

## Uji Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Batang *Polygonum Minus* Huds Ginjal Tikus Wistar

Fadli Sukandiarsyah<sup>1</sup>, Meri Ropiqa<sup>2</sup>, Bella Riska<sup>3</sup>

<sup>1</sup>)Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Aisyiyah Pontianak, [fadli.s@polita.ac.id](mailto:fadli.s@polita.ac.id)

<sup>2</sup>) Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura,  
[meriropiqa@pharm.untan.ac.id](mailto:meriropiqa@pharm.untan.ac.id)

<sup>3</sup>)Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Aisyiyah Pontianak,  
[bellariska2017@gmail.com](mailto:bellariska2017@gmail.com)

### ABSTRAK

Tanaman Kesum menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat serta memilikipotensi sebagai antivirus, antibakteri, antijamur, antikanker dan antiulkus. Diperlukan kajian uji aktivitas dan toksisitas sediaan batang kesum (*Polygonum minus* Huds) merupakan salah satu tanaman herbal yang ditemukan di Kalimantan Barat. Tumbuhan ini banyak digunakan oleh masyarakat setempat sebagai bahan pelengkap makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol batang kesum serta mengukur tingkat toksisitas akut pada organ ginjal tikus Wistar. Ekstrak diperoleh melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Uji aktivitas antioksidan menunjukkan ekstrak etanol batang kesum memiliki nilai IC<sub>50</sub> sebesar 72,03 ppm yang termasuk dalam kategori kuat. Uji toksisitas akut menunjukkan ekstrak etanol batang kesum dosis 500 mg/kgBB, 1000 mg/kgBB, dan 2000 mg/kgBB tidak menimbulkan efek toksik pada ginjal, yang terlihat dari nilai ureum dan kreatinin yang tetap berada dalam rentang normal. Kesimpulan dari penelitian ini, berdasarkan analisis statistik menggunakan ANOVA, menunjukkan nilai *p*-value pada pemeriksaan ureum serum 0,632 (*p*>0,05) dan pada kreatinin serum 0,06 (*p*>0,05), yang artinya bermakna tidak ada perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan. Ketiga dosis masih aman digunakan karena belum memberikan efek toksisitas pada organ ginjal tikus.

**Kata kunci:** Batang Tanaman kesum, Antioksidan, Toksisitas Akut, Ureum, Kreatinin

### ABSTRACT

Kesum plants have demonstrated robust antioxidant activity and possess the potential to function as antiviral, antibacterial, antifungal, anticancer, and antiulcer agents. Further research is necessary to investigate the activity and toxicity of kesum stem preparations. The objective of this study is twofold: first, to ascertain the antioxidant activity of an ethanol extract of kesum stem; and second, to determine the level of acute toxicity in the kidneys of Wistar rats. The extraction process was conducted using the maceration method, employing 70% ethanol as the solvent. The antioxidant activity test demonstrated that the ethanol extract of kesum stem exhibited an IC<sub>50</sub> value of 72.03 ppm, thereby classifying it as a strong antioxidant. The acute toxicity test demonstrated that the ethanol extract of kesum stem (*Phyllanthus emblica*) at doses of 500 mg/kg, 1000 mg/kg, and 2000 mg/kg did not induce toxic effects on the kidneys. This finding was substantiated by the observation that the levels of ureum and creatinine remained within the normal range. The findings of this study, derived from statistical analysis employing the analysis of variance (ANOVA) method, indicated a *p*-value of 0.632 (*p* > 0.05) for serum urea examination and 0.06 (*p* > 0.05) for serum creatinine examination. These findings suggest that there is no statistically significant difference between the treatment groups. The safety of all three doses has been demonstrated by the absence of toxicity effects on rat kidney organs.

**Keywords:** Kesum plant stem, Antioxidant, Acute Toxicity, Urea, Creatinine

\*Correspondence Author : Fadli Sukandiarsyah, Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Aisyiyah Pontianak, [fadli.s@polita.ac.id](mailto:fadli.s@polita.ac.id), telp.08972346789

## I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara dengan keanekaragaman hayati terbesar di dunia, memiliki sekitar 30.000 jenis tanaman, yang mencakup 75% dari total tanaman global<sup>1</sup>. Keragaman hayati di Indonesia diantaranya adalah tanaman rempah. Rempah-rempah banyak

dimanfaatkan untuk bahan bumbu, serta untuk pengobatan tradisional dan pengawetan makanan<sup>2</sup>. Salah satu keanekaragaman hayati yaitu Tanaman Kesum.

Tanaman Kesum (*Polygonum minus* Huds) adalah spesies tanaman yang banyak ditemukan di Kalimantan Barat. Tanaman ini

digunakan oleh masyarakat setempat sebagai bahan untuk bubur pedas. Daunnya memiliki rasa yang unik dan aroma harum. Daun kesum memiliki nilai IC<sub>50</sub> sebesar 20.632 ppm yang berarti mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi<sup>3</sup>. Daun kesum telah dilaporkan mengandung senyawa golongan flavonoid, tanin, alkaloid, fenol, saponin dan terpenoid-steroid<sup>45</sup>. Menurut studi fitofarmaka, tanaman kesum menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat serta memiliki potensi sebagai antivirus, antibakteri, antijamur, antikanker, dan antiulkus<sup>6(7)(8)</sup>. Penelitian oleh Ahmad et al., (2018) melaporkan berhasil mengisolasi senyawa *Polygonumins A* yang berpotensi sebagai antivirus HIV, mengatasi sel kanker.

Penelitian lain telah melaporkan bahwa daun kesum aman dikonsumsi dengan dosis 100mg/hari selama 12 minggu berdasarkan kajian terhadap organ liver dan ginjal<sup>10</sup>. Laporan mengenai dosis keamanan mengkonsumsi batang tanaman kesum belum ada dikarenakan sejauh ini masyarakat hanya memanfaatkan bagian daunnya saja sedangkan bagian lainnya dibuang. Sehingga diperlukan kajian lebih jauh untuk mengetahui manfaat dari bagian tanaman yang lain, salah satunya adalah bagian batangnya. Kajian mengenai kandungan serta manfaat dari batangnya sebagai tanaman obat belum ada pada literatur. Penelitian ini menjadi penelitian tahap awal untuk mengkaji mengenai manfaat dari batang tanaman kesum tersebut dengan menguji kandungan metabolit sekunder secara kualitatif, aktivitas antioksidan dan toksisitas akut pada organ ginjal tikus. Kemungkinan pada batang tanaman kesum juga memiliki senyawa antioksidan seperti pada daunnya, sehingga penelitian ini dilakukan pengujian antioksidan.

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak menggunakan metode DPPH karena cepat, mudah, sederhana dan sensitif. Pengujian dengan DPPH memberikan hasil kuantitatif tentang kandungan antioksidan. Dalam penelitian ini, aktivitas antioksidan ekstrak etanol batang tanaman kesum (*Polygonum minus* Huds) akan diuji. Penggunaan pelarut etanol 70% dianggap lebih optimal dan aman sehingga lebih efisien dibandingkan dengan pelarut lainnya<sup>5(10)</sup>.

Uji toksisitas merupakan uji untuk menetapkan keamanan obat sebelum penggunaan klinis pada manusia. Biasanya, uji toksisitas akut dilakukan dalam 24 jam pertama setelah pemberian obat dosis tinggi, guna menyelidiki efek berbahaya apa pun yang terjadi pada hewan uji. Meskipun beberapa obat bisa tidak menunjukkan efek merugikan yang besar selama pengujian toksisitas akut<sup>12,13</sup>. Konsentrasi dosis yang tinggi dapat merusak organ penting salah satunya adalah ginjal.

Ginjal seringkali rentan terhadap kerusakan akibat paparan zat beracun karena ginjal berfungsi sebagai organ ekskresi yang berfungsi membuang sisa metabolisme dan racun dari tubuh melalui urine<sup>14</sup>. Uji toksisitas yang dilakukan untuk melihat dosis toksik konsumsi batang tanaman kesum yang diduga berpotensi sebagai tanaman obat terhadap organ ginjal pada hewan coba tikus wistar yang dilihat dari parameter fungsi ginjal yaitu ureum dan kreatinin.

Peningkatan konsentrasi urea plasma mengindikasikan gangguan fungsi ginjal, karena menunjukkan bahwa ekskresi urea jauh lebih rendah dari normal. Kadar urea yang meningkat merupakan salah satu indikator kimia paling awal yang terdeteksi dalam plasma pasien dengan gagal ginjal akut. Amonia, produk sampingan utama metabolisme protein, dikeluarkan oleh ginjal. Selain itu, kreatinin merupakan penanda yang umum digunakan untuk menilai kesehatan ginjal. Karena kreatinin terutama dikeluarkan melalui ginjal —terutama melalui filtrasi glomerulus dengan sekresi tubulus minimal kadar kreatinin serum sering digunakan untuk mengevaluasi fungsi filtrasi glomerulus.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol batang kesum dan efek toksisitas akut secara *in vivo* pada tikus wistar.

## II. METODOLOGI

Jenis penelitian ini adalah *True Experiment* dengan desain penelitian *posttest only with control group design*. Metode analisa yang digunakan untuk penentuan uji aktivitas antioksidan dan toksisitas akut pada fungsi ginjal

yaitu kadar ureum, kreatinin secara spektrofotometri.

#### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu mikropipiler, *Vacuntainer*, Mikropipet, *sentrifuge*, *neraca analitik*, *blender*, *Chemistry Analyzer*, *Spektrofotometer UV-Vis*, *waterbath*, labu ukur, *beaker glass*, *aluminium foil*, erlenmayer, ayakan 60 mesh, *thermometer*, *Cabinet dryer*, mortar, tabung reaksi, *kuvet*, *Blue Tip*, *Yellow tip*.

Bahan yang digunakan adalah Etanol teknis, metanol p.a, pakan tikus, batang tanaman kesum, reagen Ureum Merek AIMS, Kreatinin Merek AIMS, aquadest dan larutan DPPH 0,1 mM.

#### Determinasi Tumbuhan

Identifikasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.

#### Pengolahan Sampel

Sebanyak 2kg batang tanaman kesum dikumpulkan, kemudian disortir, dicuci dengan air mengalir, dan diiris tipis baik memanjang maupun melintang. Irisan tersebut dikeringkan dengan *cabinet dryer* pada suhu 35-38°C hingga kering sempurna. Batang disortir, dihaluskan dan diayak 60 mesh. Selanjutnya, disimpan dalam lingkungan yang kering, kedap udara dan bersih, serta hindari sinar matahari langsung.

#### Pembuatan Ekstrak Etanol Batang Kesum

Simplisia Batang tanaman kesum dilakukan perendaman dengan etanol 70% selama 3 hari dan di ganti pelarut setiap 1x24 jam dengan perbandingan 1:10. Supernatan hasil perendaman di lakukan evaporasi. Hasil ekstrak kental disimpan di dalam botol tutup rapat dan dilakukan uji skrinning fitokimia secara kualitatif.

#### Skrinning Fitokimia

Pemeriksaan Alkaloid sebanyak 5 ml, lalu filtrat direaksikan reagen masing-masing *Mayer* sebanyak 3 tetes dan *Dragendorff* sebanyak 3 tetes. Pembentukan endapan berwarna putih sampai kuning pada pereaksi *Mayer* menunjukkan adanya alkaloid sedangkan

endapan jingga menunjukkan adanya alkaloid pada *dragendorff*<sup>15</sup>.

#### Pemeriksaan Fenol

Ekstrak ditambahkan larutan FeCl<sub>3</sub> 10% sebanyak 1 ml, kemudian apabila terbentuk larutan hitam kehijauan atau warna biru kehitaman menunjukkan terdapat senyawa Fenol<sup>16</sup>.

#### Pemeriksaan Flavonoid

Ekstrak ditambahkan 2 ml HCl 2 N dan bubuk magnesium. Pembentukan larutan berwarna jingga hingga merah menandakan terdapat senyawa Flavonoid<sup>17</sup>.

#### Pemeriksaan Tanin

Ekstrak ditambahkan gelatin 1% 1 ml, apabila terbentuk endapan putih menandakan terdapat kandungan tanin<sup>16</sup>.

#### Pemeriksaan Saponin

Sebanyak 3ml sampel dimasukkan ke tabung reaksi, ditambahkan air panas 10 ml. Kocok kuat selama 10 detik. Jika terbentuk busa yang stabil dan bertahan selama 10 menit tanpa menghilang menunjukkan adanya senyawa saponin<sup>18</sup>.

#### Pemeriksaan Steroid dan Triterpenoid

Tambahkan kloroform sebanyak 0,5 ml pada ekstrak, tambahkan CH<sub>3</sub>COOH 0,5 ml dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2 ml melalui dinding tabung. Jika positif senyawa sterol maka akan terbentuk warna hijau kebiruan dan terbentuk cincin kecoklatan atau violet menunjukkan terdapat senyawa triterpenoid<sup>16</sup>.

#### Pemeriksaan Uji Antioksidan

Masukkan 2ml setiap konsentrasi larutan uji ke dalam tabung reaksi terpisah. Selanjutnya, 2 ml larutan DPPH 0,1 mM ditambahkan, dan tabung ditutup dengan aluminium foil. Homogenkan inkubasi selama 30 menit. Selanjutnya, diukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum untuk DPPH 0,1 mM. Setiap konsentrasi diukur tiga kali. Untuk menentukan nilai IC<sub>50</sub>, persentase penghambatan dari data uji diperlukan<sup>19</sup>. Rumus perhitungan persen inhibisi

$$\% \text{Inhibisi} = \frac{(\text{Abs Blanko} - \text{Abs Sampel})}{\text{Abs Blanko}} \times 100\%$$

### Uji Ethical Clearance

Uji kode etik penelitian hewan coba dilakukan di Fakultas Keperawatan dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang dengan Nomor 051/KEPK-FKM/UNIMUS/2024

### Perlakuan Pada Hewan Uji

Perlakuan terhadap hewan coba dilakukan di Laboratorium Hewan Prodi Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Aisyiyah Pontianak. Sampel yang digunakan 28 ekor tikus Wistar jantan, umur 2-3 bulan dengan BB antara 150-200 gram. Semua tikus diaklimatisasi selama 7 hari untuk beradaptasi. Tikus dibagi menjadi kelompok kontrol (K) dan kelompok uji (P1, P2, P3). Setiap kelompok uji diberi ekstrak etanol batang kesum dengan dosis yang berbeda-beda selama 14 hari. Kelompok kontrol (K) diberi makan dan minum tanpa perlakuan. Kelompok (P1) diberi ekstrak etanol batang kesum dosis 500 mg/KgBB, Kelompok (P2) dosis 1000 mg/KgBB dan Kelompok (P3) dosis 2000 mg/KgBB. Selanjutnya dilakukan pengambilan darah dari sinus orbital mata untuk dilakukan pemeriksaan ureum dan kreatinin serum<sup>20</sup>.

### Pemeriksaan Ureum dan Kreatinin

Pemeriksaan ureum dan kreatinin menggunakan serum darah. Kadar ureum dan kreatinin serum diperiksa menggunakan reagen kit khusus merek AIMS. Reagen tidak boleh terkena cahaya sehingga harus dilapisi dengan aluminium foil dan mengerjakan diruang gelap atau minim cahaya. Setelah reagen stabil, siapkan tabung untuk blanko menggunakan aquadest, tabung kedua untuk campuran 1000 µl reagen dengan 100 µl reagen standar dan tabung ketiga untuk campuran 1000 µl reagen dengan 100 µl sampel serum, selanjutnya pengukuran kadar ureum serum dilakukan dengan alat *Chemistry Analyzer* pada panjang gelombang 340 nm untuk ureum dan 510 nm untuk kreatinin lalu catat hasil yang di peroleh.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian diawali dengan penyiapan ekstrak etanol, diikuti dengan penyaringan fitokimia. Selanjutnya, ekstrak diuji aktivitas antioksidannya dan diberikan kepada hewan percobaan (*in vivo*). Batang tanaman kesum diekstraksi melalui maserasi dengan pelarut etanol 70%. Sebelum maserasi, sampel dikeringkan untuk mengurangi kandungan air, sehingga mencegah degradasi atau kerusakan pada simplisia<sup>21</sup>.

Maserasi bertujuan untuk menarik keluar senyawa aktif dari simplisia. Hasil ekstraksi diperoleh ekstrak kental 55,75 gram. Ekstrak kental dilakukan uji skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder. Pada penelitian ini analisis senyawa metabolit sekunder hanya secara kualitatif tidak dilakukan pengecekan konsentrasi dan jenis senyawa-senyawa yang terkandung dan juga ekstrak yang digunakan tidak di fraksinasi sehingga masih banyak senyawa yang ikut terdeteksi<sup>16</sup>. Randemen Ekstrak etanol batang kesum diperoleh sebagai berikut.

Tabel 1. Randemen Ekstrak Etanol Batang Kesum

Simplisia Batang Kesum (g)	Ekstrak Batang Kesum (g)	Randemen (%)
370,35	55,75	15,05

Hasil randemen dianggap baik jika melebihi 10%. Jumlah hasil yang diperoleh dipengaruhi oleh efisiensi proses ekstraksi, yang dipengaruhi oleh jenis pelarut, waktu, pengadukan dan suhu yang digunakan. Selain itu, ukuran sampel memengaruhi hasil; luas permukaan sampel yang lebih kecil memungkinkan kontak dan interaksi yang lebih besar dengan pelarut, sehingga meningkatkan proses ekstraksi(17). Hasil pemeriksaan skrining fitokimia ekstrak etanol batang tanaman kesum dapat dilihat dari tabel berikut.

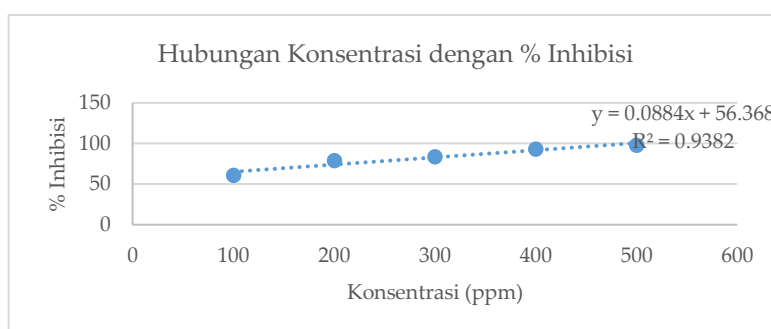
Tabel 2. Skrinning Fitokimia Ekstrak Etanol Batang Kesum (*Polygonum minus* Huds.)

No	Pemeriksaan	Pereaksi	Hasil	Keterangan
1	Flavonoid	HCl 2N, serbuk magnesium	Terbentuk larutan jingga	Positif
2	Tanin	Gelatin 1%	Terbentuk endapan putih	Positif
3	Alkaloid	Larutan Mayer Larutan Dragendorff	Terbentuk endapan putih Terbentuk endapan jingga	Positif Positif
4	Fenol	FeCl <sub>3</sub> 10%	Larutan biru kehitaman	Positif
5	Saponin	Aquadest Panas	Terbentuk busa konstran	Positif
6	Steroid/Triterpenoid	CH <sub>3</sub> COOH, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Kloroform	Terbentuk cincin kecoklatan	Positif Triterpenoid

Pada Tabel 2, dilihat bahwa pada ekstrak etanol batang kesum mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, triterpenoid, saponin, tannin dan fenol. Metabolit sekunder tersebut merupakan senyawa antioksidan alami pada batang kesum. Senyawa tersebut berfungsi sebagai antioksidan alami<sup>23</sup>.

Mengukur aktivitas antioksidan dengan Inhibisi konsentrasi (IC<sub>50</sub>), yang merupakan konsentrasi antioksidan yang dibutuhkan untuk

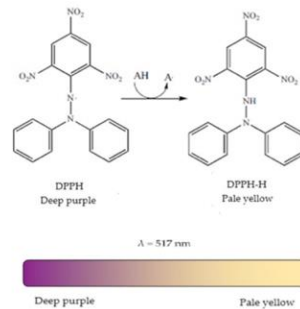
mencapai pengurangan 50% DPPH. Nilai IC<sub>50</sub> yang semakin kecil menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan lebih kuat<sup>24</sup>. Puncak serapan DPPH terjadi pada panjang gelombang 515 nm. Grafik di bawah ini menggambarkan hubungan antara konsentrasi ekstrak dan persentase penghambatan, yang menunjukkan efektivitas ekstrak etanol batang kesum dalam menetralkan radikal bebas DPPH.



Gambar 1. Kurva Hubungan Konsentrasi dengan % Inhibisi Ekstrak Etanol Batang kesum

Dalam persamaan linear, titik potong sumbu y adalah 50, yang merupakan koefisien IC<sub>50</sub>, sedangkan koefisien x sesuai dengan konsentrasi ekstrak yang ditentukan. Menurut

persamaan tersebut, nilai IC<sub>50</sub> untuk ekstrak etanol adalah 72,03 ppm. Nilai R<sup>2</sup> menunjukkan tingkat linearitas antara konsentrasi dan % penghambatan.



Gambar 2. Mekanisme Reaksi Kerja DPPH dan Antioksidan<sup>25</sup>

Mekanisme kerja DPPH dalam mereduksi radikal bebas dapat bereaksi dengan cara memberikan atom hidrogen ( $H^+$ ) kepada radikal DPPH dan mengubahnya menjadi molekul diamagnetik yang stabil<sup>26</sup>. Prinsip dari teknik ini diidentifikasi dengan transformasi warna. Transformasi warna ungu tua menjadi kuning pucat terjadi karena adanya aktivitas antioksidan untuk mengurangi radikal bebas. Warna ungu tersebut akan hilang ketika larutan DPPH dikombinasikan menggunakan larutan yang mampu mendonorkan atom hidrogen dan menghasilkan warna kuning pucat sebagai hasil yang diperoleh dari reduksi radikal yang telah didonorkan atom hidrogen oleh antioksidan(24) (20).

Beberapa zat kimia bereaksi dengan mudah dengan radikal DPPH melalui transfer elektron atau dengan menyumbangkan atom H. Khususnya senyawa fenolik yang merupakan senyawa yang paling reaktif dan penting yang bereaksi dengan mudah dengan DPPH. Abstraksi atom hidrogen mengandung reaksi yang terbentuk melalui transfer elektron yang diikuti atau didahului oleh transfer proton dan secara formal dapat diklasifikasikan sebagai reaksi

transfer atom hidrogen. Oleh karena itu, uji DPPH memberikan perkiraan total kandungan reduktan yang ada dalam larutan ekstrak tumbuhan<sup>29</sup>.

Nilai  $IC_{50}$  ekstrak etanol batang tanaman kesum didapatkan sebesar 72,03 ppm. Berdasarkan penggolongan nilai  $IC_{50}$  aktivitas antioksidan sangat kuat memiliki nilai  $IC_{50} < 50$  ppm, antioksidan kuat 50-100 ppm, kategori sedang nilai  $IC_{50}$  100-150 ppm, lemah memiliki nilai  $IC_{50}$  antara 150-200 ppm dan nilai  $IC_{50} > 200$  ppm sangat lemah. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol batang kesum yaitu termasuk dalam kategori kuat<sup>30</sup>.

Perlakuan *in vivo* hewan coba menggunakan tikus wistar jantan telah lulus kode etik oleh Universitas Muhammadiyah Semarang dengan nomor No : 051/KEPK-FKM/UNIMUS/2024. Perlakuan dimulai dengan melakukan aklimatisasi sebagai proses adaptasi, kemudian hewan coba dilakukan pemberian sonde oral beberapa konsentrasi ekstrak batang kesum yaitu 500 mg/KgBB, 1000mg/KgBB dan 2000mg/KgBB.

Hasil pemeriksaan parameter fungsi ginjal dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3. Rerata nilai Ureum dan Kreatinin Serum Tikus Wistar

Kelompok Perlakuan	Ureum (mg/dl)	Kreatinin (mg/dl)	Signifikansi p-value	Keterangan
K	36,51 ± 13,04	0,27 ± 0,14	0,978	Aquadest
P1	38,63 ± 5,91	0,32 ± 0,09	0,972	EBK 500mg/KgBB
P2	40,93 ± 7,26	0,35 ± 0,11	0,841	EBK 1000mg/KgBB
P3	43,19 ± 11,91	0,46 ± 0,15	0,602	EBK 2000mg/KgBB

Pada Tabel 3, nilai ureum dan kreatinin serum tikus mengalami peningkatan pada kelompok P3 dibandingkan pada kelompok K, P1 dan P2. Sehingga diketahui semakin tinggi konsentrasi ekstrak batang kesum maka semakin tinggi pula persentase peningkatan kadar ureum dan kreatinin serum tikus wistar. Namun nilai ureum dan kreatinin serum tikus wistar semuanya masih dalam batas normal sehingga ekstrak etanol batang kesum tidak bersifat toksik.

Kadar ureum serum pada kelompok perlakuan (P1, P2 dan P3) mengalami peningkatan sebanding lurus dengan ekstrak etanol batang kesum yang diinduksi ke hewan coba dibandingkan dengan kelompok K, karena pada kelompok perlakuan hewan coba telah mulai terjadi peningkatan ROS sehingga mulai terjadi kerusakan organ ginjal yang meningkatkan kadar ureum serum hewan coba mulai meningkat dari rentang kadar normal ureum serum yaitu 17 mg/dL - 43mg/dL. Semua kelompok hewan coba tidak ada nilai ureum yang melebihi nilai normal hal tersebut dikarenakan waktu paparan yang mungkin belum mencukupi hingga ginjal hewan coba benar-benar mengalami kerusakan. Kemudian, dari konsentrasi ekstrak yang diberikan masih belum mampu memberikan efek yang kuat pada kerusakan organ ginjal. Berdasarkan penelitian sebelumnya, daun kesum memiliki senyawa antioksidan golongan flavonoid, tanin, alkaloid, fenol, saponin dan terpenoid-steroid. Senyawa metabolit sekunder dalam suatu sampel memiliki efek sitotoksik, seperti senyawa flavonoid dapat bersifat sebagai sitotoksik<sup>31</sup>. Hal tersebut memiliki kemungkinan terdapat kandungan senyawa yang sama pada batang tanaman kesum dan dapat meningkatkan resiko toksisitas.

Pada kerusakan ginjal akut, kadar urea yang tinggi merupakan salah satu indikator kimia awal yang terdeteksi. Peningkatan urea serum ini terjadi karena ekskresi urea dalam urin berkurang akibat filtrasi ginjal yang terganggu. Lumen tubulus yang tersumbat mencegah aliran urin yang baik, karena isi sel yang rusak memasuki tubulus dan berinteraksi dengan protein fibronectin, membentuk silinder yang

menyumbat lumen. Akibatnya, urea tidak dapat dikeluarkan dengan baik, yang menyebabkan kadar urea darah menjadi lebih tinggi. Kondisi ini dapat bermanifestasi pada gagal ginjal akut dan penyakit ginjal kronis<sup>(14)</sup>. Kadar nitrogen urea darah (BUN) yang tinggi dapat disebabkan oleh berbagai faktor penyebab prerenal seperti dehidrasi berat, peningkatan pemecahan protein, dan pola makan tinggi protein; penyebab renal termasuk glomerulonefritis akut, nefritis kronis, penyakit nekrosis tubular; dan penyebab postrenal seperti batu ginjal, pembesaran kelenjar prostat, dan tumor<sup>33(26)</sup>. Hasil statistik pemeriksaan ureum serum uji ANOVA nilai *p-value* 0,632 ( $p \geq 0,05$ ) maka tidak ada perbedaan nilai ureum setiap kelompok perlakuan. Sehingga diperlukan pemberian konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi. Dikarenakan dosis yang digunakan masih dalam batas aman walaupun sedikit mulai menunjukkan peningkatan kadar ureum dan kreatinin kerusakan pada dosis 2000 mg/kgBB.

Nilai Kreatinin untuk semua kelompok perlakuan masih dalam *range* nilai normal kreatinin serum yaitu 0,2-0,8 mg/dL<sup>(27)</sup>. Hal tersebut dikarenakan belum terjadi kerusakan pada ginjal. Jika organ ginjal secara akut yang pertama kali mengalami peningkatan adalah ureum, kemudian akan diikuti peningkatan kreatinin jika kerusakan ginjal tersebut pada tingkat lanjut. Kreatinin merupakan penanda yang sangat baik untuk menilai fungsi ginjal karena merupakan produk hasil metabolisme yang secara konsisten diproduksi oleh tubuh, disaring oleh ginjal, dan tidak diserap kembali atau disekresikan oleh tubulus proksimal<sup>36</sup>. Kadar kreatinin juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti jenis kelamin, kelaparan, massa otot, dan usia tikus. Selain itu, massa otot rangka, paparan zat beracun, dan asupan protein tinggi dapat memengaruhi kadar kreatinin<sup>37</sup>. Hasil analisis statistik pemeriksaan kreatinin uji ANOVA nilai *p-value* pada serum yaitu 0,06 ( $p \geq 0,05$ ) yang berarti tidak terdapat perbedaan nilai kreatinin serum tikus wistar antar kelompok.

#### IV. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa skrinning fitokimia ekstrak etanol batang kesum terdapat kandungan metabolit skunder senyawa alkaloid, flavonoid, triterpenoid, saponin, tannin dan fenol. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol batang kesum termasuk dalam kategori kuat karena memiliki nilai IC<sub>50</sub> sebesar 72,03 ppm. Ekstrak etanol batang kesum (*Polygonum minus* huds.) dosis 500 mg/kgBB, 1000 mg/kgBB dan 2000 mg/kgBB secara oral selama 14 hari pada tikus wistar (*Rattus norvegicus*) tidak menunjukkan efek toksik pada organ ginjal karena nilai rata - rata kadar ureum dan kreatinin masih dalam ambang batas normal. Hasil Uji Statistik dengan ANOVA diperoleh nilai nilai p-value pada pemeriksaan ureum serum yaitu 0,632 ( $p > 0,05$ ) dan kreatinin serum 0,06 ( $p > 0,05$ ) yang bermakna tidak terdapat perbedaan antar tiap kelompok perlakuan, dimana hasilnya tidak menunjukkan efek toksik. Saran untuk peneliti selanjutnya melakukan uji toksisitas terhadap organ lain seperti hepar, lambung, jantung, otak dan parameter lain uji skrinning fitokimia secara kuantitatif dan dilakukan parameter uji lainnya secara in vivo

#### V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami berikan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Vokasi yang telah memberikan bantuan dana hibah PDP kepada peneliti dan kepada Politeknik Aisyiyah Pontianak karena mengizinkan serta memfasilitasi proses penelitian untuk melakukan penelitian serta kelancaran selama proses penelitian dan pengambilan data.

#### REFERENSI

1. Asih Suliasih B, Mun'im A. Potensi dan Masalah dalam Pengembangan Kemandirian Bahan Baku Obat Tradisional di Indonesia. 2022;Vol 1:Nomor 1.
2. Syari JP, Sungkawa HB, Sutriswanto S, Ratnawaty GJ. AIR PERASAN DAUN KESUM (*Polygonum minus* Huds) MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Candida albicans*. Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity. 2022;6(3):88–93.
3. Purwaningsih I, Sapriani R, Indrawati R. Aktivitas antioksidasi ekstrak metanol daun kesum (*Polygonum minus* Huds.) metode DPPH. Jurnal Laboratorium Khatulistiwa. 2018;2(2):161–5.
4. Ervando H, Putranda MA, Parinding JT, Pratiwi SE, Klinik DP, Biologi D. Efek Ekstrak Etanol Daun Kesum (*Polygonum minus* Huds.) terhadap Jumlah Neutrofil, Monosit, dan Limfosit Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Karagenin. Cermin Dunia Kedokteran. 2019;46(6):423–6.
5. Kartikasari D, Fahmi R, Rahman IR, Hairunnisa, Ridha A. Uji SPF Daun Kesum (*Polygonum minus* Huds) PADA BEBERAPA PELARUT MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis Dian. Jurnal Komunitas Farmasi Nasional. 2023;3(1):1–23.
6. Christapher P, Parasuraman S, Christina J, Asmawi MZ, Vikneswaran M. Review on *Polygonum minus*. Huds, a commonly used food additive in Southeast Asia. Pharmacognosy Research. 2015;7(1):1–6.
7. Hamid AA, Aminuddin A, Yunus MHM, Murthy JK, Hui CK, Ugusman A. Antioxidative and anti-inflammatory activities of *Polygonum minus*: A review of literature. Reviews in Cardiovascular Medicine. 2020;21(2):275–88.
8. Vikram P, Chiruvella KK, Ripain IHA, Arifullah M. A recent review on phytochemical constituents and medicinal properties of kesum (*Polygonum minus* Huds.). Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine. 2014;4(6):430–5.
9. Ahmad R, Sahidin I, Taher M, Low C, Noor NM, Sillapachaiyaporn C, et al. *Polygonum minus* A, a newly isolated compound from the stem of *Polygonum minus* Huds with potential medicinal activities. Scientific Reports. 2018;8(1):1–15.
10. Christapher P, Parasuraman S, Christina J, Asmawi MZ, Vikneswaran M. Review on *Polygonum minus*. Huds, a commonly used food additive in Southeast Asia. Pharmacognosy Research. 2015;7(1):1–6.
11. Putu Refina Dharma Yanti N, Putu Putri Cahya Anggreni N, Ayu Puspa Pratiwi K, Nyoman Wahyu Udayani N, Agus Adrianta K, Sarjana Farmasi P. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Sirih Cina (*Pepperomia pellucida*) dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e-Journal). 2023;3(3):2775–3670.
12. Arpornchayanon W, Subhawa S, Jaijoy K, Lertprasertsuk N, Soonthornchareonnon N, Sireeratawong S. Safety of the Oral Triphala Recipe from Acute and Chronic Toxicity Tests in Sprague-Dawley Rats. Toxics. 2022;10(9):1–15.
13. Nguemfo EL, Mbock AJ, Zanguéu Bogning C, Magne Fongang AL, Belle Ebanda Kedi P,

- Dongmo AB. Acute and sub-acute toxicity assessment of aqueous leaves extract of *Crassocephalum crepidioides* (Asteraceae) in Wistar rats. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*. 2021;18(2):295–302.
14. Arlandi CB, Rahmawati S, Wulan AJ, Kedokteran F, Lampung U, Histologi B, et al. Uji Toksisitas Akut Oral Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Lampung Terhadap Gambaran Histopatologi Ginjal Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Sprague-Dawley Berdasarkan Guideline Uji OECD No. 423 Acute Toxicity Oral Test Of Lampung. 2023;13(423):870–7.
  15. Sukandiarsyah F, Purwaningsih I, Ratnawaty GJ. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) Metode DPPH. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. 2023;9(1):62–70.
  16. Sukandiarsyah F, Purwaningsih I, Ratnawaty GJ. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) Metode DPPH. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. 2023;9(1):62–70.
  17. Fitriyanti F, Abdurrazaq A, Nazarudin M. Uji EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI ESKTRAK ETIL ASETAT BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* Merr) TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* DENGAN METODE SUMURAN. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2019;5(2):174–82.
  18. Putri DH, Oktavia S, Abdilah NA. Uji Biolarvasida Ekstrak Etanol Daun Walang (*Etlingera Walang* (Blume) R.M.Sm.) Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti*. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*. 2023;2(8):2971–81.
  19. Purwaningsih I, Sapriani R, Indrawati R. Aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun kesum (*Polygonum minus* Huds.) metode DPPH. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*. 2018;2(2):161–5.
  20. Mus S, Wahyuddin N, Rahimah S, Melani E, Farmakologi B, Tinggi S, et al. Uji TOKSISITAS AKUT EKSTRAK ETANOL DAUN SEMBUKAN (*Paederia Foetida* L.) TERHADAP KADAR BLOOD UREA NITROGEN DAN KREATININ MENCIT (*Mus Musculus*). *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. 2023;2023(special issue):34–6.
  21. Rosawanti P, Mulia DS, Ardhanay SD. Kandungan Antioksidan Daun Mahang Damar (*Macaranga triloba* (Bl.) Muell Arg.). *Jurnal Surya Medika*. 2018;3(2):122–31.
  22. Putri DH, Oktavia S, Abdilah NA. Uji Biolarvasida Ekstrak Etanol Daun Walang (*Etlingera Walang* (Blume) R.M.Sm.) Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti*. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*. 2023;2(8):2971–81.
  23. Agung A, Sri S, Nyoman N, Udayani W, Triyansyah AP, Putu N, et al. Artikel Review : Aktivitas Daun Benalu (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq) Sebagai Antioksidan dengan metode DPPH. 2024;4(2):275–85.
  24. Irfayanti NA, Hasan T, Mazriatii M. Uji AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN MENKUDU (*Morinda citrifolia* L) DENGAN METODE DPPH Uji AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN MENKUDU (*Morinda citrifolia* L) DENGAN METODE DPPH. *Journal of Pharmaceutical Science and Herbal Technology*. 2023;1(1)(1):5–9.
  25. Munteanu IG, Apetrei C. Analytical methods used in determining antioxidant activity: A review. *International Journal of Molecular Sciences*. 2021;22(7).
  26. Aryanti R, Perdana F, Syamsudin RAMR. Telaah Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan pada Teh Hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze). *Jurnal Surya Medika*. 2021;7(1):15–24.
  27. Gulcin İ, Alwassel SH. DPPH Radical Scavenging Assay. *Processes*. 2023;11(8).
  28. Agung A, Sri S, Nyoman N, Udayani W, Triyansyah AP, Putu N, et al. Artikel Review : Aktivitas Daun Benalu (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq) Sebagai Antioksidan dengan metode DPPH. 2024;4(2):275–85.
  29. Gulcin İ, Alwassel SH. DPPH Radical Scavenging Assay. *Processes*. 2023;11(8).
  30. Fithriani D, Amini S, Melanie S, Susilowati R. Uji Fitokimia, Kandungan Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Mikroalga *Spirulina* sp., *Chlorella* sp., dan *Nannochloropsis* sp. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 2015;10(2):101.
  31. Rahman S, Toepak EP, Angga SC. Uji aktivitas antioksidan dan sitotoksik ekstrak daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Antioxidant and cytotoxic activity test of Jarak Pagar leaves (*Jatropha curcas*). *SAGO: Gizi dan Kesehatan*. 2023;4(2):237–46.
  32. Irawan PA. Artikel-Pemeriksaan Fungsi Ginjal. 2020;1–6.
  33. Mus S, Wahyuddin N, Rahimah S, Melani E, Farmakologi B, Tinggi S, et al. Uji TOKSISITAS AKUT EKSTRAK ETANOL DAUN SEMBUKAN (*Paederia Foetida* L.) TERHADAP KADAR BLOOD UREA NITROGEN DAN KREATININ MENCIT (*Mus Musculus*). *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. 2023;2023(special issue):34–6.
  34. Irendem K.A. L, Glady I. R, Mayer F. W. Gambaran Kadar Ureum Serum pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis. *Jurnal e-Biomedik*. 2016;4(2):2–7.

35. Yuziani Yuziani, Arvinnia Tanida Harefa, Khairunnisa Z. Uji Efek Nefroprotektif Ekstrak Etanol Daun Kari (*Murraya Koenigii* (L.) Spreng) Terhadap Kadar Blood Urea Nitrogen (BUN) Dan Kreatinin Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*) Yang Diinduksi Doksorubisin. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan*. 2023;2(2):98–125.
36. Verdiansah. Pemeriksaan Fungsi Ginjal. 2016;43(2):148–54.
37. Septiana A, Tiho M, Mewo Y. Gambaran Kadar Kreatinin Serum pada Vegetarian Lacto-Ovo. *Jurnal e-Biomedik*. 2018;6(1).