewan mencit masih sangat terbatas. Oleh karena itu, berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk meneliti “Uji Efek Diuretik Rebusan Daun Teh Hitam (*Camellia Sinensis L.*) Terhadap Mencit (*Mus Musculus*) Dengan Furosemida Sebagai Pembanding”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya efek diuretik dari rebusan daun teh hitam (*Camellia Sinensis L.*) pada mencit jantan, menemukan dosis optimal rebusan daun teh hitam yang memberikan efek diuretik pada mencit, serta membandingkan efek diuretik rebusan daun teh hitam dengan furosemide sebagai diuretik pembanding pada mencit jantan.

KAJIAN LITERATUR

Tanaman teh (*Camellia Sinensis L.*) berasal dari famili Theaceae. Daun teh mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti polifenol, kafein, vitamin, dan mineral yang memberikan manfaat bagi kesehatan (Fadhilah dkk., 2021). Jenis teh terbagi menjadi beberapa kelompok yaitu teh hijau, teh hitam, teh putih dan teh oolong yang dapat dibedakan berdasarkan dari tingkat oksidasi dan fermentasinya.

Teh hijau adalah jenis teh yang tidak difermentasi, sehingga memiliki warna hijau yang khas dan rasa yang lebih ringan dibandingkan teh hitam. Teh hijau mengandung berbagai senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi Kesehatan, termasuk flavonoid, katein, dan EGCG (epigallocatechin gallate). Daun yang masih muda ini langsung di keringkan atau di steam untuk mencegah terjadinya oksidasi. Sehingga daun teh hijau tidak mengalami fermentasi dan warnanya tetap hijau muda. Daun teh hitam berasal dari daun teh yang sudah agak tua dan mengalami proses pelayuan sebelum difermentasi secara penuh. Tingkat oksidasi daun teh hitam sangat tinggi sehingga berwarna kecoklatan pekat. Daun teh hitam kaya akan polifenol dan kafein yang memberikan rasa pekat dan aroma yang kuat. Daun teh putih berasal dari Varietas *Camellia Sinensis* yang khusus diproduksi untuk diolah menjadi teh putih. Daun the biasanya dipetik lebih muda dari pada daun the hijau, yaitu hanya memiliki bulu halus di permukaannya. Setelah dipetik daun teh putih segera mengalami proses pengeringan tanpa oksidasi atau sangat minimal oksidasinya. Daun teh oolong merupakan daun teh yang mengalami oksidasi parsial atau separuh. Tingkat oksidasinya berada diantara daun teh hijau dan hitam. Daun yang digunakan untuk teh oolong biasanya lebih tua dari pada daun teh hijau. The oolong memiliki rasa dan aroma khas yang enak.

Teh hitam merupakan minuman yang populer di dunia yang berasal dari tanaman *Camellia sinensis*. Salah satu khasiat teh hitam yang sudah lama diketahui adalah sebagai diuretik alami. Kandungan kafein dan senyawa flavonoid pada daun teh hitam diduga memiliki efek diuretik dengan cara merangsang ginjal untuk meningkatkan produksi urin (Yudha dkk., 2020). Teh hitam diproduksi dengan melakukan proses fermentasi sempurna yang memanfaatkan terjadinya oksidasi enzimatis.

Daun teh hitam mengandung berbagai senyawa kimia yang bermanfaat. Katekin dalam teh hitam telah dimodifikasi melalui fermentasi menjadi *theaflavin* dan *thearubigin*. Katekin merupakan salah satu senyawa utama yang menentukan mutu daun teh dengan kerangka flavan-3-ol (Fadhilah dkk., 2021). Teh hitam juga mengandung sekitar 4% kafein per berat kering, yang berfungsi sebagai stimulan. Tanin

dalam teh hitam adalah fitokimia berbasis polifenol yang memberikan rasa sepat khas. Kandungan mineral dalam teh hitam termasuk fluor, natrium, magnesium, dan kalium dalam jumlah sedikit. Teh hitam juga mengandung vitamin B kompleks, seperti riboflavin dan niasin, dalam jumlah kecil.

Diuretik adalah senyawa, obat, atau zat yang memiliki efek meningkatkan jumlah dan laju ekskresi urin dari tubuh (Novitasari & Puspitasary, 2021). Diuretik digunakan untuk menghilangkan kelebihan cairan tubuh (asidosis), menurunkan tekanan darah (hipertensi), atau kondisi edema. Secara umum diuretik merupakan zat yang dapat mendorong ginjal untuk memproduksi dan mengekskresikan urin dalam jumlah yang banyak ke luar tubuh. Mekanisme kerja diuretik dengan cara menghambat reabsorpsi elektrolit dan air di sepanjang nefron tubulus ginjal. Akibatnya, volume filtrat yang masuk ke dalam darah berkurang sehingga ginjal merespons dengan mengeluarkan lebih banyak air dan garam-garam itu melalui urin.

Proses pembentukan urine berlangsung di ginjal. Fungsi dari organ ini adalah menyaring atau filtrasi darah. Setelah itu, terbentuk zat sisa berupa urine yang dikeluarkan oleh tubuh. Secara sederhananya, proses pembentukan urine terjadi melalui tiga tahap:

a. Penyaringan (filtrasi)

Proses pembentukan urine diawali dari fase penyaringan darah yang memasuki ginjal dari pembuluh darah. Fase ini berlangsung pada badan malphigi, bagian dari nefron ginjal yang termasuk kapsula bowman dan glomerulus.

b. Penyerapan Kembali (reabsorpsi)

Kemudian, urine primer akan memasuki tubulus proksimal, lalu berlanjut ke fase berikutnya, yaitu penyerapan kembali atau reabsorpsi, berbagai zat yang masih diperlukan oleh tubuh. Proses ini akan kembali berlangsung sampai ke bagian lengkung Henle.

c. Pengumpulan (augmentasi)

Tahap proses pembentukan urine yang terakhir adalah pengumpulan atau augmentasi. Urine sekunder yang berasal dari tubulus kontortus distal akan turun dan menuju ke tubulus kolektivus atau saluran pengumpul.

Urine yang keluar dari tubuh rata-rata sebanyak 1-2 liter per hari. Akan tetapi, jumlah ini berbeda untuk setiap orang, bergantung pada asupan air yang masuk ke tubuh, banyaknya garam yang harus dikeluarkan dari darah sehingga tekanan osmosis tubuh tetap stabil, dan peran hormon autidiuretik.

Diuretik meningkatkan aliran urin dengan menghambat reabsorpsi natrium dan air di tubulus ginjal. Di tubuli proksimal, sekitar 70% natrium dan

air, serta glukosa dan ureum, direabsorpsi secara aktif, sehingga filtrat tetap isotonis terhadap plasma. Diuretik osmosis seperti manitol dan sorbitol menghambat reabsorpsi ini. Di lengkung Henle, 25% dari filtrat yang difiltrasi direabsorpsi aktif, sementara Na^+ dan K^+ direabsorpsi pasif tanpa air, menjadikannya hipotonis. Diuretik lengkung seperti furosemda dan bumetamida menghambat proses ini, meningkatkan pengeluaran Na^+ , K^+ , dan air. Di tubuli distal, Na^+ direabsorpsi aktif tanpa air, menghasilkan filtrat yang lebih hipotonis. Senyawa thiazida bekerja di sini. Di saluran pengumpul, hormon antidiuretika vasopresin mengatur permeabilitas air, mempengaruhi reabsorpsi di saluran ini.

Pada umumnya, diuretik di bagi menjadi beberapa kelompok yaitu

- Diuretik Osmotik : Bekerja dengan meningkatkan osmolalitas ginjal sehingga reabsorpsi air berkurang. Contoh: Manihot, urea.
- Diuretik Lusin Pengikat Karbonil : Menghambat reabsorpsi ion natrium di tubulus proksimal. Contoh: Asetazolamid.
- Diuretik Asam Lemak : Menghambat transport ion klorida di amsa Henle dengan asam arakidonat. Contoh: Asam etarinat.
- Diuretik Hemat Kalium : Menghambat transport sodium klorida di tubulus distal. Contoh: Spironolakton.
- Diuretik Tiapzasida : Bekerja di tubulus distal dan duktus pengumpul. Contoh: HCT.

Diuretik digunakan sebagai terapi pada kasus hipertensi ringan hingga sedang, baik sendiri atau kombinasi dengan obat antihipertensi lain (Zuraida dkk., 2019). Diuretik juga sering diresepkan untuk mengeluarkan cairan berlebih penyebab terjadinya asites (ascites), edema paru (pulmonary edema) akibat dekompensasi jantung, dan sirosis hepatis.

Efek samping utama yang dapat diakibatkan diuretik adalah :

- Hipokalemia, penggunaan diuretik dapat menyebabkan hilangnya kalium berlebihan melalui urine yang memicu hipokalemia (kadar kalium darah rendah).
- Dehidrasi Hipotensi Ortostatik, diuretik yang berlebihan mengakibatkan dehidrasi dan penurunan tekanan darah saat berdiri dari posisi duduk/berbaring.
- Hiponatremia, terjadi defisit natrium berat akibat efek diuretik yang kuat sehingga terjadi pengenceran sodium plasma.

- d. Hiperglikemia, beberapa diuretik golongan tiazid dapat mengganggu toleransi glukosa dan menimbulkan hiperglikemia.
- e. Gangguan elektrolit lain bisa terjadi defisiensi magnesium, kalsium, klorida akibat diuresis yang berlebihan dengan diuretik.

Diuretik bekerja dengan meningkatkan ekskresi air, natrium, dan klorida, sehingga dapat menyeimbangkan cairan ekstraseluler dan mengurangi volume darah dalam tubuh. Selain itu, diuretik memiliki fungsi utama dalam mengatasi retensi cairan, yang berarti dapat mengubah keseimbangan cairan tubuh dan mengembalikan kapasitas cairan ekstraseluler ke kondisi normal. Salah satu obat diuretik yang sering digunakan adalah furosemid (Ricky Ramadhian dkk., 2021).

Furosemid adalah obat diuretik kuat yang bekerja pada segmen ascending dari lengkung henle. Obat ini efektif pada pasien dengan penyakit paru akut dan kondisi edema. Furosemid bekerja dengan cepat, baik secara oral dalam waktu 0,5-1 jam dan bertahan selama 4-6 jam, maupun secara intravena selama 2,5 jam. Durasi kerjanya adalah 2-3 jam, dengan waktu paruh yang bergantung pada fungsi ginjal. Agen diuretik ini bekerja pada sisi luminal tubulus, menghasilkan respons diuretik yang berkaitan dengan ekskresi urin. Efek diuretiknya juga dapat bekerja langsung dalam sirkulasi darah melalui pengaturan beberapa pembuluh darah (Ricky Ramadhian dkk., 2021).

Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan galur *Swiss Webster (Mus musculus)* berumur 2-3 bulan dengan berat badan 20-30 gram. Mencit galur *Swiss Webster* dipilih karena merupakan salah satu galur standar yang sering digunakan dalam penelitian di bidang biomedis dan kefarmasian. *Swiss Webster* bersifat *outbred* sehingga memiliki keragaman genetik yang mendekati populasi mencit normal. Mencit jantan dipilih untuk menghindari pengaruh hormon estrogen pada mencit betina yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan eksperimental *laboratories*. Desain penelitian eksperimental murni ini di pilih untuk mengetahui hubungan antar pemberian rebusan daun teh hitam dengan efek diuretik pada mencit jantan, dengan adanya kelompok kontrol positif pembanding berupa diuretik furosemida.

Populasi dan Sampel

Penelitian ini menggunakan mencit (*Mus musculus*) jantan sebagai hewan uji. Kriteria inklusi mencit adalah jantan dengan berat badan 20-25 gram, sehat, dan tidak mengalami penyakit. Dari populasi

tersebut, 25 ekor mencit jantan dipilih secara acak menggunakan metode *random sampling* dan dibagi menjadi 5 kelompok dengan masing-masing 5 ekor. Kelompok-kelompok tersebut terdiri dari: kelompok kontrol negatif yang diberi PGA 2%, kelompok kontrol positif yang diberi furosemide, kelompok uji 1 yang diberi rebusan daun teh hitam dosis 3 gram, kelompok uji 2 yang diberi rebusan daun teh hitam dosis 6 gram, dan kelompok uji 3 yang diberi rebusan daun teh hitam dosis 9 gram.

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun teh hitam (PT. Teh Enam Tiga 63), air suling, furosemida, mencit, alkohol 70%, PGA 2%. Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, *beaker glass*, *thermometer*, kompor listrik, *stopwatch*, corong, kertas saring, sonde oral.

Persiapan Hewan Uji

Penelitian ini menggunakan mencit jantan dengan bobot badan 20-25 gram. Mencit diaklimatisasi selama 7 hari dalam kandang plastik dengan tutup kawat, serta diberi pakan standar dan air minum. Setelah aklimatisasi, mencit dipuasakan selama 6 jam, ditimbang, dan dibagi secara acak menjadi 5 kelompok perlakuan, masing-masing terdiri dari 5 ekor.

Pembuatan Rebusan Daun Teh Hitam

Siapkan alat dan bahan. Timbang daun teh hitam masing-masing 3 gram, 6 gram, dan 9 gram. Masukkan daun teh ke dalam *beaker glass* berisi 720 mL aquadest. Rebus hingga tersisa 250 mL. Dinginkan hingga 25°C, lalu saring untuk memisahkan filtrat dan ampas. Filtrat akan digunakan sebagai ekstrak dengan 3 dosis berbeda.

Pembuatan Larutan Furosemid

Furosemida yang digunakan adalah furosemida 40 mg, dilarutkan dalam aquadest hingga mencapai volume 100 mL. Berdasarkan Farmakope Indonesia, dosis furosemida untuk manusia adalah 40 mg. Dengan mengacu pada tabel konversi, dosis yang sesuai untuk mencit seberat 20 g adalah 0,0026 dari dosis manusia, yaitu 0,104 mg. Untuk mendapatkan dosis ini, perlu menghitung volume larutan yang diperlukan. Jika larutan furosemida 40 mg dalam 100 mL aquadest, maka volume larutan yang mengandung 0,104 mg furosemida adalah 0,26 mL. Jadi, 0,26 mL larutan mengandung 0,104 mg furosemida yang diperlukan untuk mencit seberat 20 g.

Pembuatan Larutan PGA 2%

Timbang 2 gram serbuk PGA 2%. Larutkan serbuk PGA dalam 10 mL aquadest, aduk perlahan hingga larut sempurna. Tambahkan aquadest sedikit-sedikit hingga total volume larutan mencapai 100 mL, lalu aduk hingga homogen.

Pemberian Obat Secara Oral

Puasakan mencit selama 6 jam, lalu siapkan larutan obat dan rebusan daun teh hitam. Timbang dan catat berat masing-masing mencit, beri tanda, dan berikan aquadest sesuai berat badan. Kelompokkan mencit dalam kelompok perlakuan (kontrol negatif, kontrol positif, dosis I-3 gram, dosis II-6 gram, dosis III-9 gram), masing-masing dengan 5 ekor.

Berikan larutan obat dengan hati-hati menggunakan sonde oral, pastikan larutan tertelan. Tempatkan mencit di dalam kandang metabolisme dan catat waktu mulai obat bekerja. Ukur volume urine setiap jam selama 6 jam dan kumpulkan urine selama 24 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian lalu diuji beberapa sediaan rebusan daun teh hitam. Hasil uji masing-masing sediaan tersebut menunjukkan bahwa rebusan daun teh hitam mengalami penambahan volume pada mencit sebagai hewan percobaan.

Tabel 1
Rata – Rata Volume Tertampung Tiap 1 Jam Selama 6 Jam Dan Dibiarkan Selama 24 Jam

	N	\bar{X}	SD	SE	LB	UB	Min	Max
PGA 2%	5	0,09	0,02	0,01	0,07	0,11	0,06	0,10
Furo	5	0,81	0,15	0,07	0,62	0,99	0,61	0,96
TH-3	5	0,46	0,11	0,05	0,32	0,61	0,33	0,62
TH-6	5	0,57	0,19	0,08	0,34	0,81	0,25	0,73
TH-9	5	0,21	0,08	0,04	0,11	0,31	0,10	0,30
Total	25	0,43	0,29	0,06	0,31	0,55	0,06	0,96

Keterangan:

- Furo = Furosemida
- TH-3 = Teh hitam 3 gr
- TH-6 = Teh hitam 6 gr
- TH-9 = Teh hitam 9 gr
- \bar{X} = Mean
- SD = Standar deviasi
- SE = Standar Error
- LB = Lower Bound
- UB = Upper Bound

Tabel 2 Hasil Spss Perbandingan Kontrol Uji

	K (-) PGA 2%	K (+) Furo semid	Uji 1 Teh hitam 3 gram	Uji 2 Teh hitam 6 gram	Uji 3 Teh hitam 9 gram
K (-) PGA 2%		< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
K (+) Furo semid	< 0,001		< 0,001	0,063	< 0,001
Uji 1 Teh hitam 3 gram	< 0,001	< 0,001		0,805	0,004
Uji 2 Teh hitam 6 gram	< 0,001	0,063	0,805		0,662
Uji 3 Teh hitam 9 gram	< 0,001	< 0,001	0,004	0,662	

Dari hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kontrol negatif (PGA 2%) dengan berbagai perlakuan. Perbandingan antara kontrol negatif (PGA 2%) dan kontrol positif (Furosemid) menunjukkan nilai $p = <0,001$, yang mengindikasikan bahwa furosemid memiliki efek yang berbeda secara signifikan dibandingkan dengan kontrol negatif. Selanjutnya, perbandingan antara kontrol negatif (PGA 2%) dengan Uji 1 (Teh hitam 3 gram), Uji 2 (Teh hitam 6 gram), dan Uji 3 (Teh hitam 9 gram) masing-masing juga menunjukkan nilai $p = <0,001$. Ini menandakan bahwa teh hitam pada dosis 3 gram, 6 gram, dan 9 gram semuanya memiliki efek yang berbeda secara signifikan dibandingkan dengan kontrol negatif. Efek signifikan dari teh hitam ini mungkin disebabkan oleh kandungan senyawa aktif dalam teh hitam yang mempengaruhi parameter yang diuji. Dapat disimpulkan bahwa baik furosemid maupun teh hitam pada berbagai dosis memiliki pengaruh yang signifikan terhadap parameter yang diukur dalam penelitian ini.

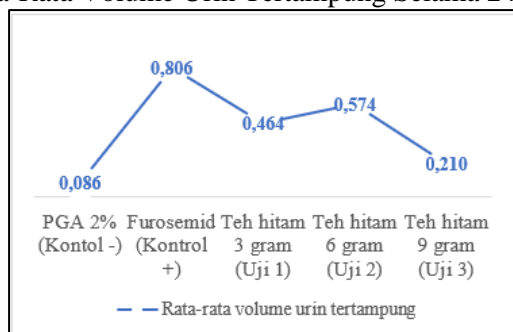
Hasil rebusan daun teh hitam 3 gram dengan furosemid menunjukkan nilai signifikansi (p) $< 0,001$, yang mengindikasikan bahwa ada perbedaan yang sangat signifikan antara efek diuretik rebusan daun teh hitam 3 gram dan furosemid. Rata-rata volume urin yang dihasilkan oleh mencit yang diberikan teh hitam 3 gram adalah 0,4640 mL, jauh lebih rendah dibandingkan dengan furosemid 0,8060 mL. Hal ini

menunjukkan bahwa pada dosis 3 gram rebusan daun teh hitam memiliki efek diuretik yang lebih rendah dibandingkan furosemid. Perbandingan rebusan daun teh hitam 6 gram dengan furosemida menunjukkan nilai signifikansi (p) = 0,063, yang berarti bahwa perbedaan antara efek diuretik teh hitam 6 gram dan furosemid tidak signifikan secara statistik.

Rata-rata volume urin untuk teh hitam 6 gram adalah 0,5740 mL, mendekati volume urin yang dihasilkan oleh furosemid 0,8060 mL. Ini menunjukkan bahwa dosis 6 gram teh hitam hampir seefektif furosemid dalam meningkatkan produksi urin, menjadikannya dosis hampir optimal dalam penelitian ini. Hasil perbandingan yang diperoleh dari rebusan daun teh hitam 9 gram dan furosemid adalah $< 0,001$, yang berarti perbedaan yang sangat signifikan secara statistik. Rata-rata volume urin untuk teh hitam 9 gram adalah 0,2100 mL, yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan furosemid 0,8060 mL. Ini menunjukkan bahwa rebusan daun teh hitam memiliki potensi sebagai diuretik alami.

Grafik 1

Rata-Rata Volume Urin Tertampung Selama 24 Jam



Perbandingan dari setiap uji menunjukkan hasil bahwa perbandingan antara rebusan daun teh hitam 3 gram dan 6 gram memiliki nilai sig 0,805. Nilai ini jauh di atas ambang batas signifikan, yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam efek diuretik antara dosis 3 gram dan 6 gram. Ini berarti, peningkatan dosis dari 3 gram menjadi 6 gram tidak menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam efek diuretik. Lalu nilai perbandingan antara rebusan daun teh hitam 3 gram dan 9 gram nilai sig 0,004 menunjukkan bahwa perbedaan efek diuretik tersebut tidak terjadi secara kebetulan, melainkan ada efek yang ditimbulkan oleh perbedaan dosis. Sedangkan perbandingan antara 6 gram dan 9 gram menunjukkan hasil tidak ada perbedaan signifikan antara dosis 6 gram dan 9 gram tidak memberikan peningkatan tambahan yang signifikan dalam efek diuretik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dosis 6 gram adalah dosis yang optimal. Pada dosis ini, volume urin yang dihasilkan hampir mendekati volume urin yang dihasilkan oleh furosemid (0,8060

mL), dengan nilai rata-rata 0,5740 dan nilai $p = 0,063$ saat dibandingkan dengan furosemid. Dosis 3 gram dan 9 gram, meskipun juga menunjukkan efek diuretik, tidak seefektif dosis 6 gram. Dosis 3 gram menghasilkan volume urin yang rendah 0,4640 dibandingkan dosis 6 gram, sedangkan dosis 9 gram menghasilkan volume urin yang paling rendah 0,2100.

Penelitian ini menggunakan furosemid sebagai kontrol positif. Furosemid dikenal sebagai diuretik yang kuat dan secara konsisten menghasilkan volume urin yang tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa furosemid memiliki efek diuretik yang lebih kuat dibandingkan dengan rebusan daun teh hitam pada dosis 3 gram dan 9 gram, dengan nilai $p = < 0,001$ untuk kedua dosis. Namun, pada dosis 6 gram, rebusan daun teh hitam menunjukkan efek diuretik yang hampir sebanding dengan furosemid, dengan nilai $p = 0,063$. Ini menunjukkan bahwa rebusan daun teh hitam pada dosis 6 gram memiliki potensi yang signifikan sebagai diuretik, mendekati efektivitas furosemid.

KESIMPULAN

Bedasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan berikut Kesimpulan yang di ambil:

1. Rebusan daun teh hitam (*Camellia sinensis L.*) terbukti memiliki efek diuretik yang signifikan pada mencit jantan. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan volume urin yang dihasilkan setelah pemberian rebusan daun teh hitam pada dosis yang berbeda.
2. Rebusan daun teh hitam memiliki potensi efek diuretik mendekati dosis optimal, rebusan daun teh hitam yang memberikan efek diuretik paling signifikan adalah 6 gram. Pada dosis ini, rebusan daun teh hitam menghasilkan volume urin yang hampir mendekati volume urin yang dihasilkan oleh furosemid, dengan rata-rata volume urin sebesar 0,5740 mL dan nilai $p = 0,063$ saat dibandingkan dengan furosemid. Dosis ini lebih efektif dibandingkan dosis 3 gram dan 9 gram.
3. Furosemid sebagai diuretik pembanding, menunjukkan efek diuretik yang lebih kuat dibandingkan rebusan daun teh hitam pada dosis 3 gram dan 9 gram, dengan nilai $p < 0,001$ untuk kedua dosis. Namun, pada dosis 6 gram, efek diuretik rebusan daun teh hitam mendekati efek diuretik furosemid, meskipun furosemid tetap lebih efektif secara keseluruhan dengan rata-rata volume urin sebesar 0,8060.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada range dosis yang lebih sempit.

REFERENSI

- Baroroh, F., Sari, A., Laili, K. Z., & Permatasari, D. P. (2021). Cost-Effectiveness Analysis of Antihypertensive Drug Use in Hypertension-Diabetes Mellitus and Hypertension-Heart Failure Inpatients at a Government Hospital in Yogyakarta, Indonesia. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 521, 41–45.
- Deswati, Dytha Andri, Dadan Rohdiana, and Sari Agustin. "Uji Efek Diuretik Seduhan Teh Putih (*Camellia sinensis* L.) pada Mencit Putih Jantan Galur Swiss Webster." *Jurnal Sabdariffarma: Jurnal Ilmiah Farmasi* 9.1 (2021): 25-32.
- Dewi, F. K., Septiarini, A. D., & Mahardika, M. P. (2021). Uji Diuretik Infusa Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *Duta Pharma Journal*, 1(2), 42-49.
- Fadhilah, Z. H., Perdana, F., & Syamsudin, R. A. M. R. (2021). Review: Telaah Kandungan Senyawa Katekin dan Epigallocatekin Galat (EGCG) sebagai Antioksidan pada Berbagai Jenis Teh. *Jurnal Pharmascience*, 8(1), 31–41.
- Febri Nilansari, A., Munif Yasin, N., & Puspandari, D. A. (2020). Gambaran Pola Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Rawat Inap di RSUD Panembahan Senopati. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(2), 73–79.
- Makani, M., & Setyaningrum, N. (2017). Pola penggunaan furosemid dan perubahan elektrolit pasien gagal jantung di Rumah Sakit X Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 13(2), 57–68.
- Mulyani, N. S., Arnisam, W., & Ermi, P. (2019). Pengaruh Pemberian Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*, 5(2), 127.
- Novitasari, M., & Puspitasary, K. (2021). Uji Diuretik Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Avicenna : Journal of Health Research*, 4(1), 111–117.
- Ricky Ramadhian, M., Pahmi, K., & Taupik, M. (2021). Aktivitas Diuresis *Leucaena leucocephala* L Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 3(1), 19–28.
- Siswanto, Y., Widyawati, S. A., Wijaya, A. A., & Salfana, B. D. (2020). Hipertensi pada Remaja di Kabupaten Semarang. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(1), 11–17.
- Susilowati, A., & Nur'aini, N. S. (2022). Efek diuretik seduhan daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) pada mencit jantan galur swiss. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1), 120-125.
- Umboro, Recta Olivia, et al. "Uji Invivo Aktivitas Diuretika Ekstrak Etanol 70% Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* (L) Griff) Pada Mencit Putih Jantan Galur Wistar." *Jurnal Insan Farmasi Indonesia* 5.2 (2022): 267-277.
- Wati, P. K., & Saktiningsih, H. (2020). Gambaran Kadar Kolesterol Pada Wanita Lansia Yang Mengkonsumsi Teh Hitam Di Panti Jompo Aisyiyah Kelurahan Sumber. *Avicenna : Journal of Health Research*, 3(1), 11–19.
- Yudha, S., Hadisaputro, S., Ardiyanto, J., Indrati, R., Mulyantoro, D. K., & Masrochah, S. (2020). Benefits of Steeping Black Tea As a Negative Contrast Medium on Ct Urography Examination. *Journal of Applied Health Management and Technology*, 2(2), 70–77.
- Zuraida, W., Yuswar, M. A., & Purwanti, N. U. (2019). Perbedaan Kualitas Hidup Pasien Hipertensi yang Menggunakan Monoterapi dan Kombinasi Antihipertensi di Puskesmas Perumnas I Kota Pontianak Melalui European Quality 5 Dimensions (EQ5D) Questionnaire. *Electronic Publishing*, 1–10.