

Penelusuran Pustaka Tanaman yang Berpotensi Membantu Mengatasi Gangguan Fungsi Ginjal

Gina Untari Arifin*, Kiki Mulkiya Yuliawati, Indra Topik Maulana

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*ginaarifin0@gmail.com, qqmulkiya@gmail.com, indra.topik@gmail.com

Abstract. Kidney disease is a public health problem in the world that has an increasing prevalence, a worsening prognosis, and requires high treatment costs, so therapy with the use of drugs is preferred, but the use of synthetic drugs can cause various side effects and resistance to the body. Therapy or alternative medicine that is an option in dealing with kidney function disorders is to use medicinal plants that have the potential to help overcome kidney function disorders. The purpose of this study was to conduct a literature search on plants that have the potential to help overcome kidney function disorders. The research method was conducted using Systematic Literature Review (SLR). The results of this library search obtained 8 plant extracts, the plant is in the form of *Cecropia pachystachya*, a combination of *Zea mays* L. Hair (corn silk) and *Anredea cordifolia* (Ten.) Steenis, *Eurycoma longifolia*, *Aloe barbadensis*, a combination of *Petroselinum sativum*, *Eruca sativa*, and *Curcuma longa*, which can be used to treat chronic kidney failure, which is characterized by a decrease in urea levels ranging from 10.17 – 77.51% and a decrease in creatinine levels ranging from 10.05 – 71.67%.

Keywords: *Herbal for Chronic Kidney Disease, Plants for Chronic Kidney Disease, Nephroprotective.*

Abstrak. Penyakit ginjal menjadi permasalahan kesehatan masyarakat di dunia yang memiliki prevalensi yang terus meningkat, prognosis yang terus memburuk, serta membutuhkan biaya pengobatan yang tinggi, sehingga lebih dipilih terapi dengan penggunaan obat, tetapi penggunaan obat sintetis dapat menimbulkan berbagai efek samping dan resistensi bagi tubuh. Terapi atau pengobatan alternatif yang menjadi pilihan dalam menangani penyakit gangguan fungsi ginjal adalah dengan menggunakan tanaman obat yang berpotensi membantu mengatasi gangguan fungsi ginjal. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan penelusuran pustaka mengenai tanaman yang memiliki potensi membantu mengatasi gangguan fungsi ginjal. Metode penelitian dilakukan dengan menggunakan *Systematic Literature Review (SLR)*. Hasil penelusuran pustaka ini didapatkan 8 ekstrak tanaman, tanaman tersebut berupa *Cecropia pachystachya*, kombinasi *Zea mays* L. Hair (corn silk/rambut jagung) dan *Anredea cordifolia* (Ten.) Steenis, *Eurycoma longifolia*, *Aloe barbadensis*, kombinasi *Petroselinum sativum*, *Eruca sativa*, dan *Curcuma longa*, yang dapat digunakan untuk mengatasi penyakit gagal ginjal kronis, yang ditandai dengan penurunan kadar urea yang berkisar antara 10,17 – 77,51% dan penurunan kadar kreatinin yang berkisar antara 10,05 – 71,67%.

Kata Kunci: *Herbal untuk Gagal Ginjal Kronis, Tumbuhan untuk Gagal Ginjal Kronis, Nefroprotektif.*

A. Pendahuluan

Tanaman merupakan tumbuhan yang di budidayakan, yang mana pada dasarnya, tanaman banyak dimanfaatkan sebagai sumber pangan, sandang, dan juga sebagai obat. Dalam kehidupan masyarakat, tanaman banyak dimanfaatkan sebagai obat untuk pengobatan berbagai jenis penyakit [2]. Menurut (Sasmito, 2017), masyarakat Indonesia sudah sejak lama menggunakan tumbuhan sebagai pengobatan yang diwariskan secara turun-temurun, masyarakat ini percaya bahwa tanaman obat ampuh dalam menyembuhkan penyakit dan memiliki efek samping yang relatif kecil jika dibandingkan dengan obat-obatan yang berasal dari bahan kimia [9]. Kandungan pada tanaman obat umumnya bersifat seimbang dan saling menetralkan, sehingga efek samping dari tanaman obat jauh lebih kecil dibandingkan dengan obat sintesa [11].

Ginjal merupakan salah satu organ terpenting di dalam tubuh, yang berfungsi untuk mengatur sistem ekskresi, menyaring dan membersihkan limbah sisa metabolik dan racun dalam bentuk urin yang nantinya dikeluarkan dari tubuh [5]. Terjadinya kerusakan pada ginjal akan mengakibatkan gangguan elektrolit, seperti asidosis metabolik, hipokalsemia, hiperkalsemia, dan menimbulkan gangguan pada otot, kelainan tulang, kalsifikasi pembuluh darah, serta kematian [13]. Penyakit ginjal berkembang secara perlahan hingga ginjal tidak lagi dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

Penyakit ginjal menjadi permasalahan kesehatan masyarakat di dunia yang memiliki prevalensi yang terus meningkat, prognosis yang terus memburuk serta membutuhkan biaya pengobatan yang tinggi. Penyakit ginjal merupakan penyebab kematian ke-10 di Indonesia, dengan lebih dari 42.000 kematian per tahunnya. Berdasarkan Indonesian Renal Registry (IRR), pada tahun 2016, hingga 98% penderita gagal ginjal menerima hemodialisis dan 2% menjalani terapi peritoneal dialisis (PD). Bisa juga dengan dilakukan pembedahan, endoskopi atau dengan gelombang ultrasonik. Tetapi penyembuhan tersebut membutuhkan biaya yang relatif tinggi sehingga lebih dipilih terapi dengan penggunaan obat, tetapi penggunaan obat sintetis juga dapat menimbulkan berbagai efek samping dan resistensi bagi tubuh. Terapi atau pengobatan alternatif yang menjadi pilihan dalam menangani penyakit gangguan fungsi ginjal adalah dengan menggunakan tanaman obat yang berpotensi membantu mengatasi gangguan fungsi ginjal [14].

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “tanaman apa saja yang berpotensi membantu mengatasi gagal ginjal kronis?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini adalah untuk melakukan penelusuran pustaka mengenai tanaman yang memiliki manfaat dalam membantu mengatasi gagal ginjal kronis.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode *Systematic Literature Review* (SLR) atau penelusuran pustaka yang terstruktur dengan sistematis, dengan cara mengidentifikasi, menganalisis, dan menginterpretasikan seluruh hasil penemuan yang bersumber dari jurnal nasional maupun internasional ke dalam penelitian. Penelusuran pustaka ini terdiri dari beberapa tahapan penelitian, yang pertama adalah perancangan, pencarian dan pengambilan, seleksi artikel, penentuan artikel, mengekstrak dan menyusun data, serta yang terakhir pelaporan hasil.

Tahapan pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah perancangan topik dan tujuan penelitian, dilanjutkan dengan pencarian dan pengambilan jurnal artikel yang terpublikasi baik nasional maupun internasional yang dilakukan secara online melalui situs resmi, yaitu *Google Scholar*, *Science Direct*, dan *Pubmed* dengan menggunakan kata kunci “ginjal”, “penyakit ginjal”, “gangguan fungsi ginjal”, “*kidney disease*”, “*renal failure*”, “*chronic kidney disease*”, “*herbal for chronic kidney disease*”, “*plants for chronic kidney disease*”, dan “*nephroprotective*”. Selanjutnya, dilakukan seleksi artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kemudian mengekstraksi data terhadap jurnal yang sudah dipilih yang berkaitan dengan topik penelitian. Hasil dari ekstraksi data tersebut kemudian dilakukan pelaporan hasil penelusuran pustaka pada dokumen hasil penelitian.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelusuran dari beberapa jurnal diketahui sebanyak 8 tanaman dapat dimanfaatkan untuk pengobatan gangguan fungsi ginjal. Gangguan fungsi ginjal merupakan suatu kondisi dimana ginjal tidak berfungsi dengan baik (mengalami kerusakan/penurunan fungsi), sehingga tidak dapat melakukan penyaringan, pembuangan elektrolit dari tubuh, menjaga keseimbangan cairan, dan memproduksi urin. Penyakit gangguan fungsi ginjal terdiri dari infeksi ginjal, batu ginjal, gagal ginjal akut dan gagal ginjal kronis, serta kanker ginjal. Tanaman berikut diketahui dapat digunakan untuk mengatasi gagal ginjal kronis, antara lain *Cecropia pachystachya*, kombinasi *Zea mays* L. Hair (*corn silk*/rambut jagung) dan *Anredea cordifolia* (Ten.) Steenis, *Eurycoma longifolia*, *Aloe barbadensis*. Selain itu, kombinasi *Petroselinum sativum*, *Eruca sativa*, dan *Curcuma longa* dapat digunakan untuk mengatasi gagal ginjal kronis.

Tabel 1. Ekstrak Tanaman yang Berpotensi Mengatasi Gagal Ginjal Kronis

Nama Tumbuhan	Bagian Tumbuhan	Asal Tumbuhan	Metode Pembuatan Ekstrak	Metode Uji	Mekanisme Aksi	Parameter	Hasil Uji	Sumber
Embauba (<i>Cecropia pachystachya</i>)	Daun	Amerika Selatan dan tengah	Ekstrak etanol dibuat dengan metode maserasi selama 72 jam pada suhu kamar (sebelumnya lipid diekstraksi dari bubuk <i>C. pachystachya</i> dengan metode soxhlet menggunakan pelarut heksana).	In vivo pada 30 tikus Wistar Jantan	Meningkatkan kadar GFR dan mengurangi peradangan dan aktivitas arginase ginjal pada tikus, dengan penurunan produksi TGF- β .	GFR (<i>glomerular filtration rate</i>) TGF- β (<i>transforming growth factor β</i>) ARG (arginase ginjal)	GFR (S: 0,43; NE: 0,17; NE+FCP: 0,23) mL/menit/100 g TGF- β (S: 127; NE: 4888; NE+FCP: 1946) pg/mg kreatinin urin Arginase ginjal (S: 160,4; NE: 236,5; NE+FCP: 183,0) nmol/mg protein	(Maquiaveli, et al., 2014)

Keterangan:

S: kelompok kontrol

NE: kelompok uji *nephrectomy* (tidak diobati)

NE+FCP: kelompok uji (dilakukan *nephrectomy* dan diberikan ekstrak)

FCP: fraksi *Cecropia pachystachya*

Rambut jagung (<i>Zea mays</i> L. <i>Hair</i>) dan binahong (<i>Anredea cordifolia</i> (Ten.) Steenis)	Kombinas i rambut jagung dan daun binahong	Ekstraksi dilakukan dengan metode refluks dan disaring dengan kertas filter Whatman	In vivo pada tikus	Melemahkan stres oksidatif ginjal yang ditunjukkan dengan penurunan peroksidasi lipid dan peningkatan aktivitas enzim antioksidan, seperti katalase dan SOD	Kreatinin serum	Kreatinin serum (PC week-1: 2,35; week-5: 0,89; CS week-1: 2,2; week-5: 0,8; B week-1: 1,9; week-5: 0,82; CS+B 1/2 week-1: 2,05; week-5: 0,79; CS+B 1 week-1: 2,69; week-5: 0,84; NC week-1: 0,7; week-5: 0,75) mg/dL	(Sukandar, Sigit, & Adiwibowo, 2013)
					Urea	Urea (PC week-1: 189; week-5: 61; CS week-1: 169; week-5: 38; B week-1: 133; week-5: 45; CS+B 1/2 week-1: 165; week-5: 47; CS+B 1 week-1: 130; week-5: 49; NC week-1: 39; week-5: 37) mg/dL	

Keterangan:

PC: kelompok nefrotoksik (diberikan gentamicin dan piroxicam)

CS: kelompok uji tunggal rambut jagung (diberikan gentamicin, piroxicam, dan ekstrak rambut jagung)

B: kelompok uji tunggal daun binahong (diberikan gentamicin, piroxicam, dan ekstrak daun binahong)

CS+B ½: kelompok uji kombinasi setengah dosis (diberikan gentamicin, piroxicam, dan kombinasi ekstrak rambut jagung dan daun binahong setengah dosis)

CS+B 1: kelompok uji kombinasi satu dosis (diberikan ekstrak gentamicin, piroxicam, dan kombinasi rambut jagung dan daun binahong satu dosis)

NC: kelompok kontrol (diberikan injeksi normal saline dan larutan tragakan)

Tongkat Ali/pasak bumi (<i>Eurycoma longifolia</i>)	Akar	Mala ysi a	Bahan sudah dalam bentuk ekstrak yang diformulasi menjadi sediaan cair, yang memiliki nama dagang Physta	In vivo pada 40 tikus wistar jantan	Mencegah kerusakan ginjal yang diinduksi paracetamol, yang ditandai dengan kadar protein serum, albumin, dan kreatinin klirens meningkat, serta kadar urea dan kreatinin serum menurun	Kreatinin serum (mg/dL)	S: 0,8±0,1; PCM: 1,6±0,5; EL 100: 1,7±0,3; EL 200: 0,9±0,1; EL 400: 0,8±0,16	(Chinnappa n, et al., 2019)
						Urea (mg/dL)	S: 18,0±1,5; PCM: 41,7±7,3; EL 100: 42,8±7,5; EL 200: 21,7±3,4; EL 400: 18,0±2,3	
						Kreatinin klirens (mL/min)	S: 0,86±0,13; PCM: 0,31±0,12; EL 100: 0,30±0,05; EL 200: 0,61±0,22; EL 400: 0,87±0,26	
						Albumin serum (g/dL)	S: 3,6±0,7; PCM: 1,7±0,7; EL 100: 1,6±0,8; EL 200: 3,1±0,8; EL 400: 3,1±0,3	
						Protein serum (g/dL)	S: 11,1±2,0; PCM: 7,0±1,2; EL 100: 8,9±1,6; EL 200: 9,4±1,4; EL 400: 10,1±1,6	

Keterangan:

S: kelompok kontrol

PCM: kelompok nefrotoksik (diberikan paracetamol dengan dosis 200 mg/kg)

EL 100: kelompok uji *E. longifolia* 100 (diberikan paracetamol dan ekstrak *E. longifolia* dengan dosis 100 mg/kg BB tikus)

EL 200: kelompok uji *E. longifolia* 200 (diberikan paracetamol dan ekstrak *E. longifolia* dengan dosis 200 mg/kg BB tikus)

EL 400: kelompok uji *E. longifolia* 400 (diberikan parasetamol dan ekstrak *E. longifolia* dengan dosis 400 mg/kg BB tikus)

Lidah Buaya/Aloe vera (<i>Aloe barbadensis</i> L.)	Daun	Ekstraksi dilakukan dengan pelarut etanol 95%	In vivo pada 36 kelinci albino sehat	Penurunan stress oksidatif yang signifikan dengan penurunan aktivitas MDA dan peningkatan aktivitas katalase.	BUN (blood urea nitrogen) (mg/dL)	S: 22,00±0,23; Na: 48,65±8,63; Sil: 22,00±0,23; A200: 35,80±4,61; A400: 30,28±2,74; A600: 24,60±1,44	(Iftikhar, Hasan, Sarfraz, Jafri, & Ashraf, 2015)
					Kreatinin (mg/dL)	S: 1,15±0,04; Na: 1,80±0,18; Sil: 1,15±0,04; A200: 1,51±0,16; A400: 1,26±0,02; A600: 1,02±0,04	
					MDA (nmol/L)	S: 5,80±0,01; Na: 9,42±2,37; Sil: 6,49±0,21; A200: 7,23±0,78; A400: 7,33±0,04; A600: 6,61±0,44	
					Katalase (kU/L)	S: 36,41±0,22; Na: 29,50±2,34; Sil: 39,08±0,58; A200: 44,42±2,81; A400: 41,97±0,70; A600: 48,58±7,97	

Keterangan:

S: kelompok kontrol

Na: kelompok nefrotoksik (diberikan natrium diklofenak)

Sil: kelompok nefroprotektif (diberikan natrium diklofenak dan obat nefroprotektif silymarin)

A200: kelompok uji (diberikan natrium diklofenak dan ekstrak *Aloe barbadensis* dengan dosis 200 mg/kg)

A400: kelompok uji (diberikan natrium diklofenak dan ekstrak *Aloe barbadensis* dengan dosis 400 mg/kg)

A600: kelompok uji (diberikan natrium diklofenak dan ekstrak *Aloe barbadensis* dengan dosis 600 mg/kg)

MDA: *malondialdehyde*

Kombinasi Peterseli (<i>Petroselinum sativum</i>), Arugula (<i>Eruca sativa</i>), dan Kunyit	Biji dan rimpang	Serbuk halus dari biji kering dan rimpang direndam dalam 1 liter air panas pada suhu 50°C selama 2 jam dan disimpan	In vivo pada 42 tikus Sprague Dawley	Penurunan produk sampingan peroksidasi lipid (MDA), peningkatan kandungan glutathione	Urea (mg/dL)	S: 31,95±2,44; NC: 70,46±3,54; PS 5%: 39,35±2,10; ES 5%: 40,42±2,24; CL 5%: 38,63±3,30; Mix 15%: 36,46±3,70	(Shalaby & Hammouda, 2014)

(Curcuma longa)	dalam lemari es selama 5 hari, ekstrak air diperoleh dengan penyaringan dengan 2 lapis kain kasa.	jantan dewasa	tereduksi dan pemulihan aktivitas antioksidan (SOD, GPx dan CAT) di jaringan ginjal.	Kreatinin (mg/dL)	S: 0,58±0,02; NC: 0,97±0,04; PS 5%: 0,68±0,02; ES 5%: 0,65±0,01; CL 5%: 0,67±0,03; Mix 15%: 0,56±0,04
				SOD (U/mg protein)	S: 51,8±0,18; NC: 36,00±2,3; PS 5%: 39,00±2,62; ES 5%: 42,25±2,42; CL 5%: 44,64±3,75; Mix 15%: 48,77±2,43
				GPx (nmol/m in/mg protein)	S: 0,50±0,02; NC: 0,13±0,03; PS 5%: 0,25±0,04; ES 5%: 0,28±0,01; CL 5%: 0,39±0,03; Mix 15%: 0,44±0,02
				CAT (nmol/m in/mg protein)	S: 0,186±0,001; NC: 0,144±0,003; PS 5%: 0,123±0,004; ES 5%: 0,135±0,005; CL 5%: 0,169±0,002; Mix 15%: 0,177±0,001

Keterangan:

S: kelompok kontrol

NC: kelompok nefrotoksik (diberikan injeksi gentamisin)

PS 5%: kelompok uji tunggal *P. sativum* (diberikan ekstrak *P. sativum* 5%)ES 5%: kelompok uji tunggal *E. sativa* (diberikan ekstrak *E. sativa* 5%)CL 5%: kelompok uji tunggal *C. longa* (diberikan ekstrak *C. longa* 5%)Mix 15%: kelompok uji kombinasi (diberikan ekstrak *P. sativum*, *E. sativa*, dan *C. longa* 15%)SOD: *superoxide dismutase*GPx: *glutathione peroksidase*

CAT: katalase

Berdasarkan penelusuran pustaka yang telah dilakukan terdapat beberapa parameter yang menjadi penentu bahwa tanaman-tanaman di atas memiliki potensi untuk mengatasi gagal ginjal kronis, seperti, kadar urea, kreatinin, GFR (*glomerular filtration rate*), TGF- β (*transforming growth factor β*), ARG (arginase ginjal), kreatinin klirens, albumin serum, protein serum, MDA (*malondialdehyde*), SOD (*superoxide dismutase*), GPx (*glutathione peroksidase*), CAT (katalase), GSH (*glutathione*), dan peroksidasi lipid.

Dari beberapa parameter yang telah disebutkan, terdapat dua parameter umum yang menjadi indikator penting dari fungsi ginjal, yaitu kadar urea dan kreatinin, karena kedua parameter ini hanya dapat diekskresikan oleh ginjal. Urea dan kreatinin merupakan penanda klinis fungsi ginjal yang paling umum, dimana peningkatannya menunjukkan penurunan laju filtrasi glomerulus (GFR). Urea merupakan produk deaminasi dari metabolisme protein di hati, sedangkan kreatinin merupakan produk sampingan dari pemecahan fosfokreatin dan kreatin di otot, yang dieliminasi oleh ginjal melalui urin [7].

Berdasarkan data yang tercantum pada tabel 1, terjadi peningkatan kadar urea dan kreatinin pada hewan uji yang sebelumnya diinduksi oleh obat yang menyebabkan efek nefrotoksik pada ginjal. Setelah itu, terjadi penurunan kadar urea dan kreatinin pada hewan uji, yang masing-masing diberikan sediaan ekstrak kombinasi dan tunggal rambut jagung dan binahong, ekstrak *Eurycoma longifolia*, ekstrak *Aloe barbadensis*, kombinasi *Petroselinum sativum*, *Eruca sativa*, dan *Curcuma longa*. Persentase penurunan kadar urea dan kreatinin ini berkisar antara 10,17-77,51% untuk kadar urea dan 10,05-71,67% untuk kadar kreatinin. Kemampuan sediaan ekstrak tanaman di atas dalam menurunkan kadar urea dan kreatinin menunjukkan bahwa mereka memiliki sifat nefroprotektif yang akan mencegah atau memperbaiki kerusakan pada ginjal.

Pada tanaman embauba (*Cecropia pachystachya*), terdapat beberapa parameter yang menunjukkan bahwa tanaman *C. pachystachya* ini memiliki sifat nefroprotektif, diantaranya ada kadar GFR (*glomerular filtration rate*). GFR merupakan laju rata-rata filtrasi dalam darah pada glomerulus dan merupakan parameter yang menggambarkan sejauh mana ginjal dapat berfungsi [15]. Berdasarkan data yang tercantum pada tabel 1., kadar GFR pada hewan uji yang dilakukan nefrektomi tanpa diobati mengalami penurunan sebesar 60,5%, yang menunjukkan bahwa fungsi ginjal mengalami penurunan. Kemudian kadar GFR mengalami peningkatan kembali setelah diberikan ekstrak FCP. Parameter lain yang muncul adalah TGF- β (*transforming growth factor β*). Makrofag dan sel tubulus ginjal memproduksi TGF- β selama proses inflamasi yang diinduksi oleh nefrektomi. TGF- β merupakan salah satu sitokin fibrogenik utama dan meningkatkan sintesis komponen matriks dan memblokir degradasi matriks, sehingga menyebabkan penumpukan matriks ekstraseluler (ECM). Efek perlindungan dari pengobatan dengan ekstrak FCP dalam mengurangi fibrosis interstisial dan fibrosis glomerulus mungkin berhubungan dengan penurunan produksi sitokin fibrogenik ini oleh ginjal. Ada juga parameter lain, yaitu kadar arginase ginjal. TGF- β telah terbukti meningkatkan ekspresi arginase dalam makrofag. Pengurangan aktivitas arginase ginjal dapat terjadi dengan penurunan ekspresi enzim arginase, karena penurunan produksi TGF- β . Ekstrak FCP dari *Cecropia pachystachya* dapat mengurangi ekspresi arginase dan aktivitas arginase di korteks ginjal pada tikus yang dinefrektomi, yang berfungsi pada pengurangan peradangan ginjal dan fibrosis. Pengurangan aktivitas/ekspresi arginase ginjal dan sintesis TGF- β ginjal dapat berkontribusi pada pengurangan fibrosis glomerulus dan tubulointerstitial yang diamati pada tikus yang dinefrektomisasi dengan menggunakan ekstrak FCP [4].

Untuk parameter selanjutnya yang berperan, yaitu MDA (*malondialdehyde*), MDA ini merupakan sebuah penanda kerusakan seluler akibat radikal bebas, dimana semakin tinggi kadar radikal bebas, semakin tinggi juga kadar MDA yang terbentuk [16]. Selain itu, terdapat juga parameter lain, yaitu kadar SOD (*superoxide dismutase*), GSH (*glutathione*), GPx (*glutathion peroksidase*), dan CAT (katalase). Berdasarkan data yang tercantum pada tabel 1., terjadi peningkatan kadar MDA pada hewan uji yang diinduksi oleh natrium diklofenak, parasetamol (acetaminophen), dan gentamicin. Natrium diklofenak menginduksi stres oksidatif dalam tubuh dan menjadi penyebab utama nefrotoksisitas, yang ditandai dengan peningkatan kadar MDA pada ginjal dan penurunan kadar katalase (CAT). Namun, setelah diberikan ekstrak *Aloe barbadensis* terjadi penurunan kadar MDA (penurunan stres oksidatif) dan peningkatan aktivitas katalase. Hal serupa terjadi pada hewan uji yang diinduksi oleh parasetamol (acetaminophen) menyebabkan nefrotoksisitas. SOD dan CAT dikatakan sebagai enzim yang sangat penting yang terlibat dalam meningkatkan efek metabolisme oksigen. Dimana SOD dianggap sebagai garis pertahanan pertama yang digunakan dalam memerangi efek berbahaya dari radikal oksigen seluler melalui pemulungan ROS dengan mengkatalisasi SOD untuk menghasilkan oksigen dan hidrogen

peroksida. SOD (*superoxide dismutase*) merupakan antioksidan endogen yang cukup kuat dalam menguraikan ion superoksida, sehingga dapat mengurangi stres oksidatif. Penurunan kadar CAT berhubungan dengan peningkatan peroksidasi lipid dan melemahnya sistem pertahanan antioksidan tubuh karena overdosis parasetamol. Dimana CAT ini penting untuk detoksifikasi oksigen seluler dan radikal bebas turunan hidrogen peroksida (H_2O_2). Penurunan aktivitas katalase menyebabkan penurunan kemampuan untuk mengais hidrogen peroksida beracun, yang akan berkontribusi terhadap stres oksidatif [8]. Kadar SOD, CAT, GPx, dan GSH merupakan indikasi stres oksidatif pada ginjal [6]. Dimana jika setelah pemberian sediaan ekstrak pada hewan uji terjadi peningkatan pada kadar SOD, CAT, GPx, dan GSH dengan penurunan kadar MDA, maka sediaan ekstrak tanaman tersebut dapat menghambat pembentukan ROS yang berlebihan, sehingga melindungi hewan uji dari stres oksidatif. Efek antioksidan yang terkandung dalam tanaman dapat meningkatkan aktivitas enzim antioksidan, sehingga dapat menangkalkan stres oksidatif [7].

D. Kesimpulan

Berdasarkan penelusuran pustaka yang telah dilakukan, didapatkan 8 tanaman yang berpotensi membantu mengatasi gagal ginjal kronis, tanaman tersebut berupa *Cecropia pachystachya*, *Zea mays* L. (*hair/rambut*), *Anredea cordifolia*, *Eurycoma longifolia*, *Aloe barbadensis*, *Petroselinum sativum*, *Eruca sativa*, dan *Curcuma longa*.

Tanaman-tanaman yang berpotensi tersebut menunjukkan penurunan kadar urea yang berkisar antara 10,17 – 77,51% dan penurunan kreatinin dengan persentase penurunan berkisar antara 10,05 – 71,67%.

Acknowledge

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan dan membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Chinnappan, S. M., George, A., Thaggikuppe, P., Choudhary, Y., Choundhary, V. K., Ramani, Y., & Dewangan, R. (2019). Nephroprotective Effect of Herbal Extract *Eurycoma longifolia* on Paracetamol-Induced Nephrotoxicity in Rats. *Evidence- Based Complementary and Alternative Medicine*.
- [2] Harefa, D. (2020). Pemanfaatan Hasil Tanaman sebagai Tanaman Obat Keluarga (TOGA). *Madani: Indonesian Journal of Civil Society*, 28-36.
- [3] Iftikhar, A., Hasan, I., Sarfraz, M., Jafri, L., & Ashraf, M. (2015). Nephroprotective Effect of The Leaves of *Aloe barbadensis* (*Aloe Vera*) against Toxicity Induced by Diclofenac Sodium in Albino Rabbits. *West Indian Med J*, 462-467.
- [4] Maquiaveli, C. C., da Silva, E. R., Rosa, L. C., Farnescato, H. D., Junior, J. F., Silva, C. G., . . . Coimbra, T. M. (2014). *Cecropia pachystachya* extract attenuated the renal lesion in 5/6 nephrectomized rats by reducing inflammation and renal arginase activity. *Journal of Ethnopharmacology*, 49-57.
- [5] Mukaromah, A. H., Yusrin, Nuriyah, D. N., & Wardoyo, F. A. (2022). Peluruhan Kalsium Fosfat Pembentuk Batu Ginjal Menggunakan Ekstrak Daun Katuk (*Saurapus androgynus*). *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 1388-1398.
- [6] Okoro, I. O., Kadiri, H. E., & Aganbi, E. (2019). Comparative Phytochemical Screening, In Vivo Antioxidant and Nephroprotective Effects of Extracts of Cassava Leaves on Paracetamol-Intoxicated Rats. *Journal of Reports in Pharmaceutical Sciences*.
- [7] Onyesife, C. O., Chukwuma, I. F., Okagu, I. U., Ndefo, J. C., Amujiri, N. A., & Ogugua, V. N. (2023). Nephroprotective Effects of *Piper nigrum* Extracts Against Monosodium Glutamate-Induced Renal Toxicity in Rats. *Scientific African*.
- [8] Rajakrishnan, R., Lekshmi, R., Benil, P. B., Thomas, J., Al Farhan, A. H., Rakesh, V., & Khalaf, S. (2017). Phytochemical Evaluation of Roots of *Plumbago zeylanica* L. and Assessment of its Potensial as a Nephroprotective Agent. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 760-766.

- [9] Sasmito. (2017). *Imunomodulator Bahan Alami*. Rapha Publising.
- [10] Shalaby, M. A., & Hammouda, A. A.-E. (2014). Nephroprotective, Diuretic and Antioxidant Effect of Some Medicinal Herbs in Gentamicin-Nephrotoxic Rats. *Journal of Intercultural Ethnopharmacology*, 1-8.
- [11] Suhita, N. L., Sudira, I. W., & Winaya, I. B. (2013). Hitopastologi Ginjal Tikus Putih Akibat Pemberian Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) Peroral. *Buletin Veteriner Udayana*, 63-69.
- [12] Sukandar, E. Y., Sigit, J. I., & Adiwibowo, L. F. (2013). Study of Kidney Repair Mechanisms of Corn Silk (*Zea mays* L. Hair)-Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Leaves Combination in Rat Model of Kidney Failure. *International Journal of Pharmacology*, 12-23.
- [13] Susianti, H. (2019). *Memahami Interpretasi Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Ginjal Kronis*. Malang: UB Press.
- [14] Swintari, N. W., Yuliet, & Khaerati, K. (2017). Aktivitas Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Daun Pegagan (*Centella asiatica* L.Urb) terhadap Kelarutan Kalsium Batu Ginjal secara In Vitro. *Galenika Journal of Pharmacy*, 34-42.
- [15] Tuna, H., Wuyandari, M. R., & Shofi, M. (2022). Hubungan Kadar Glukosa Darah dengan Glomerular Filtration Rate (GFR) Pada Pasien Diabetes Melitus dengan Obesitas di RSUD Dharma Husada Kediri. *Jurnal Sintesis Penelitian Sains Terapan dan Analisisnya*, 62-67.
- [16] Zaetun, S., Dewi, L. B., Wiadnya, I. B., & Srigede, L. (2017). Profil Kadar MDA (malondialdehyde) sebagai Penanda Kerusakan Seluler Akibat Radikal Bebas Pada Tikus yang Diberikan Air Beroksigen. *Jurnal Analis Medika Bio Sains*, 63-68.