

Artikel

# Uji Efektivitas Diuretik Dan Profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Ekstrak Etanol Daun Bayam Brazil (*Althernanthera sisso hort*)

Christina Dwi Widhiastuti <sup>1</sup>, Diah Pratimasari <sup>2\*</sup> and Muhammad Saiful Amin<sup>3</sup>.<sup>1</sup> Sekolah Tinggi Il,mu Kesehatan Nasional; [4201018@student.stikesnas.ac.id](mailto:4201018@student.stikesnas.ac.id)<sup>2</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional; [diah\\_pratimasari@stikesnas.ac.id](mailto:diah_pratimasari@stikesnas.ac.id)<sup>3</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional; [m.saifulamin@stikesnas.ac.id](mailto:m.saifulamin@stikesnas.ac.id)\* Korespondensi: [diah\\_pratimasari@stikesnas.ac.id](mailto:diah_pratimasari@stikesnas.ac.id) ;

penulis koresponden: Diah Pratimasari

**Abstrak:** Hipertensi merupakan salah satu penyakit dengan prevalensi tertinggi di dunia. Golongan obat hipertensi yang sering digunakan adalah golongan diuretik. Bayam brazil merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai diuretik. Diduga kandungan daun bayam brazil yang digunakan untuk diuretik yaitu alkaloid, flavonoid dan saponin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan flavonoid dan efek diuretik ekstrak etanol daun bayam brazil sebagai diuretik pada tikus putih jantan. Metode penelitian adalah eksperimental laboratorium dan deskriptif. Skrining fitokimia meliputi senyawa golongan alkaloid, fenolik, flavanoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid. Pemastian kandungan senyawa flavonoid menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis(KLT). Subyek sebanyak 25 ekor tikus putih jantan, dibagi 5 kelompok. Kelompok kontrol positif, kontrol negatif, ekstrak etanol bayam brazil dengan 156,25 mg, 312,5 mg, dan 625 mg. Pengukuran volume urin tikus dilakukan pada jam ke 1-6, pH, diuresis latensi. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun bayam brazil mengandung Alkaloid, fenolik, flavonoid, tanin, saponin, steroid. Secara statistik pemberian ekstrak etanol daun bayam brazil memiliki efek diuretik yang baik pada dosis 625 mg/200gBB karena nilai signifikan menunjukkan  $P < 0.05$  atau terdapat perbedaan.

**Kata Kunci:** Ekstrak Etanol Daun Bayam Brazil; Diuretik; Flavonoid; Kromatografi Lapis Tipis(KLT).

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) international license.

## 1. Pendahuluan

Pada tahun 2023, WHO melaporkan bahwa prevalensi hipertensi mencapai sekitar 1,28 miliar orang di seluruh dunia, dengan mayoritas berada di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 1,5 miliar pada tahun 2025, dengan kematian mencapai 9,4 juta orang [1]. Penelitian menunjukkan bahwa laki-laki memiliki risiko lebih tinggi terkena hipertensi karena faktor risiko seperti kelelahan, stres pekerjaan, merokok, alkohol, dan pola makan tidak terkontrol. Data Riskesdas pada tahun 2018, menyebutkan prevalensi hipertensi meningkat di Indonesia dari 25,8% menjadi 34,1% antara tahun 2013 dan 2018 [2].

Hipertensi adalah kondisi di mana tekanan darah seseorang melebihi batas normal (tekanan sistolik di atas 140 mmHg dan diastolik di atas 90 mmHg). Diuretik, seperti furosemid, sering digunakan untuk menurunkan tekanan darah tetapi memiliki efek

samping seperti hipokalemia. Oleh karena itu, banyak orang beralih ke pengobatan herbal yang dianggap lebih aman dan memiliki efek samping yang lebih sedikit.

Salah satu tanaman potensial sebagai diuretik adalah bayam brazil (*Althernanthera sisso hort*), yang mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan steroid [3]. Senyawa alkaloid, flavonoid, saponin diketahui memiliki efek diuretik dan antihipertensi [5]. Skrining fitokimia dan metode kromatografi lapis tipis (KLT) digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan flavonoid, khususnya rutin, dalam bayam brazil.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak bayam merah memiliki aktivitas diuretik pada tikus, namun efek diuretik bayam brazil belum diteliti. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek diuretik ekstrak etanol daun bayam brazil dan profil KLT-nya.

## 2. Material dan Metode

### 2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah toples kaca, napan, blender, batang pengaduk, gelas ukur, labu ukur, timbangan digital, rotary evaporator, mortir, stemper, pisau, waterbath, kain flannel, kandang tikus, alat modifikasi penampung urin, lampu uv, penggaris, pensil, chamber, plat KLT, Disposable syringe, pH meter (Hanna HI), beakerglass, pipet tetes, tabung reaksi, pipa kapiler, kertas saring whattman, cawan penguap, kompor, alumunium foil. Bahan yang digunakan adalah sampel daun bayam brazil, Etanol 96%, Tikus putih jantan Wistar, Aquadest, Na-CMC, Furosemid, butanol, asam asetat glasial, pereaksi dragendorff, FeCl<sub>3</sub> 5%, HCl, serbuk Mg, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, pereaksi Lieberman burcard

### 2.2 Metode

#### 2.2.1 Determinasi Tanaman

Proses determinasi tanaman Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Sardjito UPF Pelayanan Kesehatan Tradisional Tawangmangu

#### 2.2.2 Preparasi sampel.

Daun bayam brazil ditimbang 3kg dan disortasi, kemudian dicuci dengan air mengalir, lalu dikeringkan dengan sinar matahari ditutup dengan kain hitam. Setelah kering daun kembali disortasi kemudian diserbukan dengan cara diblender dan ditimbang berat keringnya.

#### 2.2.3 Pembuatan ekstraksi

Serbuk bayam brazil 400 gr dimasukkan kedalam maserasi kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 2,5 liter ditutup dan dibiarkan terendam selama 3 hari terlindung dari cahaya (setiap hari diaduk). Ekstrak kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring sehingga didapat maserat (filtrat 1) dan residunya diremaserasi dengan etanol 96% sebanyak 1,5

liter menggunakan prosedur yang sama, maserasi dilakukan selama 2 hari sampai diperoleh maserat (filtrat 2). Selanjutnya maserat etanol (filtrat 1+filtrat 2) dan diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator pada temperatur 50°C dan dilanjutkan dengan pemekatan menggunakan waterbath pada suhu 50°C sehingga menghasilkan ekstrak kental.

#### 2.2.4 Skrining fitokimia

##### a. Analisis Alkaloid

Sampel diambil 1ml dan dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan 2-3 tetes pereaksi Dragendorff. Perubahan yang terjadi diamati setelah 30 menit, hasil uji dinyatakan positif terbentuknya endapan jingga [5]

##### b. Analisis fenolik

Sampel diambil 1ml dan dimasukkan ke tabung reaksi lalu ditambahkan 2-3 tetes FeCl<sub>3</sub> 5% apabila terjadi perubahan warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam, hal itu berarti sampel mengandung fenolik[6].

##### c. Analisis Flavonoid dengan HCl dan Serbuk Mg

Sampel diambil 1ml dan dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan serbuk magnesium dan diberikan 3 tetes HCl pekat kemudian dikocok dan diamati perubahan yang terjadi, terbentuknya warna merah, kuning atau jingga pada larutan maka menunjukkan adanya flavonoid[5]

##### d. Analisis Flavonoid dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Sampel diambil 1 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi 3-7 tetes, kemudian ditambahkan beberapa tetes larutan asam sulfat pekat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Jika larutan berubah warna menjadi merah tua atau kuning menandakan adanya senyawa flavonoid[5]

##### e. Analisis Tanin

Sampel diambil 1ml dan dimasukkan beberapa tetes larutan besi (III) klorida 1%. Jika terbentuknya warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya senyawa tanin [5]

##### f. Analisis Saponin

Sampel diambil 1ml dan dimasukkan beberapa tetes di dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan air panas. Perubahan yang terjadi terhadap terbentuknya busa diamati, reaksi positif jika busa stabil selama 30 menit dan tidak hilang pada penambahan 1 tetes HCl 2N [5]

##### g. Analisis Steroid dan terpenoid

Sampel diambil 1 ml dan dimasukkan pereaksi Liebermann Buchard (asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat). Sampel yang mengandung senyawa golongan steroid akan berubah warna menjadi hijau kebiruan. Sampel yang mengandung senyawa golongan terpenoid akan berubah warna membentuk cincin coklat atau violet[5].

#### 2.2.5 Kromatografi Lapis Tipis

Identifikasi dengan metode kromatografi lapis tipis menggunakan fase gerak butanol: asam asetat: air (3:1:1). Setelah itu eluen dijenuhkan dalam chember dengan menggunakan kertas saring. Selanjutnya plat KLT yang sudah ditotolkan dengan ekstrak dan standar dimasukkan dalam chember. Bercak diamati dibawah sinar UV 254, UV 366 dan dideteksi dengan menggunakan pereaksi semprot  $AlCl_3$  yang selanjutnya dilihat secara visibel dan dihitung nilai Rf.

### 2.2.6 Uji Diuretik.

Tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*) sebanyak 25 ekor. Pada percobaan ini hewan dibagi menjadi 5 kelompok dengan berat badan 140-200 gram. Sebelum perlakuan, Hewan uji di puasakan selama 18 jam namun tetap diberi minum kemudian tikus diadaptasikan pada kandang metabolisme selama 1 jam. Setiap tikus diberi air hangat sebanyak 2ml/200 gBB 30 menit sebelum pengujian. Kemudian diberi perlakuan dengan sediaan uji sebagai berikut:

Kelompok 1: Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)

Kelompok 2: Kontrol positif (furosemid 0,72mg/200kgBB)

Kelompok 3: Suspensi ekstrak etanol daun bayam brazil 156,25 mg/200gBB

Kelompok 4: Suspensi ekstrak etanol daun bayam brazil 312,5 mg/200Gbb

Kelompok 5: Suspensi ekstrak etanol daun bayam brazil 625 mg/200gBB

Setelah perlakuan pada hewan uji, maka akan diamati dan dicatat volume urin, pH, dan diuresis latensi.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman bayam brazil dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan kebenaran identitas dari tanaman yang akan diteliti dan menghindari adanya kesalahan dalam pengambilan sampel penelitian. Hasil determinasi No pengujian PE/IX/2023/78 menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah bayam brazil (*Alternanthera sisso hort*) dari keluarga *Amaranthaceae*.

### 3.2 Preparasi daun bayam brazil

Daun bayam brazil dicuci dan dikeringkan selama 3 hari di bawah sinar matahari yang ditutupi kain hitam untuk melindungi senyawa aktif dari sinar UV dan mempercepat pengeringan. Pengeringan ini bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak dan bisa disimpan lebih lama (Lady Yunita Handoyo and Pranoto, 2020). Setelah kering, daun disortasi untuk menghilangkan sisa kotoran, kemudian dihaluskan menggunakan blender dan ayakan. Hasilnya, didapatkan 452 gram daun bayam brazil kering, dengan persentase bobot kering terhadap bobot basah sebesar 84,93%

### 3.3 Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan untuk menarik senyawa menggunakan pelarut yang sesuai, menggunakan metode maserasi dalam penelitian ini. Selama maserasi, serbuk simplisia diaduk sehari sekali untuk meningkatkan kontak dengan pelarut sehingga senyawa aktif dapat tersari secara optimal. Setelah proses maserasi, meserat dipekatkan menggunakan

rotary evaporator, yang bekerja dengan menurunkan tekanan sehingga pelarut menguap lebih cepat di bawah titik didihnya dan terpisah dari ekstrak. Proses pengentalan dilanjutkan di waterbath pada suhu 50°C. Hasilnya, diperoleh 53,2 gram ekstrak etanol daun bayam brazil dengan bentuk kental, warna hijau kehitaman, bau khas, dan randemen 13,3%.

**Tabel 1. Hasil ekstraksi**

Simplisia kering	Bobot ekstrak	Rendemen	Bentuk	Warna	Bau
400 g	53,2	13,3%	Ekstrak kental	Hijau kehitaman	Khas

### 3.4 Skrining fitokimia

Skrining fitokimia adalah tahap awal penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi golongan senyawa dalam ekstrak etanol daun bayam Brazil. Metode ini melibatkan pengamatan reaksi warna dengan pereaksi tertentu.

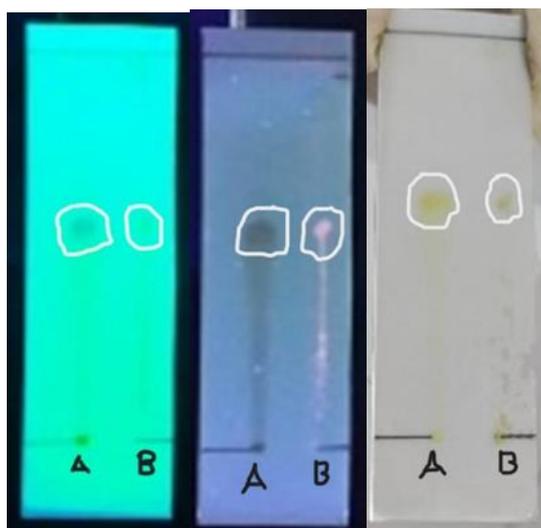
**Tabel 2. Skrining Fitokimia**

No	Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil	Keterangan
1	Alkaloid	Dragendrof	Warna jingga dan menit terdapat endapan	+
2	Fenolik	FeCl <sub>3</sub>	Hitam	+
3.	Flavonoid	Serbuk mg + HCl	Kuning	+
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Kuning	+
4	Tanin	FeCl <sub>3</sub>	Hitam Kehijauan	+
5	Saponin	Air panas+HCl	Terdapat buih busa	+
6	Steroid	Pereaksi Lieberman	Hijau Kebiruan	+
7	Terpenoid	Pereaksi Lieberman	Hijau Kebiruan	-

Penelitian ini menunjukkan ekstrak etanol daun bayam brazil mengandung senyawa alkaloid, fenolik, flavonoid, tanin, dan saponin, dan steroid. Perubahan warna dalam berbagai pengujian menunjukkan adanya senyawa-senyawa tersebut berdasarkan reaksi dengan pereaksi yang digunakan.

### 3.5 Kromatografi Lapis Tipis

KLT adalah metode untuk mengidentifikasi dan memisahkan senyawa berdasarkan prinsip absorbansi dan partisi, dengan fase diam dan fase gerak. Penelitian ini memastikan keberadaan flavonoid dalam ekstrak etanol daun bayam Brazil menggunakan fase gerak butanol:asam asetat glasial:aquadest (3:1:1). Pengamatan dilakukan dengan lampu UV 254 dan 366 nm, di mana sampel menunjukkan warna gelap dan berfluorosensi.



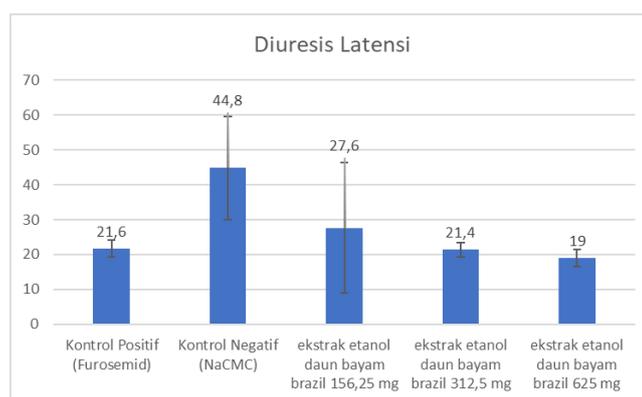
**Gambar 1. Hasil Kromatografi Lapis Tipis**

Keterangan : (A) Standar Rutin, (B) Ekstrak etanol daun bayam brazil, (a) pengamatan pada sinar UV 254 nm, (b) pengamatan pada sinar UV 366 nm, (c) Pengamatan setelah penyemprotan  $AlCl_3$

Setelah penyemprotan dengan  $AlCl_3$ , bercak menunjukkan warna kuning kehijauan karena pembentukan senyawa kompleks. Hasil kromatogram menunjukkan nilai  $R_f$  0,56 dan warna kuning kehijauan yang sama dengan standar rutin, namun tidak dapat disimpulkan ekstrak mengandung rutin karena perbedaan warna bercak pada detektor uji. Optimasi sistem KLT diperlukan untuk pemisahan yang lebih baik.

Pembentukan kompleks  $AlCl_3$  dengan rutin melibatkan ikatan aluminium klorida dengan gugus karbonil dan hidroksil pada atom tertentu.

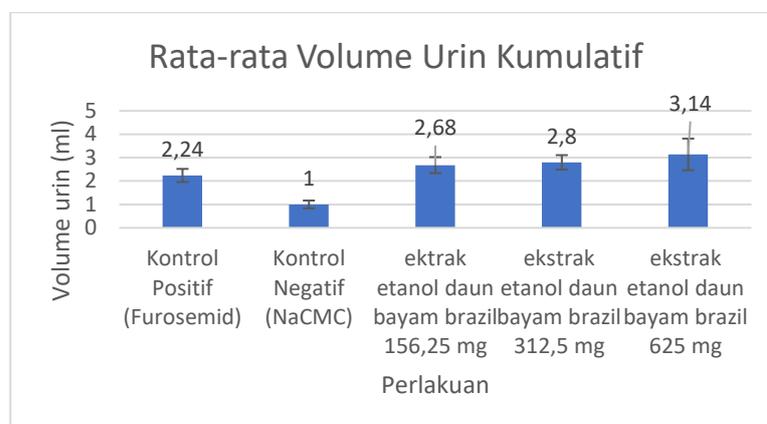
### 3.6 Pengujian Diuretik



**Gambar 2. Diuresis Latensi**

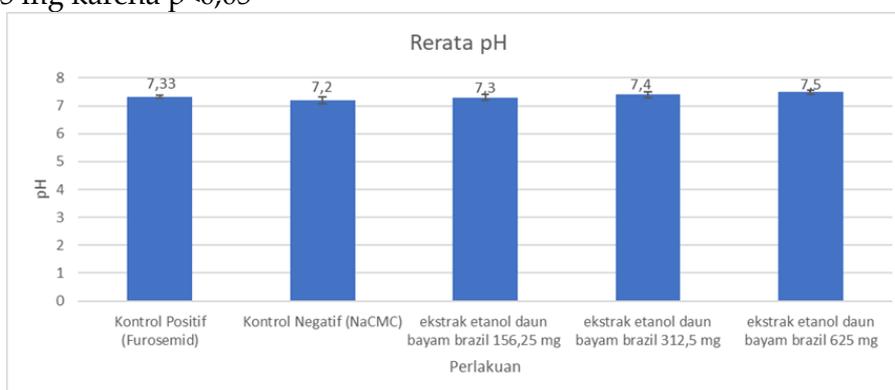
Ekstrak daun bayam Brazil diberikan secara oral pada tikus putih jantan (140-200 gram). Tikus diadaptasi selama seminggu, dipuaskan 18 jam, dan diberi air hangat sebelum pemberian ekstrak. Diuresis latensi diukur, menunjukkan ekstrak dosis 625 mg memiliki latensi terpendek (19 menit). Data dianalisis dengan SPSS ver 25. . Data yang tidak terdistribusi normal menggunakan Kruskal wallis. Dari hasil Kruskal wallis terdapat perbedaan signifikan atau  $H_0$  ditolak dan menerima  $H_a$  ( $p < 0.05$ ) kemudian data dilanjutkan Mann whitney. Hasil uji mann whitney yaitu ada perbedaan signifikan kontrol

negatif(NaCMC) dengan Furosemid, ekstrak etanol daun bayam brazil 156,25mg,ekstrak etanol daun bayam brazil 312,5mg dan ekstrak etanol daun bayam brazil 625 mg



**Gambar 3. Rerata Volume urin kumulatif**

Volume urin diukur menunjukkan ekstrak etanol daun bayam Brazil (625 mg) memiliki efek diuretik tertinggi (3,14 ml), dibandingkan NaCMC sebagai kontrol negatif (1,00 ml). Kandungan alkaloid, flavonoid, dan saponin dalam ekstrak menyebabkan peningkatan volume urin. Uji statistik Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney menunjukkan perbedaan signifikan kemudian dilanjutkan dengan mann-whitney. Dari hasil man whitney ada perbedaan yang signifikan NaCMC dengan kontrol positif(furosemid), ekstrak etanol daun bayam brazil 156,25 mg,ekstrak etanol daun bayam brazil 312,5mg dan ekstrak etanol daun bayam brazil 625 mg karena  $p < 0,05$



**Gambar 4. Hasil pH Urin**

Pengukuran pH urin dengan pH meter menunjukkan peningkatan pH dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak.

Data yang tidak terdistribusi normal maka dilakukan uji Kruskal wallis. Pada uji Kruskal wallis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima jadi ada perbedaan Ph urin pada kelompok kontrol positif(Furosemid), kontrol negatif(NaCMC), ekstrak etanol daun bayam brazil 156,25 mg, ekstrak etanol daun bayam brazil 312,5 mg dan ekstrak etanol daun bayam brazil 625 mg. Untuk melihat signifikan nilai rata-rata pH antara setiap kelompok perlakuan yang mengalami perbedaan secara statistik, maka pengujian dilanjutkan dengan mann whitney. Dari hasil man whitney terdapat perbedaan signifikan pada kontrol positif (Furodemid) dengan ekstrak etanol daun bayam brazil 312,5 mg, ekstrak etanol daun bayam brazil 625mg dan NaCMC

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa

1. Pada pengujian KLT ekstrak etanol daun bayam brazil (*Alternanthera sissoo hort*) kemungkinan rutin pada ekstrak etanol daun bayam brazil sedikit dan senyawa yang lain lebih banyak
2. Ekstrak etanol daun bayam brazil (*Alternanthera sissoo hort*) memiliki efek diuretik terhadap tikus putih jantan wistar.
3. Dosis ekstrak etanol daun bayam brazil (*Alternanthera sissoo hort*) 625 mg yang memiliki efektivitas diuretik yang paling baik

#### 5. Patents

Bagian ini adalah pilihan. Jika ada hasil-hasil penelitian yang telah dipatenkan sebelumnya dan dilaporkan di dalam manuskrip ini, maka wajib menyebutkan secara khusus Paten yang disitasi di sini.

**Kontribusi Penulis:** jelaskan kontribusi penulis di dalam manuskrip yang didaftarkan untuk diterbitkan ini. Sebagai contoh, "Pengembangan konsep, X.X. and Y.Y.; metodologi, X.X.; piranti lunak, X.X.; administrasi proyek, X.X.; Pencari sumber dana, Y.Y dan hal-hal lain yang dianggap menjadi peran masing-masing penulis. Seluruh penulis menyatakan telah membaca manuskrip dan setuju untuk dipublikasikan di *Bencoolen Journal of Pharmacy*.

**Persantunan dan Pendanaan:** pada bagian ini silakan dituliskan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian yang dilakukan, namun tidak dapat dimasukkan dalam katagori penulis. Pendanaan yang diterima untuk kegiatan penelitian ini sebaiknya idsebutkan secara detil (nama hibah penelitian, pemberi hibah, jika ada nomor kontrak).

#### Daftar Pustaka

1. Yunus, M., Naldi, J., Andry, M., 2023. Uji aktivitas diuretik ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum Ruiz & Pav*) terhadap tikus putih jantan (*Rattus novergicus*). *Journal of Pharmaceutical and Sciences* 6, 1161–1169. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i3.195>
2. Andika, M., Novita, C., Saputra, H.A., Hasanah, R., 2023. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Mahoni (*Swietenia Mahagoni (L.) Jacq*) Sebagai Antihipertensi terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)* 6, 206–213. <https://doi.org/10.36341/jops.v6i2.3585>
3. Wuni, P.M., Madyaningrana, K., Prakasita, V.C., 2022. Efek Ekstrak Daun Bayam Brasil (*Alternanthera sissoo hort*) Terhadap Jumlah Limfosit dan Indeks Organ Timus dan Limpa Mencit Jantan. *metamorfosa* 9, 397.
4. Maya Ranti Wilsya, Yenni Agustin, Ingrid Pratiwi, 2018. Uji Efektivitas Diuretik Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnetum gnemon L.*) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *JK: JIMS* 8, 104–108. <https://doi.org/10.52395/jkjims.v8i02.136>
5. Niuwa, M., Sukamto, K., Dukalng, F.I., 2021. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dan Rebusan Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*) Dengan Metode DPPH: *Jurnal Ilmiah dr. Aloe Saboe* 1, 94–104. <https://doi.org/10.47918/jias.v8i2.1072>
6. Harahap, I.T., Daulay, A.S., Rahman, F., Nasution, H.M., 2023. Penetapan kadar fenolik total ekstrak kayu bajakah (*Spatholobus littolaris Hassk.*) berdasarkan perbedaan konsentrasi etanol dengan metode spektrofotometri Uv-Vis. *Journal of Pharmaceutical and Sciences* 1717–1728. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i4.302>