

PENGUJIAN EFEK DIURETIK INFUSA DAUN KOPI (*Coffea arabica* L.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR

Suharyanisa^{1*}, Jon Kenedy Marpaung², Ivan Elisabeth Purba³, Bengi Simahara¹

¹Program Studi S1 Farmasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

²Program Studi D3 ANAFARMA, Universitas Sari Mutiara Indonesia

³Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Universitas Sari Mutiara Indonesia

E-mail: suharyanisa@gmail.com

ABSTRAK

Diuretik bekerja pada ginjal dengan cara meningkatkan eksresi air dan natrium klorida. Kecenderungan masyarakat mengonsumsi diuretik berbahan kimia menyebabkan banyaknya efek negatif yang ditimbulkan. Penggunaan bahan alam sudah banyak diteliti untuk menggantikan obat-obatan kimia. Salah satu bahan alam yang memiliki khasiat yaitu tanaman kopi. Tanaman kopi yang digunakan bagian daunnya mengandung senyawa-senyawa antioksidan (flavonoid, alkaloid, saponin, kafein dan polifenol) yang bermanfaat sebagai anti inflamasi (anti peradangan), anti kanker, diuretik, antimikroba dan aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efek infusa daun kopi (*Coffea arabica* L.) pada tikus putih jantan galur Wistar. Infusa Daun Kopi (IDK) diperoleh menggunakan teknik infusa dengan pelarut akuades kemudian digunakan pada 25 ekor tikus yang dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok I (negatif) Na-CMC 0,5 %, kelompok II (positif) Furosemid 3,6 mg/kgBB, kelompok III, IV, V IDK dosis 10, 20, 40% diberikan secara oral. Tikus diberi akuades secara oral dengan dosis 15 ml/kgBB. Tikus di letakkan di dalam kandang metabolik, kemudian pemeriksaan fisik urin dilakukan setiap 1 jam sekali selama 6 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa IDK dengan dosis terbaik adalah 40% yang memberikan peningkatan volume urin, memberi pengaruh terhadap pH urin, memberi pengaruh terhadap berat jenis urin, memberi pengaruh terhadap warna urin dan memberi pengaruh terhadap kejernihan urin.

Kata Kunci : Diuretik, Infusa, Daun Kopi (*Coffea arabica* L.)

ABSTRACT

Diuretics act on the kidneys by increasing the excretion of water and sodium chloride. The tendency of people to consume chemical-based diuretics causes many adverse effects. The use of natural materials has been widely studied to replace chemical drugs. One of the natural ingredients that have efficacy is the coffee plant. The coffee plant used for its leaves contains antioxidant compounds (flavonoids, alkaloids, saponins, caffeine, and polyphenols) which are useful as an anti-inflammatory (anti-inflammatory), anti-cancer, diuretic, antimicrobial and antioxidant activity. This study aims to examine the effect of infusion of coffee leaves (*Coffea arabica* L.) on male Wistar rats. Coffee Leaf Infusion (CLI) was obtained using an infusion technique with distilled water and then used on 25 rats divided into 5 groups. Group I (negative) Na-CMC 0.5%, group II (positive) Furosemide 3.6 mg/kg BW, and group III, IV, and V CLI doses of 10, 20, and 40% were given orally. Rats were given aqua dest orally at a dose of 15 ml/kg BW. Mice were placed in metabolic cages, then a physical urine examination was carried out every 1 hour for 6 hours. The results showed that the CLI with the best dose was 40% which gave an increase in urine volume, had an effect on urine pH, had an effect on urine specific gravity, had an effect on urine color, and had an effect on urine clarity.

Keywords : Diuretik, Infusa, Daun Kopi (*Coffea arabica* L.)

PENDAHULUAN

Hipertensi masih menjadi salah satu penyakit yang paling mematikan di Indonesia. Menurut Menkes (2009) hipertensi menjadi penyebab kematian nomor 3 setelah stroke dan tuberkulosis, yakni mencapai 6,7 % dari populasi kematian pada semua umur di Indonesia. Hipertensi terjadi ketika tekanan darah sistolik lebih dari atau sama dengan 140 mmHg atau tekanan darah diastolik lebih dari sama dengan 90 mmHg. Pada kebanyakan pasien dengan hipertensi, terapi obat diperlukan untuk mencapai target tingkat tekanan darah.

Beberapa alasan penggunaan obat tradisional dikarenakan banyaknya efek samping dari penggunaan obat sintetik, obat-obat diuretik sintetik seperti furosemide memiliki efek samping antara lain (kekurangan ion K⁺), hiperurisemia (peningkatan kadar asam urat), hiperkalsemia (peningkatan kadar kalsium dalam serum), gangguantoleransi glukosa dan diabetes (Warouw dkk, 2020). Oleh karena banyaknya efek negatif dari penggunaan obat diuretik berbahan kimia, maka dari itu dicarilah obat bahan alam yang dapat dipergunakan untuk diuretik. Penggunaan bahan obat yang berasal dari tumbuhan semakin meningkat karena aman dikonsumsi dan bila digunakan secara tepat, penggunaan tumbuhan obat relatif memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat sintetik (Kumala, 2006). Salah satu bahan alam di Indonesia yang mengandung senyawa aktif sebagai antioksidan adalah daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.).

Daun kopi mengandung senyawa-senyawa antioksidan seperti, flavonoid, alkaloid, saponin, kafein, dan polifenol yang bermanfaat sebagai anti-inflamasi (anti peradangan) dan anti-kanker yang berpotensi sebagai bahan alami untuk fortifikasi produk pangan yang bermanfaat bagi tubuh sebagai sumber antioksidan (Pristiana dkk, 2017). Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui bahwa infusa daun kopi (*Coffea arabica* L.) dapat memberikan efek terhadap pemeriksaan fisik urin tikus putih putih jantan (*Rattus norvegicus*) sebagai hewan uji.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat-alat gelas laboratorium (beaker glass, gelas ukur, batang pengaduk, corong, tabung reaksi), lemari pengering, penangas air, mortar dan stemfer, neraca analitik, neraca hewan, kandang tikus, kandang metabolik, spatula, spuit, oral sonde, kain flannel, aluminium foil, botol kaca dan panci infusa.

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Kopi (*Coffea arabica* L), aquadest, natrium karboksimetil selulosa (Na-CMC) 0,5%, Furosemid tablet 40 mg, larutan pereaksi kimia untuk skrining fitokimia dan untuk karakteristik simplisia.

3. Populasi dan Sampel

Populasi meliputi tanaman daun Kopi (*Coffea arabica* L.) pada penelitian ini berasal dari desa Blang Kucak, Kecamatan Wih Pesam, Kabupaten Bener Meriah, Aceh. Sampel yang digunakan yaitu daun Kopi arabika (*Coffea arabica* L.) yang sudah tua

4. Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara purposif yaitu tanpa membandingkan dengan tumbuhan yang sama dari daerah lain

5. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi pembuatan infusa dan pengujian infusa.

a. Pembuatan Infusa Daun Kopi

Dalam pengujian akan digunakan 3 variasi dosis yaitu konsentrasi 10%, 20% dan 40%. Pembuatan : campur simplisia dengan derajat halus yang cocok sesuai dalam panci infusa dengan air secukupnya, panaskan diatas tangas air selama 15 menit dihitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sesekali di aduk. Serkai selagi panas melalui kain flanel, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume infusa 100 ml (Farmakope Indonesia ed. IV, 1995). Infusa daun kopi dibuat dengan menggunakan panci infusa, yang terdiri dari 2 susun panci. Panci bagian bawah diisi air untuk memanaskan panci bagian atas. Panci bagian atas berisi simplisia daun kopi (daun kopi kering yang sudah

digunting-gunting) dan air penyari (akuades). Waktu untuk pembuatan sediaan infusa adalah 15 menit sejak air di panci bagian atas mencapai suhu 90°C.

b. Pengujian Efek Diuretik

Sebelum dilakukan pengujian, hewan dipuasakan selama 10 jam tanpa diberi makan agar tidak mempengaruhi efek dari bahan uji yang diberikan, tetapi tetap diberikan minum dengan tujuan agar kondisi elektrolit hewan uji tetap stabil. Bobot tikus ditimbang, dan selanjutnya tikus diberi akuades secara oral dengan dosis 10 ml/kgbb (Aulia, 2016). Kemudian tikus diberikan bahan uji sesuai dengan dosis yang sudah ditentukan. Setelah itu, tikus diletakkan di dalam kandang metabolik. Volume urin yang diekskresikan dicatat setiap 1 jam sekali selama 6 jam pengambilan kemudian lakukan pemeriksaan fisik urin. yang meliputi: pengukuran volume urin, pH, berat jenis, warna dan kejernihan urin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

Tabel 1 Hasil pemeriksaan karakterisasi simplisia daun kopi

No.	Karakterisasi	Hasil pemeriksaan	MMI, 1980
1	Kadar air	9,31 %	< 10 %
2	Kadar sari larut air	21,99 %	> 5 %
3	Kadar sari larut etanol	15,28 %	> 8 %
4	Kadar abu total	3,10 %	< 4 %
5	Kadar abu tidak larut asam	0,59 %	< 1 %

Berdasarkan **Tabel 1** menunjukkan bahwa kadar air pada simplisia daun Kopi yaitu sebesar 9,31%, kadar ini memenuhi persyaratan secara umum maupun persyaratan pada simplisia daun Kopi yaitu kadar air daun dinyatakan kurang dari 10% (Depkes RI, 1980).

2. Hasil Pemeriksaan Skrining Fitokimia Simplisia Daun Kopi

Tabel 2 Hasil pemeriksaan skrining fitokimia simplisia daun kopi

No.	Golongan	Hasil	Keterangan	Hasil
1	Alkaloid	Mayer	Terbentuk Endapan kuning	+
		Bourchard	Terbentuk warna coklat	+
		Dragendroff	Endapan merah bata	+
2	Flavonoid	Serbuk Mg+ Amil Alkohol +HCL pekat	Terbentuk warna merah kekuningan	+

3	Saponin	Air panas + HCL 2N	Terbentuk busa	+
4	Tanin	Air panas =FeCl ₃ 10%	Terbentuk warna hijau kehitaman	+
5	Triterpenoid / Steroid	Lieberman- Bouchard	Terbentuk biru kehijauan	-

Keterangan : (+) Positif : mengandung golongan senyawa
(-) Negatif : tidak mengandung golongan senyawa

Berdasarkan hasil skrining di atas diketahui bahwa simplisia daun Kopi mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Namun tidak memiliki riterpen/steroid. Daun kopi memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, dan saponin yang berpengaruh terhadap efek diuresis.

3. Hasil Pengujian Aktivitas Diuretik

a. Hasil Pengukuran Volume Urin

Tabel 3 Hasil pengukuran volume urin rata-rata setiap jam selama 6 jam

Kelompok Perlakuan	Rata-rata volume urine tiap jam (ml) ± SE					
	1	2	3	4	5	6
CMC-Na 0,5%	0,00 ± 0,00	0,15 ± 0,02	0,37 ± 0,04	0,47 ± 0,02	0,66 ± 0,02	0,79 ± 0,01
Furosemid 3,6 mg/kgbb	0,76 ± 0,02	0,87 ± 0,02	1,02 ± 0,04	1,17 ± 0,02	1,26 ± 0,01	1,45 ± 0,06
IDK 10%	0,00 ± 0,00	0,17 ± 0,05	0,39 ± 0,03	0,53 ± 0,01	0,70 ± 0,03	0,88 ± 0,03
IDK 20%	0,34 ± 0,05	0,48 ± 0,05	0,59 ± 0,04	0,70 ± 0,02	0,81 ± 0,01	0,95 ± 0,04
IDK 40%	0,51 ± 0,03	0,66 ± 0,02	0,75 ± 0,03	0,89 ± 0,02	1,01 ± 0,02	1,18 ± 0,02

Berdasarkan pengukuran volume urin selama 6 jam, diperoleh hasil yang menunjukkan peningkatan volume urin rata-rata selama waktu pengamatan. Pengukuran volume urin setiap jam dimaksudkan untuk melihat ada tidaknya perbedaan volume urin sediaan uji dengan pembanding.

Volume urin IDK dosis 10%, 20% dan 40% lebih rendah dari furosemid namun lebih tinggi dari CMC Na 0,5%. IDK dosis 10%, 20% dan 40% pada jam ke-1 belum terlihat adanya peningkatan volume urin, tetapi pada jam ke-2 hingga jam ke-6 volume urin meningkat. Pemberian infusa daun kopi menyebabkan peningkatan pengeluaran urin akibat adanya kandungan flavonoid. Menurut Khattak (2012) bahwa flavonoid dapat meningkatkan pengeluaran volume urin dan pengeluaran elektrolit pada tikus. Hasil IDK dosis 40% menunjukkan pengeluaran urin paling

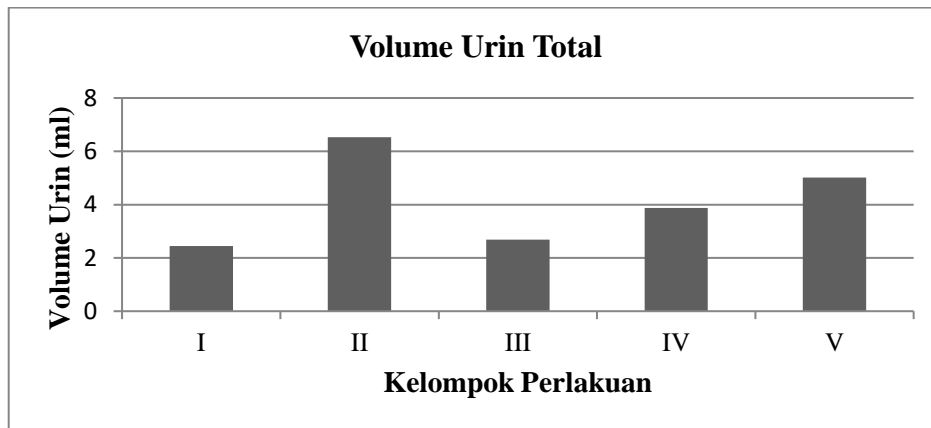
baik dibandingkan dengan kelompok dosis infusa lain, sudah terlihat mulai dari jam ke-2 dan terus meningkat hingga jam ke-6 yang mendekati nilai volume urin pada kontrol positif. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin besar dosis infusa yang diberikan maka semakin besar volume urin yang dihasilkan.

Pengukuran volume urin total dilakukan pada 5 kelompok tikus selama 6 jam. Pengujian ini dilakukan untuk melihat volume urin total yang dihasilkan tikus putih jantan selama perlakuan, data ditampilkan dalam nilai Mean \pm SEM. Data hasil pengukuran volume urin total dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4 Data hasil pengukuran volume urin total selama 6 jam

Kelompok	Volume urin (Mean \pm SEM)
I	2,44 ml \pm 0,08
II	6,53 ml \pm 0,11
III	2,68 ml \pm 0,10
IV	3,88 ml \pm 0,13
V	5,01 ml \pm 0,12

Pada **Tabel 4** dapat dilihat bahwa nilai urin total terendah ada pada kelompok I sebesar 2,44 \pm 0,08. Hal ini disebabkan karena kontrol negatif tidak terkandung zat aktif yang dapat meningkatkan volume urin sehingga menyebabkan ekskresi urin yang keluar sedikit. Sedangkan nilai tertinggi ada pada kelompok II memiliki volume total urin sebesar 6,53 \pm 0,11.. Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Lingga, 2014) yang menyatakan bahwa furosemide memiliki efek diuretik kuat pada hewan uji yang dapat meningkatkan volume urin. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok I berbeda signifikan ($p < 0,05$) terhadap kelompok II. Berdasarkan **Tabel 4** diketahui dengan adanya pemberian IDK dengan dosis 10%, 20% dan 40% dapat meningkatkan volume urin dan yang paling baik adalah pada kelompok V dengan nilai sebesar 5,01 \pm 0,12. Nilai volume urin total kelompok V dan kelompok II (6,53 \pm 0,11) berbeda signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kelompok I sebagai kontrol negatif. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas IDK dosis 40% sebanding dengan furosemide dalam meningkatkan volume urin tikus putih jantan.



Gambar 1. Volume total urin pada tikus putih jantan

Volume urin berkaitan dengan penggunaan diuretika karena menunjukkan efek diuresis. Istilah diuresis mempunyai dua pengertian, yang pertama menunjukkan adanya penambahan volume urin yang diproduksi dan yang kedua menunjukkan jumlah pengeluaran zat-zat terlarut dalam urin (Nurihardiyanti dkk, 2015).

Alkaloid dapat memberikan efek diuretik dengan cara berikatan dengan reseptor adenosine A1. Alkaloid juga dapat menyebabkan peningkatan volume urin. Alkaloid bekerja langsung pada tubulus dengan cara meningkatkan ekskresi Na^+ dan Cl^- . Dengan meningkatnya ekskresi Na^+ juga akan meningkatkan ekskresi air dan menyebabkan volume urin bertambah (Nurihardiyanti, 2015)

Flavonoid dapat meningkatkan volume urin dengan cara meningkatkan laju kecepatan glomerulus. Selain itu, flavonoid dapat menghambat reabsorpsi Na^+ dan Cl^- sehingga menyebabkan peningkatan Na^+ dan air dalam tubulus. Dengan demikian, terjadi peningkatan volume air dalam tubulus dan terjadi peningkatan volume urin (Nurihardiyanti dkk, 2015). Saponin bersifat menurunkan tegangan permukaan, merangsang ginjal untuk bekerja lebih aktif, dan meningkatkan absorpsi diuretik (terutama bentuk garam dalam urin) (Nurihardiyanti dkk, 2015).

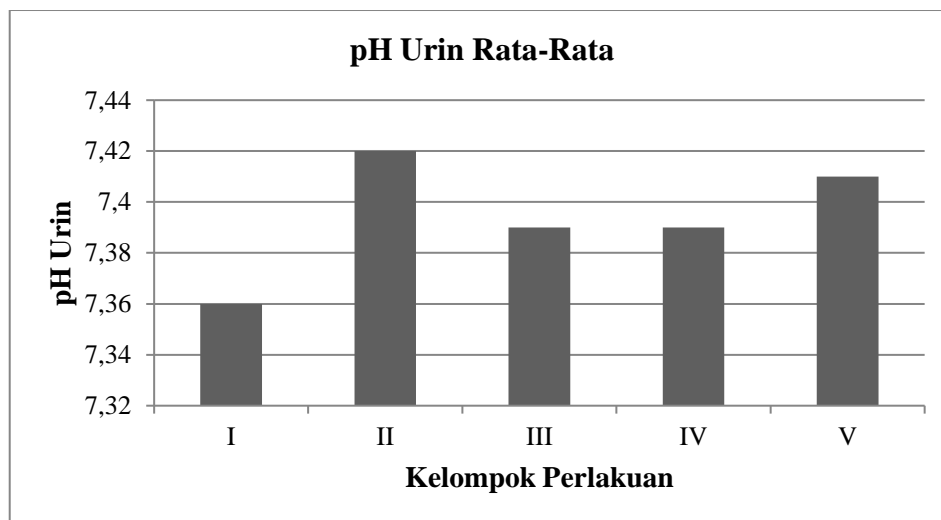
b. Hasil Pengukuran pH Urin

Tabel 5 Data hasil pengukuran pH urin selama 6 jam (nilai dalam mean \pm SEM)

Kelompok	pH urin (Mean \pm SEM)
I	7,36 \pm 0,01
II	7,42 \pm 0,03
III	7,39 \pm 0,02
IV	7,39 \pm 0,02
V	7,41 \pm 0,02

Pada **Tabel 5** dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pH urin terendah ada pada kelompok I sebesar $7,36 \pm 0,01$; sedangkan nilai tertinggi ada pada kelompok II memiliki berat jenis total urin sebesar $7,42 \pm 0,03$. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok I berbeda signifikan ($p < 0,05$) terhadap kelompok II. Nilai pH urin normal tikus berkisar antara 7,3 sampai 8 dimana nilai pH optimum dari urin tikus yakni tidak kurang dari 7,3 dan tidak lebih dari 8. Berdasarkan **Tabel 5** diketahui dengan adanya pemberian IDK dengan dosis 10%, 20% dan 40% dapat meningkatkan pH urin dan yang paling tinggi adalah pada kelompok V dengan nilai sebesar $7,41 \pm 0,02$. Nilai pH urin kelompok V dan kelompok II berbeda signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kelompok I sebagai kontrol negatif. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas IDK dosis 40% sebanding dengan furosemide dalam memberikan nilai pH urin tikus putih jantan yang optimum.

Berdasarkan hasil pengukuran pH urin tikus putih jantan setelah pemberian perlakuan hasilnya relatif normal, yaitu berkisar antara 7,0– 7,5. Menurut Nurihardiyanti (2015) batas-batas normal pH urin berkisar antara 7,3 – 8,0 dan pH urin normal umumnya bersifat basa. pH urin hasil pengukuran yang cenderung basa dapat disebabkan urin menjadi bersifat lebih alkali setelah 6 jam karena urea akan berubah menjadi ammonia dan akan kehilangan CO.



Gambar 2. pH urin pada tikus putih jantan

Nilai pH urin ditentukan oleh pengaturan asam dan basa di ginjal. Sejumlah HCO_3^- yang di-filtrasi terus menerus ke dalam tubulus ginjal dan diekskresikan ke dalam urin akan menyebabkan urin bersifat basa. Sebaliknya,

sejumlah ion H^+ yang di-filtrasi secara terus-menerus ke dalam tubulus ginjal dan diekskresikan ke dalam urin akan menyebabkan urin bersifat asam. Pengaturan konsentrasi ion H^+ , ginjal mensekresikan ion H^+ ke tubulus, mereabsorpsi ion HCO_3^- , dan memproduksi HCO_3^- yang baru untuk mengurangi dan menetralkan kelebihan ion H^+ di dalam tubuh (Nurihardiyanti, 2015).

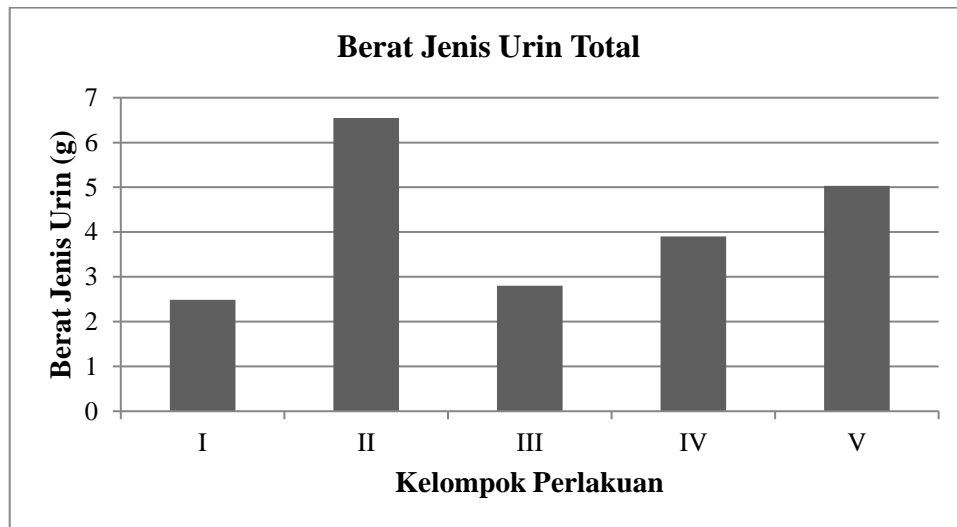
c. Hasil Pengukuran Berat Jenis Urin

Tabel 6 Data hasil pengukuran berat jenis urin selama 6 jam

Kelompok	Berat Jenis Urin (g)	Berat Jenis Air (g)
I	2,485 g \pm 0,08	2,436 g
II	6,546 g \pm 0,11	6,431 g
III	2,800 g \pm 0,10	2,718 g
IV	3,900 g \pm 0,13	3,823 g
V	5,030 g \pm 0,12	4,837 g

Pada **Tabel 6** dapat dilihat bahwa nilai total berat jenis urin terendah ada pada kelompok I sebesar 2,485 \pm 0,08; sedangkan nilai tertinggi ada pada kelompok II memiliki berat jenis total urin sebesar 6,546 \pm 0,11. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok I berbeda signifikan ($p < 0,05$) terhadap kelompok II. Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Suratman, 2003) yang menyatakan bahwa berat jenis urin sangat erat berkaitan dengan diuresis, makin besar diuresis makin rendah berat jenis urin. Tingginya berat jenis urin menunjukkan kepekatan urin, jadi bertalian dengan faal pemekat ginjal.

Pada **Tabel 6** diketahui dengan adanya pemberian IDK dengan dosis 10%, 20% dan 40% dapat meningkatkan berat jenis urin dan yang paling baik adalah pada kelompok V dengan nilai sebesar 5,030 \pm 0,12. Nilai berat jenis total kelompok V dan kelompok II berbeda signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kelompok I sebagai kontrol negatif. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas IDK dosis 40% sebanding dengan furosemide dalam memberikan pengaruh terhadap berat jenis urin tikus putih jantan.



Gambar 3. berat jenis urin pada tikus putih jantan

Pada **Gambar 3** diketahui bahwa perbandingan berat jenis urin dengan berat jenis air yakni pada kelompok I berat jenis urin 2,485 g sedangkan berat jenis air 2,436; pada kelompok II berat jenis urin 6,546 g sedangkan berat jenis air 6,431; pada kelompok III berat jenis urin 2,800 g sedangkan berat jenis air 2,718; pada kelompok IV berat jenis urin 3,900 g sedangkan berat jenis air 3,823; dan pada kelompok V berat jenis urin 5,030 g sedangkan berat jenis air 4,837. Dari pernyataan diatas dapat diketahui bahwa berat jenis air lebih rendah dibandingkan dengan berat jenis urin. Dikarenakan air yang dikonsumsi tikus putih jantan sudah melalui proses pembentukan urin didalam ginjal, dengan mereabsorpsi bahan alam oleh tubulus glomerulus sehingga terdapat zat-zat yang tidak ada pada air (Bistani, 2003).

Berat jenis yang lebih rendah dari rata-rata yang menunjukkan bahwa tingkat kepekatan urin lebih rendah. Hal ini dapat dapat terjadi, karena pada tikus putih jantan zat-zat yang diberikan selama perlakuan sebagian besar direabsorpsi dalam tubulus ginjal dan sangat sedikit yang ikut diekskresikan bersama urin, sehingga tidak banyak zat terlarut yang terkandung dalam urin. Selain itu, tikus putih jantan tidak memperoleh pakan selama 10 jam sebelum perlakuan dan 6 jam saat pengujian sehingga kadar zat terlarut dalam urin yang biasa diperoleh melalui pakan juga lebih kecil (Bistani, 2003).

d. Hasil Pengukuran Warna Urin

Tabel 7 Data hasil pengukuran warna urin selama 6 jam

Kelompok	Warna Urin
I	Kuning Muda
II	Kuning Muda
III	Kuning Muda
IV	Kuning Muda
V	Kuning Muda

Berdasarkan **Tabel 7** dapat diketahui bahwa warna urin tikus putih jantan setelah perlakuan cenderung normal dengan warna kuning muda. Urin pada setiap perlakuan memiliki warna yang sama, dengan adanya diuresis dapat mengurangi intensitas warna. Hal ini disebabkan oleh kandungan zat terlarut dalam urin setelah perlakuan yang tidak menimbulkan perubahan warna yang berarti pada tikus putih jantan. Serta bahan alam yang diberikan pada tikus putih jantan mampu direabsorpsi oleh tubulus glomerulus sehingga tidak dieksresikan bersama urin (Bistani, 2003). Untuk lebih jelasnya warna urin dapat dilihat pada **Gambar 4**



Gambar 4. Warna urin pada tikus putih jantan

Perubahan warna urin berhubungan dengan volume urin dan efek penurunan berat jenis urin. Menurut Bistani (2003) semakin besar volume urin semakin rendah berat jenisnya dan semakin terang (muda) warnanya. Hal ini terjadi karena semakin besar volume urin maka semakin besar pengenceran yang terjadi terhadap urin yang diekskresikan.

Warna urin terutama disebabkan oleh pigmen yang terlarut di dalamnya dan zat warna normal urin sendiri berasal dari metabolisme endogen yang berasal dari pemecahan zat warna empedu. Dapat dikatakan secara umum bahwa warna urin tergantung kadar zat terlarut di dalamnya, biasanya warna normal urin berkisar antara kuning muda dan kuning tua (Suratman, 2003).

Warna urin normal berkisar antara kuning tua dan kuning muda yang disebabkan oleh adanya zat warna terutama urokrom dan urobilin. Warna urin juga disebabkan oleh pigmen yang terlarut di dalamnya dan dapat ditimbulkan oleh benda-benda pembentuk warna (kromogen) yang berubah menjadi bahan-bahan berwarna setelah oksidasi, antara lain dengan pengaruh cahaya dan udara (Bistani, 2003).

e. Hasil Pengukuran Kejernihan Urin

Tabel 8. Data hasil pengukuran kejernihan urin selama 6 jam

Kelompok	Warna Urin
I	Jernih
II	Jernih
III	Jernih
IV	Jernih
V	Jernih

Berdasarkan **Tabel 8** dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan antar perlakuan kelompok dalam melihat kejernihan urin. urin yang dihasilkan pada setiap kelompok memiliki warna urin yang jernih, yang menunjukkan tidak ada perubahan pada kejernihan urin setelah diberikan perlakuan, sehingga dapat disimpulkan bahwa diuresis tidak memengaruhi kejernihan urin (Bistani, 2003).

Pemeriksaan kejernihan urin dapat digunakan untuk memberikan fakta tentang kerja ginjal dan saluran urin. Kejernihan urin juga terkait erat dengan volume dan berat jenis urin sebab kejernihan urin dapat mencerminkan adanya zat-zat terlarut di dalam urin tersebut. Makin besar diuresis maka makin rendah berat jenis urin dan makin jernih pula urin tersebut. Urin normal segar terlihat jernih tembus pandang (transparan) (Suratman, 2003).

SIMPULAN

Infusa daun kopi (*Coffea arabica* L.) dapat memberikan efek terhadap pemeriksaan fisik urin tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) sebagai hewan

uji, meliputi : peningkatan volume urin (dengan dosis IDK 40% adalah dosis terbaik dalam meningkatkan volume urin), memberi pengaruh terhadap pH urin (dengan dosis IDK 40% adalah dosis terbaik dalam memberi pengaruh terhadap pH urin), memberi pengaruh terhadap berat jenis urin (dengan dosis IDK 40% adalah dosis terbaik dalam memberikan pengaruh terhadap berat jenis urin), memberi pengaruh terhadap warna urin (dengan dosis IDK 40% adalah dosis terbaik dalam memberi pengaruh terhadap warna urin) dan memberi pengaruh terhadap kejernihan urin (dengan dosis IDK 40% adalah dosis terbaik dalam memberi pengaruh terhadap kejernihan urin).

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, Dini Nur. *Uji Aktivitas Diuretik Ekstrak Etanol Akar Sereh Wangi (Cymbopogon Nardus L. Rendle) pada Tikus Wistar Jantan*. Diss. Fakultas MIPA (UNISBA), 2016.
- Bistani, Dina Angelia. "Efek diuretik kopi susu pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan variasi jenis susu." (2006).
- Erindyah R. Wikantyasning. Setyo Nurwaini, Anita Sukmawati. 2021. *Farmasetika Dasar*. Surakarta : Muhamadiyah University Press
- Hasanah, M., Maharani, B., & Munarsih, E. (2017). Daya Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun Kopi Robusta (*Coffea Robusta*) Terhadap Pereaksi DPPH (2, 2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 4(2), 42-49. <https://doi.org/10.15416/ijpst.v4i2.10456>
- Kementerian Kesehatan RI. 2009. *Hipertensi: Prevalensi dan Determinannya di Indonesia*. Jakarta: Ekowati Rahajeng dan Sulisty Tuminah
- Khattak, J.Z.K., Anwar, Z., Aftab, S., Afzal, M., Islam, M., and Khan, A. 2012. *Solanum nigrum* as potent therapy: a review. *British journal of Pharmacology and Toxicology*. 3(4): 185-189.
- Kumala Sari, Lusita Oktora Ruma. "Pemanfaatan obat tradisional dengan pertimbangan manfaat dan keamanannya." *Majalah Ilmu Kefarmasian* 3.1 (2006): 1. <https://doi.org/10.7454/psr.v3i1.3394>
- Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redán J, Zanchetti A, Böhm M, et al. Practice guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and the European Society of Cardiology (ESC): ESH/ESC Task Force for the Management of Arterial Hypertension. *Journal of Hypertension* 2013. 31:1281-1357.

<https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000431740.32696.cc>
PMid:23817082

- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. Vol VII. No. 2.
- Nurihardiyanti, N., Yuliet, Y., & Ihwan, I. (2015). Aktivitas Diuretik Kombinasi Ekstrak Biji Pepaya (*Carica Papaya* L) dan Biji Salak (*Salacca Zalacca* Varietas *Zalacca* (Gaert.) voss) pada Tikus Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus* L). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 1(2), 105-112. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2015.v1.i2.6241>
- Pristiana, Devi Yuniar, Siti Susanti, and Nurwantoro Nurwantoro. "Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Fenol Berbagai Ekstrak Daun Kopi (*Coffea* sp.): Potensi Aplikasi Bahan Alami Untuk Fortifikasi Pangan." *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 6.2 (2017). <https://doi.org/10.17728/jatp.205>
- Suharyanisa. 2021. Efek Estrogenik Ekstrak Etanol Daun Bangun-Bangun (*Plectranthus amboinicus* (Lous.) Spreng) Pada Tikus Betina (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769) Galur Wistar yang Telah Diovariektomi. *Tesis*. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Suratman, Listyawati S. "Sutarno. Sifat Fisik dan Kandungan NaCl Urin Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Jantan setelah Pemberian Ekstrak Rimpang Alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) secara Oral." *Biofarmasi* 1.1 (2003): 7-12. <https://doi.org/10.13057/biofar/f010102>
- Warouw, V. Y. D., Douglas, N., Jeane, M., Vlagia, P. 2020. Uji Efektivitas Diuretik Daun Afrika *Vernonia amygdalina* pada Tikus Putih Jantan *Rattus norvegicus*. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*. 3(1) <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v3i1.267>