



PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL RAMBUT JAGUNG (*Zea mays*) TERHADAP GANGGUAN FUNGSI GINJAL TIKUS PUTIH JANTAN

THE EFFECT OF GIVING CORN HAIR ETHANOL EXTRACT (*Zea mays*) ON KIDNEY FUNCTION DISORDERS IN MALE WHITE RATS

Nessa, Nessa^{1}*

Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Perintis Indonesia, Kota Padang, Indonesia

Email : nessa91nessa@gmail.com

Diterima : Maret 2025

Direvisi : Maret 2025

Disetujui : April 2025

ABSTRAK

Bangsa Indonesia telah banyak mengenal dan memanfaatkan tumbuhan alam sebagai salah satu upaya untuk menanggulangi masalah kesehatan. Salah satunya adalah rambut jagung yang telah banyak diteliti sebagai kandidat obat karena mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti fenol dan flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh pemberian ekstrak etanol rambut jagung terhadap gangguan fungsi organ ginjal. Penelitian ini menggunakan tikus putih jantan sebanyak 20 ekor yang dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, dosis 500 mg/kgBB, 1000 mg/kgBB dan 2000 mg/kgBB. Parameter yang diamati yaitu kadar ureum, kadar kreatinin, rasio berat organ ginjal secara makroskopis dan pemeriksaan histopatologi. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji ANOVA satu arah dan dua arah kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan kadar ureum dan kreatinin serta mempengaruhi rasio berat organ ginjal dan gambaran histopatologi ginjal. Hasil rata-rata pemeriksaan kadar ureum pada hari ke-21 secara berturut-turut adalah 19,32 mg/dl, 31,00 mg/dl, 45,2 mg/dl, 51,44 mg/dl. Sedangkan hasil rata-rata pemeriksaan kadar kreatinin pada hari ke-21 secara berturut-turut adalah 0,9 mg/dl, 6,58 mg/dl, 12,72 mg/dl, 13,38 mg/dl. Hasil rata-rata perhitungan rasio berat organ ginjal secara berturut-turut adalah 0,68%, 0,72%, 0,88%, 0,97%. Hasil analisis ANOVA dua arah terhadap kadar ureum dan kreatinin yaitu terdapat perbedaan secara signifikan ($p < 0,05$). Hasil analisis ANOVA satu arah terhadap rasio berat organ ginjal terdapat perbedaan secara signifikan antar kelompok uji dengan ($p < 0,05$). Gambaran histopatologi memperlihatkan adanya tanda kerusakan terutama pada dosis yang paling tinggi (2000 mg/kgBB). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol rambut jagung dosis tinggi 2000 mg/kgBB berpotensi menimbulkan kerusakan terhadap organ ginjal.

Kata kunci : Rambut jagung; Ginjal; Ureum; Kreatinin; Histopatologi

ABSTRACT

The Indonesian people have known and utilized many natural plants as an effort to overcome health problems. One of them is corn silk which has been widely studied as a drug candidate because it contains various secondary metabolite compounds such as phenol and flavonoids. This study aims to determine whether there is an effect of giving corn silk ethanol extract on kidney organ dysfunction. This study used 20 male white rats which were divided into 4 groups, the negative control group, doses of 500 mg/kgBW,

1000 mg/kgBW and 2000 mg/kgBW. The parameters observed were urea levels, creatinine levels, macroscopic kidney organ weight ratio and histopathological examination. The data obtained were analyzed statistically using one-way and two-way ANOVA tests followed by the Duncan test. The results showed that there was an increase in urea and creatinine levels and affected the kidney organ weight ratio and kidney histopathological picture. The average results of urea level examination on the 21st day were respectively 19.32 mg/dl, 31.00 mg/dl, 45.2 mg/dl, 51.44 mg/dl. Meanwhile, the average results of creatinine level examination on the 21st day were 0.9 mg/dl, 6.58 mg/dl, 12.72 mg/dl, 13.38 mg/dl. The average results of the calculation of the kidney organ weight ratio were 0.68%, 0.72%, 0.88%, 0.97% respectively. The results of the two-way ANOVA analysis of urea and creatinine levels showed a significant difference ($p < 0.05$). The results of the one-way ANOVA analysis of the kidney organ weight ratio showed a significant difference in the test group with ($p < 0.05$). The histopathological picture showed signs of damage, especially at the highest dose (2000 mg/kgBW). Based on the results of the study, it can be concluded that high-dose corn silk ethanol extract of 2000 mg/kgBW has the potential to cause damage to the kidney organs.

Keywords : *Corn silk; Kidney; Urea; Creatinine; Histopathology*

PENDAHULUAN

Sejak dahulu bangsa Indonesia telah mengenal dan memanfaatkan tumbuhan berkhasiat obat sebagai salah satu upaya untuk menanggulangi masalah kesehatan, jauh sebelum pelayanan kesehatan formal dengan obat-obatan modern yang dikenal masyarakat. Tradisi penggunaan obat tradisional diturunkan dari satu generasi ke generasi dan telah berlangsung dalam kurun waktu yang lama (Rahim et al. 2013). Obat Tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat (BPOM, 2019). Salah satu jenis tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional adalah rambut jagung (*Zea mays*). Rambut jagung merupakan bunga betina dari jagung yang tersusun dalam suatu tongkol yang terdapat dalam ketiak daun. Tiap tongkol mempunyai suatu tangkai yang beruas-ruas pendek dengan daun-daun yang merupakan pembalut dari tongkol tersebut. Putik tersusun dalam beberapa baris pada tongkol (Rahmayani, 2007).

Rambut jagung mengandung beberapa

senyawa metabolit sekunder diantaranya terdapat senyawa yang berfungsi sebagai zat penurun tekanan darah. Selain itu kandungan zat antioksidan yang cukup tinggi pada rambut jagung seperti saponin, flavonoid, dan beta karoten dapat melindungi sel melawan radikal bebas membuat rambut jagung berpotensi untuk digunakan sebagai obat kanker (Abdiana, 2017). Rambut jagung juga mempunyai banyak khasiat lainnya dalam pengobatan, antara lain dapat menyembuhkan penyakit gagal ginjal, nefritis, sistisis, prostatitis, kaliuretik, infeksi saluran kencing dan nefrotoksik (Liu dkk, 2011). Ekstrak etanol rambut jagung terbukti memiliki aktivitas antibakteri dan antiinflamasi (Hasanudin, 2012), antioksidan (Ebrahimzadeh, 2008) serta sebagai agen hepatoprotektor (Nessa, 2021) dan nefroprotektor (Nessa, 2021). Penelitian lain juga telah membuktikan bahwa adanya pengaruh rambut jagung terhadap penurunan kadar glukosa (Nessa, 2024).

Penelitian sebelumnya telah melakukan uji toksisitas akut terhadap ekstrak rambut jagung untuk melihat nilai LD50, dengan hasil dosis 30,72 g/kgbb tidak menyebabkan kematian pada 50% populasi hewan uji mencit jantan (Nuridayanti, 2011). Dalam menjamin keamanan tanaman obat tradisional maka dapat dilakukan uji toksistas lanjutan selama 21 hari. Pengujian ini dapat memperluas uji

toksitas mengenai dosis toksik minimal dan dosis maksimal yang dapat ditoleransi serta kemungkinan adanya toleransi dan akumulasi.

Berdasarkan hal diatas peneliti tertarik untuk melakukan pengamatan lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian ekstrak etanol rambut jagung pada dosis bertingkat terhadap gangguan fungsi organ ginjal dengan parameter uji kadar kreatinin serum, ureum, uji makroskopis dan uji histopatologi terhadap organ ginjal untuk menentukan tingkat toksisitasnya terhadap tikus putih jantan.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Rotary evaporator (Buchi®), tabung reaksi (Iwaki®), pipet tetes (Medisia®), gelas ukur (Pyrex®), plat tetes (Rofa®), sarung tangan (Sensi®), masker (Sensi®), lumpang dan stamper, spuit 1 cc (Onamed®), gunting, spatel (Medisia®), batang pengaduk, sudip, beaker glass (Pyrex®), erlenmeyer (Pyrex®), *sentrifugator* (Eppendorf®), mikroskop cahaya (Minicos®), *furnace* (Maskot®), krus porselen, desikator (Duran®), fotometer klinik mindray BA-88A (Mindray®)

Bahan

Rambut jagung, etanol 96% (Novalindo®), Na CMC (Merck®), kloroform (Merck®), kloroform amoniak 0,05 N (Merck®), serbuk Mg, HCl(p), FeCl₃ 1% (Merck®), norit, asam asetat anhidrat (Merck®), H₂SO₄(p), H₂SO₄ 2N (Merck®), pereaksi Mayer (Paraform®), buffer formalin 10% (Paraform®), eter (Merck®), larutan dapar formaldehida 10% (Paraform®), pewarna haemotoxillin-eosin (Merck®), alkohol absolut (Merck®), xylene (Merck®), reagen KIT ureum dan kreatinin (Mindray®).

Pembuatan Ekstrak Etanol Rambut Jagung

Pembuatan ekstrak pada penelitian ini menggunakan metode ekstraksi cara dingin dengan pelarut etanol 96% (Depkes RI, 2008).

Evaluasi Ekstrak Etanol Rambut Jagung

Evaluasi ekstrak meliputi pemeriksaan secara organoleptis, penentuan rendemen, susut pengeringan dan kadar abu serta *skrinning* fitokimia terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, terpenoid dan steroid (Depkes, 2008).

Hewan Percobaan

Hewan percobaan yang digunakan adalah tikus putih jantan galur *wistar* berumur 2-3 bulan dengan berat badan antara 200-250 gram. Kelompok uji tikus dibagi dengan tiga variasi dosis sebagai berikut:

1. Kelompok dosis I = 500 mg/kgBB
2. Kelompok dosis II = 1000 mg/kgBB
3. Kelompok dosis III = 2000 mg/kgBB
4. Kelompok kontrol negatif = Na CMC 0,5%

Pemberian Sediaan Uji

Sebelum diberikan sediaan uji, hewan percobaan kelompok dosis 1, 2 dan 3 dipuaskan selama 18 jam. Setelah itu dilakukan pemberian sediaan uji satu kali sehari secara peroral selama 21 hari.

Pengambilan Darah

Tikus dianestesi umum terlebih dahulu dengan menggunakan eter. Pengambilan serum dengan cara mengambil darah melalui vena orbital. Darah diambil dengan cara memasukkan pipa kapiler ke bagian mata tikus dan ditampung dengan tabung sentrifugal, kemudian dilakukan sentrifugasi dengan 3000 rpm selama 10-15 menit sehingga didapatkan serum (bagian yang jenuh) dari darah untuk pengukuran kadar ureum dan kreatinin.

Pemeriksaan Kreatinin dan ureum

Pengukuran kadar kreatinin dan ureum dilakukan dengan metode Jaffe menggunakan fotometer klinik mindray BA-88A. Pengukuran kadar kreatinin dan ureum dilakukan pada hari ke-7,14, dan 21.

Perhitungan Bobot Organ Ginjal

Hewan yang telah dibedah pada hari ke 21 diambil organ ginjalnya dan dikeringkan terlebih dahulu dengan kertas penyerap. Bobot organ relatif dapat diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Bobot organ relatif} = \frac{\text{Bobot Organ Absolut}}{\text{Bobot Badan}} \times 100 \%$$

Histopatologi

Preparat histologi organ ginjal tikus dibuat dengan pewarnaan hematoksin-eosin. Selanjutnya dilakukan pengamatan secara mikroskopis pada histologi preparat ginjal dengan sistem *skoring* menggunakan mikroskop cahaya.

Analisis data

Hasil pengamatan kadar ureum dan kreatinin tiap kelompok uji dianalisis secara statistik dengan ANOVA dua arah, dan berat organ ginjal dianalisis dengan ANOVA satu arah.

Analisis dilanjutkan dengan uji Duncan. Sedangkan hasil gambaran histopatologi organ ginjal dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemungkinan efek toksik yang dapat ditimbulkan oleh ekstrak etanol rambut jagung terhadap tikus putih jantan yang dibagi menjadi beberapa kelompok dengan tingkatan dosis yang berbeda-beda. Ekstrak rambut jagung yang sudah didapatkan dilakukan pemeriksaan karakterisasi antara lain pemeriksaan organoleptis diperoleh cairan kental yang berwarna kuning kecoklatan, berbau khas dan memiliki rasa manis. Selanjutnya dilakukan evaluasi untuk menentukan rendemen, pemeriksaan susut pengeringan, pemeriksaan kadar abu serta pemeriksaan kandungan metabolit sekunder (skrining fitokimia) dengan hasil pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Ekstrak

| No. | Evaluasi | Hasil |
|-----|--------------------|-------|
| 1. | Rendemen | 6,6% |
| 2. | Susut pengeringan | 8,98% |
| 3. | Kadar abu | 4,7% |
| 4. | Flavonoid | + |
| 5. | Alkaloid | + |
| 6. | Steroid/ Terpenoid | - |
| 7. | Saponin | - |
| 8. | Tanin | + |

Pada penelitian ini, gejala toksik yang diamati yaitu pemeriksaan ureum- kreatinin yang dilakukan pada hari ke-7, hari ke-14 dan hari ke-21 penimbangan bobot organ ginjal, pemeriksaan makroskopis, histopatologi (mikroskopis) terhadap jaringan ginjal yang

dilakukan pada hari ke-21. Efek toksik suatu zat dipengaruhi oleh zatnya, target organ, tingkat dosis dan kondisi fisiologi membran biologi yang terpapar (Priyanto, 2009).

Tabel 2. Kadar Kreatinin-Ureum Hewan Coba Hari ke-7, ke-14, ke-21 (mg/dL)

| Kelompok Hewan Uji | Hari ke-7 | | Hari ke-14 | | Hari ke-21 | | |
|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|
| | Crea | Urea | Crea | Urea | Crea | Urea | |
| Kontrol (-) | 1 | 1,0 | 23,5 | 0,8 | 20,2 | 0,9 | 21,5 |
| | 2 | 1,1 | 16,2 | 1,0 | 15,8 | 1,0 | 16,9 |
| | 3 | 0,8 | 26,1 | 1,1 | 25,2 | 1,2 | 24,3 |
| | 4 | 0,9 | 16,3 | 0,9 | 16,4 | 0,8 | 16,8 |
| | 5 | 0,6 | 17,9 | 0,7 | 16,8 | 0,6 | 17,1 |
| Rata-rata | 0,88 ± 0,17 | 20 ± 4,05 | 0,9 ± 0,14 | 18,88 ± 3,51 | 0,9 ± 0,2 | 19,32 ± 3,06 | |
| Dosis I | 1 | 1,2 | 13,7 | 7,0 | 53,4 | 6,9 | 32,7 |
| | 2 | 1,3 | 17,9 | 6,3 | 51,1 | 5,9 | 33,8 |
| | 3 | 1,0 | 25,8 | 6,7 | 52,2 | 6,0 | 26,9 |
| | 4 | 1,1 | 16,1 | 7,2 | 51,8 | 7,0 | 28,9 |
| | 5 | 0,7 | 17,4 | 7,3 | 52,7 | 7,1 | 32,7 |
| Rata-rata | 1,06 ± 0,205 | 18,18 ± 4,08 | 6,9 ± 0,36 | 52,24 ± 0,78 | 6,58 ± 0,52 | 31,00 ± 2,64 | |
| Dosis II | 1 | 1,1 | 12,9 | 12,4 | 51,4 | 12,0 | 45,6 |
| | 2 | 1,3 | 17,3 | 12,2 | 51,7 | 11,9 | 45,9 |
| | 3 | 1,2 | 25,3 | 13,1 | 52,3 | 12,9 | 43,8 |
| | 4 | 1,3 | 15,2 | 14,3 | 54,7 | 13,3 | 45,9 |
| | 5 | 0,9 | 16,2 | 13,8 | 48 | 13,5 | 44,8 |
| Rata-rata | 1,16 ± 0,149 | 17,38 ± 4,22 | 13,16 ± 0,80 | 52,02 ± 2,19 | 12,72 ± 0,66 | 45,2 ± 0,81 | |
| Dosis III | 1 | 1,3 | 11,2 | 13,4 | 54,2 | 12,5 | 51,1 |
| | 2 | 1,2 | 12,4 | 13,6 | 52,2 | 12,8 | 55,6 |
| | 3 | 1,3 | 26,4 | 14,7 | 57,6 | 13,5 | 49,8 |
| | 4 | 1,3 | 16,6 | 14,3 | 56,7 | 14,1 | 50,4 |
| | 5 | 1,2 | 15,4 | 16,1 | 50,0 | 14,0 | 49,9 |
| Rata-rata | 1,26 ± 0,05 | 16,40 ± 5,37 | 14,42 ± 0,96 | 54,14 ± 2,81 | 13,38 ± 0,64 | 51,44 ± 2,17 | |

Indikator utama yang diamati terhadap gangguan fungsi ginjal yaitu urea dan kreatinin serum (Tabel 2). Urea merupakan produk akhir proses metabolisme asam amino. Pada proses pemecahan asam amino akan terbentuk senyawa amonia yang bersifat toksik. Selanjutnya senyawa amonia ini akan diubah menjadi senyawa yang tidak toksik, yaitu dalam bentuk urea melalui siklus pembentukan urea. Hampir seluruh urea dibentuk di dalam hati melalui suatu proses metabolisme protein. Kadar urea dalam darah merupakan gambaran keseimbangan antara pembentukan urea dengan ekskresi urea oleh ginjal. Urea dalam darah akan direabsorpsi ke dalam medula ginjal dan segera diekskresikan melalui urin. Keberadaan urea dalam darah (dihitung sebagai Blood Urea Nitrogen, BUN) digunakan untuk mengetahui efektivitas fungsi ginjal. Pada kondisi gangguan fungsi ginjal, konsentrasi urea serum akan meningkat karena adanya penurunan proses

filtrasi glomerulus (Sumaryono, 2008). Peningkatan aktivitas kreatinin ureum di dalam darah dapat disebabkan karena pemberian dosis tinggi dari ekstrak etanol rambut jagung.

Berdasarkan Tabel 2, hasil yang diperoleh cukup bervariasi pada tiap kelompok percobaan. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor seperti perbedaan kondisi fisiologis yaitu berat badan, usia serta proses metabolisme tubuh dari masing-masing hewan percobaan sehingga memberi respon yang berbeda-beda terhadap sediaan uji yang diberikan yang dapat mempengaruhi parameter-parameter yang diukur selama proses penelitian.

Pada hasil hari ke-7, pada kelompok kontrol negatif ataupun kelompok dosis masih memperlihatkan kadar ureum-kreatinin yang normal yakni masih berada dalam rentang normal. Selanjutnya pada hari ke-14 kadar Ureum maupun kreatinin tampak meningkat kecuali pada kelompok kontrol negatif.

Sedangkan pada hari ke-21 terjadi peningkatan kadar ureum-kreatinin pada semua kelompok dosis. Peningkatan kadar ureum-kreatinin sejalan dengan peningkatan dosis, sedangkan kadar ureum-kreatinin pada kelompok negatif masih berada dalam rentang normal yakni 19,32 -0,9 du/L. Dosis 2000 mg/kgBB menunjukkan kadar ureum-kreatinin yang paling tinggi dalam jangka waktu 21 hari.

Berdasarkan hasil analisis statistik ANOVA dua arah terhadap nilai Ureum-Kreatinin diperoleh hasil dengan signifikansi ($P < 0,05$) terhadap kadar ureum yang artinya yaitu terdapat perbedaan nilai ureum terhadap masing-masing kelompok (berbeda secara nyata). Dalam hal ini, dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh tingkat dosis yang diberikan pada masing-masing kelompok terhadap peningkatan kadar ureum yang terjadi pada hewan coba. Begitu juga untuk hasil analisis terhadap kadar kreatinin didapatkan nilai signifikansi ($p < 0,05$) yang artinya yaitu terdapat perbedaan secara nyata terhadap nilai kreatinin pada masing-masing kelompok.

Dari hasil uji lanjutan Duncan berdasarkan hari pemeriksaan ureum, terlihat pada hasil pemeriksaan hari ke-7 berbeda secara

nyata dengan pemeriksaan pada hari ke-14 dan hari ke-21. Sementara itu pemeriksaan pada hari ke-14 dan hari ke-21 tidak berbeda secara nyata. Selanjutnya berdasarkan kelompok perlakuan terlihat bahwa kadar ureum pada kelompok kontrol negatif berbeda secara nyata dengan kelompok dosis 500 mg/kgBB, 1000 mg/kgBB dan 2000 mg/kgBB. Sedangkan pada kelompok dosis 500 mg/kgBB, 1000 mg/kgBB dan 2000 mg/kgBB tidak berbeda secara nyata.

Selanjutnya dari hasil uji lanjutan Duncan untuk hari pemeriksaan kadar kreatinin, terlihat bahwa pada pemeriksaan hari ke-7 berbeda secara nyata dengan pemeriksaan pada hari ke-14 dan ke-21. Sedangkan pemeriksaan pada hari ke-21 tidak berbeda secara nyata dengan pemeriksaan hari ke-14. Selanjutnya berdasarkan kelompok perlakuan terlihat bahwa kadar kreatinin pada kelompok kontrol negatif berbeda secara nyata dengan kelompok dosis 500 mg/kgBB, 1000 mg/kgBB dan 2000 mg/kgBB, sedangkan kelompok dosis 500 mg/kgBB berbeda secara nyata dengan kelompok dosis 2000 mg/kgBB, namun kelompok dosis 2000 mg/kgBB tidak berbeda secara nyata dengan kelompok dosis 1000 mg/kgBB.

Tabel 3. Berat Organ Ginjal Tikus

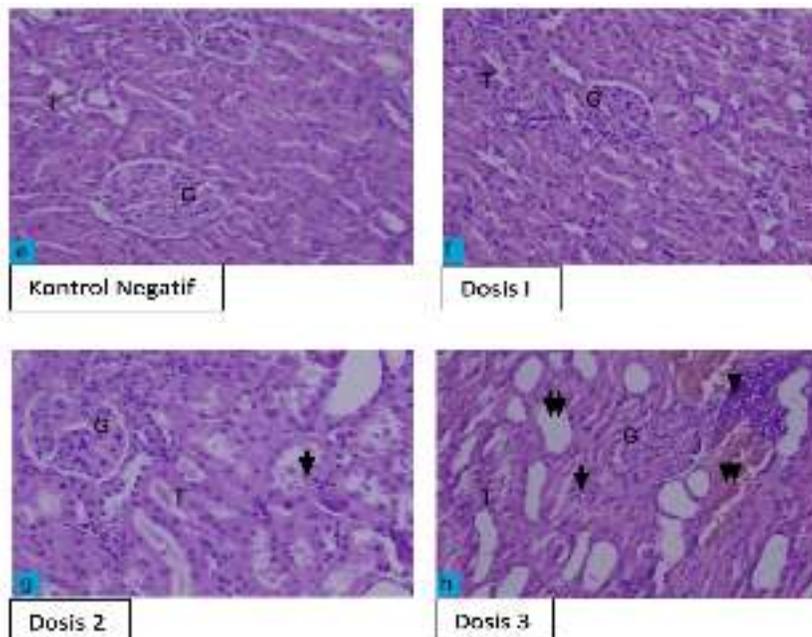
| Kelompok | Hewan Percobaan | Berat Organ (gram) | Rata-rata |
|-------------|-----------------|--------------------|----------------------|
| Kontrol (-) | 1 | 1,68 | 1,514 ±0,130 |
| | 2 | 1,39 | |
| | 3 | 1,57 | |
| | 4 | 1,60 | |
| | 5 | 1,33 | |
| Dosis I | 1 | 1,82 | 1,616±0,0987 |
| | 2 | 1,78 | |
| | 3 | 1,42 | |
| | 4 | 1,14 | |
| | 5 | 1,92 | |
| Dosis II | 1 | 1,79 | 2,016 ±0,0622 |
| | 2 | 1,88 | |
| | 3 | 2,5 | |
| | 4 | 1,93 | |
| | 5 | 1,98 | |
| Dosis III | 1 | 2,1 | 2,118 ±0,353 |
| | 2 | 1,89 | |
| | 3 | 2,3 | |
| | 4 | 2,2 | |
| | 5 | 2,1 | |

Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa hanya kelompok kontrol negatif dan 500 mg/kgBB yang memiliki rasio organ yang masih berada dalam rentang normal yakni 0,4-0,9% (Linder, 1992), sedangkan pada kelompok 1000 mg/kgBB hampir melewati batas normal dan 2000 mg/kgBB berada di atas nilai normal berat organ ginjal tikus relatif yang mana peningkatan tersebut sejalan dengan peningkatan dosis.

Rasio organ ginjal meningkat disebabkan terjadinya peradangan pada ginjal, sehingga ukurannya membesar dan menyebabkan peningkatan rasio organ ginjal, serta terjadinya penurunan tekanan darah ke ginjal dan menyebabkan jumlah darah keginjal ikut menurun dan memicu hipoksia pada sel-sel epitel tubulus ginjal, jika terjadi hipoksia berat yang berkepanjangan maka dapat mengakibatkan nekrosis sel yang ditandai dengan pembesaran ukuran sel sehingga dapat terjadinya inflamasi yang mengakibatkan pembesaran ukuran ginjal. Berdasarkan hasil analisis statistik dengan uji ANOVA satu arah terhadap rasio organ ginjal tikus didapatkan nilai signifikansi $P < 0,000$ ($P < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan secara nyata antar kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol. Berdasarkan uji lanjutan Duncan terhadap rasio

berat organ pada kelompok kontrol negatif tidak berbeda secara nyata dengan kelompok dosis 500 mg/kgBB, tetapi berbeda secara nyata dengan kelompok dosis 1000 mg/kgBB dan 2000 mg/kgBB. Namun pada kelompok dosis 1000 mg/kgBB dan 2000 mg/kgBB tidak berbeda secara nyata.

Pemeriksaan histopatologi terhadap jaringan organ ginjal tikus yang dilakukan pada hari ke-21 yakni dengan dilakukannya pembedahan terhadap hewan coba untuk mengamati organ pada hewan yang bertujuan untuk mengamati perubahan serta kerusakan yang timbul pada organ ginjal. Uji histopatologi yang dilakukan adalah pengamatan terhadap degenerasi dan nekrosis sel dari jaringan ginjal tikus putih jantan. Hasil yang didapatkan pada kelompok kontrol dan dosis 500mg/KgBB yaitu tidak terdapatnya kerusakan pada ginjal yang mana korteks mengandung tubuli dan glomeruli tersusun teratur tanpa ada tanda radang maupun degenerasi dan nekrosis epitel tubuli. Pada dosis 1000 mg/KgBB terdapat kerusakan minimal 5-10% epitel tubuli ginjal, sedangkan pada dosis 2000 mg/kgBB terdapat kerusakan ringan 40-50 % degenerasi epitel tubuli ginjal, dilatasi tubuli, radang, dan hiperemi pembuluh darah.



Berdasarkan gambar diatas pada jaringan organ ginjal tikus pada perbesaran 40x memperlihatkan pada kelompok kontrol dan dosis 1 terdapat tubuli(T) homogen dan glomerulus dalam keadaan normal, Sedangkan pada dosis 2 terdapat kerusakan yang ditandai sel tubuli berdegenerasi dengan sitoplasma keruh dan inti lisis degenerasi dan terdapat kerusakan seperti terjadinya peningkatan sel yang mengalami tanda nekrosis (↓). Pada dosis 3 terdapat kerusakan yang ditandai dengan tubuli atrophy yang melebar dan menipis (↓↓), serta terjadinya nekrosis yang ditandai dengan peningkatan sel, terjadinya hiperemi pada pembuluh darah (▼▼) serta adanya fokus peradangan yang menyebabkan pendarahan dan merangsang sel radang (▼).Penampakan sel dilihat pada pembesaran 40x objektif dengan pewarnaan hematoksilin eosin, skala 100 μm. Perbesaran tinggi digunakan untuk melihat jumlah sel yang mengalami kematian sel.

Dari hasil skor kerusakan degenerasi dan nekrosis sel ginjal pada kelompok kontrol dan kelompok dosis 500 mg/kgBB dapat dikatakan normal yaitu dengan skor 0 tanpa ada kerusakan, dan untuk dosis 1000 mg/kgBB dengan skor 1 sedangkan untuk dosis 2000 mg/kgBB dengan skor 3. Tetapi hasil tersebut tidak dapat dikatakan bermakna atau tidak bermakna karena penelitian hanya bersifat deskriptif.

Dari hasil uji histopatologi organ ginjal yang dilakukan secara deskriptif dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol rambut jagung (*Zea mays stigma*) memiliki efek toksik terhadap fungsi ginjal tikus putih jantan yakni dapat dilihat dari gambaran histopatologi degenerasi sel sampai nekrosis sel pada hewan coba yaitu menunjukkan adanya tanda-tanda kerusakan yang mulai tampak jelas pada kelompok dosis 1000 mg/kgBB dan 2000 mg/kgBB. Efek yang paling toksik diantara kelompok dosis yang satu dengan yang lainnya yaitu tampak pada dosis 2000 mg/kgBB. Hal ini menandakan

bahwa peningkatan kerusakan ginjal yang ditimbulkan ekstrak etanol rambut jagung terhadap fungsi ginjal tikus sejalan dengan peningkatan dosis.

Berdasarkan hasil penelitian (Nuridayanti, 2011) tentang uji toksistas akut ekstrak air rambut jagung pada dosis tertinggi yaitu 30,72g/kgBB tidak menimbulkan efek toksik pada organ ginjal, sedangkan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang uji toksistas ekstrak etanol rambut jagung terhadap fungsi ginjal tikus putih jantan menimbulkan efek toksik dan kerusakan ringan pada hasil pemeriksaan histopatologi. Sehingga tingkat keamanan rambut jagung dalam penggunaannya untuk mencapai efek terapi dapat dilihat pada tingkat ketoksistasannya pada berbagai macam organ seperti hati, ginjal, jantung, paru-paru, limpa serta organ-organ yang diketahui secara spesifik dan dapat digunakan dalam jangka waktu dan frekuensi penggunaan yang diperlukan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian ekstrak etanol rambut jagung mempengaruhi kadar ureum, kreatinin, rasio organ ginjal, dan makroskopis organ ginjal.
2. Ekstrak etanol rambut jagung dosis 2000 mg/kgBB paling berpotensi menimbulkan kerusakan ringan pada gambaran histopatologi organ ginjal tikus putih jantan setelah pemberian sediaan selama 21 hari.

DAFTAR PUSTAKA

Rahim., Kandowanko dan Uno. 2013. *Identifikasi Tumbuhan Berkhasiat Obat yang Digunakan oleh Pengobatan Tradisional di Suku Bajo di Desa Torosiaje*. Laporan Penelitian. Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo.

- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2019. *Peraturan Badan Pengawa Obat dan Makanan Nomor 32 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Keamanan Dan Mutu Obat Tradisional*. Jakarta : Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- Rahmayani A. 2007. *Telaah Kandungan Kimia Rambut Jagung (Zea mays L.)*. ITB : Bogor.
- Abdiana, Riesta dan Dwi Indria Anggraini. 2017. Rambut Jagung (*Zea mays L.*) sebagai Alternatif Tabir Surya. Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Lampung.
- Liu J, Lin S, Wang Z, Wang C, Wang E, Zhang Y., 2011, *Supercritical Fluid Extraction of Flavonoids from Maydis Stigma and its Nitrite-Scavenging Ability, Food Biproduct, Process* 89: 333-339.
- Hasanudin K., Hashim P. and Mustafa S. Corn Silk (*Stigma Maydis*) in Healthcare: A Phytochemical and Pharmacological Review. *Molecules*. 2012; 17: 9697-9715.
- Ebrahimzadeh M. A., Mahmoudi M., Ahangar N., Ehteshami S., Ansaroudi F., Nabavi S.F., and Nabavi S. M., 2009. *Antidepressant Activity of Corn Silk*. *Pharmacologyonline* 3: 647-652.
- Nessa., Ifmaily., Putri Y, and Asra R. 2021. Hepatoprotector Effect of Corn Silk Ethanol Extract (*Stigma Maydis*) on Paracetamol-Induced White Male Rats. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*,; 9(5): 10–16.
- Nessa., Andriza R., Nurdin H., and Asra R., 2021. Nefroprotector Effect Of Corn Silk (*Stigma Maydis*) Ethanol Extract On Gentamicin Induced In Wistar Rats. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Medicine*,; 6(9): 17–26.
- Nessa, N., Widyastuti, W., & Kurnia, N. T. 2024. Aktivitas Anti Inflamasi Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays*) Pada Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Karagenan 1%. *Journal Academi Pharmacy Prayoga*, 9(2), 37-4
- Nuridayanti, Eka Fitri Testa. 2011. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Air Rambut Jagung (*Zea mays L.*) Ditinjau dari Nilai LD50 dan Pengaruhnya terhadap Fungsi Hati dan Ginjal pada Mencit. *Universitas Indonesia: Depok*
- Departemen Kesehatan RI, 2008, *Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi I, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Priyanto., 2009, Toksikologi Mekanisme, Terapi Antidotum, dan Penilaian Resiko, Jakarta: Lembaga Studi dan Konsultasi Farmakologi Indonesia (LESKONFI), Hal. 1-7.
- Sumaryono,S., Wibowo,A.E., Ningsih,S., Agustini,K., Sumarny,R., Amri, F., Winarno, H., 2008, Analisis Urea-Kreatinin Tikus Putih Pasca Pemberian Ekstrak Buah Mahkota Dewa dan Herba Pegagan, *jurnal ilmu kefarmasian Indonesia*, 35- 40.