

UJI AKTIVITAS ANTIKOLESTEROL EKSTRAK DAUN KETEPENG CINA (*Cassia alata* L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus* L.)

Nisa Khoirila¹, Muhammad Walid²

^{1,2} Program Studi D-III Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Jan 08, 2024

Revised Mar 21, 2024

Accepted Mar 23, 2024

Keywords:

Cassia alata L

Mice

Anticholesterol

ABSTRACT

High levels of cholesterol in the blood can increase the risk of hypertension, coronary heart disease (CHD), stroke, peripheral artery disease (PAD), and type 2 diabetes. One potential plant for traditional medicine to lower cholesterol levels is *Cassia alata* L. *Cassia alata* L. is known to contain flavonoid compounds, suspected to act as cholesterol-lowering agents in the body. This study aimed to determine the anti-cholesterol activity of *Cassia alata* L. in reducing cholesterol levels in male white mice (*Mus musculus* L.). The research employed an experimental design, utilizing the maceration method with 96% ethanol as the solvent for extraction. Male white mice aged 3-4 months, weighing 20-30 grams, were used as test subjects. The first group served as the positive control using simvastatin suspension, the second group as the negative control using 0.5% Na CMC solution, the third group received *Cassia alata* L. extract at a concentration of F1 (10%), F2 (20%), F3 (30%). Data analysis was performed using One Way Anova. The results of the One-way Anova test obtained F count 31.192 > F table 3.48 and sig. value of 0.000 < 0.05, so H_0 is rejected and H_a is accepted which can be concluded that there is an effect of anticholesterol activity on *Cassia alata* L. extract. concentration of 10%, 20%, and 30%. Then in the Post Hoc Test using LSD, K (+) showed the same results as F3 (30%) with a significant value of 0.54 so that $p > 0.05$ which showed no significant difference in anticholesterol effectiveness between K (+) and F3 (30%). The results revealed that *Cassia alata* L. extract at concentrations of 10%, 20%, and 30% exhibited activity in reducing cholesterol levels, which is F3 (30%) demonstrating the most significant cholesterol-lowering effect. This is attributed to the presence of flavonoid compounds in the *Cassia alata* L. extract.

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



Corresponding Author:

Muhammad Walid,

Program Studi D-III Farmasi Fakultas Farmasi,

Universitas Pekalongan,

Jl. Sriwijaya No. 3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa Tengah.

Email: muhammadwalid.8081@gmail.com

1. INTRODUCTION

Gaya hidup dan pola makan masyarakat di era modern ini memicu berbagai macam penyakit. Maraknya makanan cepat saji (*fast food*) dan makanan tinggi lemak lainnya yang tidak diimbangi dengan aktivitas secara teratur seperti olahraga dapat menyebabkan tingginya kadar kolesterol dalam darah. Tingginya kadar kolesterol dalam darah dapat meningkatkan resiko terkena tekanan darah tinggi, Penyakit Jantung Koroner (PJK), stroke, Penyakit Arteri Perifer (PAP), dan diabetes tipe 2 (Morika dkk., 2020).

Kolesterol merupakan lemak yang diproduksi secara alamiah hasil dari metabolit dalam tubuh yang mengandung senyawa sterol yang terkonsentrasi pada membran sel di dalam tubuh serta sistem sirkulasi (Husen dkk., 2022). *Non Communicable Diseases* (NCD) atau penyakit Tidak Menular (PTM) dapat diartikan sebagai penyakit kronis namun tidak ditularkan dari orang ke orang lainnya. PTM menyumbang kematian setidaknya 41 juta orang setiap tahunnya atau setara dengan 74% kematian di dunia. Dari 41 juta kematian penyakit tidak menular, 17,9 juta disebabkan oleh penyakit kardiovaskular (WHO, 2022). Sedangkan kasus kematian yang disebabkan oleh PJK pada tahun 2021 sebanyak 375.476, sekitar 1 dari 20 orang dewasa yang berusia 20 tahun ke atas menderita PJK (Tsao et al., 2023).

Perlu adanya penanganan untuk mengendalikan kadar kolesterol dalam darah sebagai upaya mencegah dampak yang lebih serius. Penanganan dapat dilakukan dengan terapi farmakologis dan nonfarmakologis. Secara farmakologis dapat menggunakan obat-obatan antikolesterol, namun pada terapi farmakologis dalam jangka panjang dapat menyebabkan efek samping dan mahalnya obat antikolesterol apabila dilihat dari sisi ekonomi, sedangkan terapi nonfarmakologis dengan merubah gaya hidup menjadi lebih sehat seperti mengurangi makanan yang berlemak, mempertahankan berat badan ideal, olahraga secara teratur, dan dengan pengobatan herbal ekstrak bahan alam (Dwitiyanti dkk., 2015).

Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai obat tradisional untuk menurunkan kadar kolesterol adalah daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.). Ketepeng merupakan tumbuhan yang masuk ke dalam divisi Magnoliophyta, termasuk sejenis perdu yang tumbuh liar di tempat yang lembab dan mudah ditemukan di daerah tropis maupun subtropics (Egra dkk., 2019).

Daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) membawa manfaat yang tak terhitung jumlahnya bagi masyarakat. Ketepeng cina (*Cassia alata* L.) mempunyai khasiat sebagai antijamur dan secara umum dapat digunakan sebagai obat untuk mengatasi gatal-gatal, kurap, dan jerawat (Handayani dkk., 2022). Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai obat tradisional untuk menurunkan kadar kolesterol adalah daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.). Ketepeng merupakan tumbuhan yang masuk ke dalam divisi Magnoliophyta, termasuk sejenis perdu yang tumbuh liar di tempat yang lembab dan mudah ditemukan di daerah tropis maupun subtropics (Egra dkk., 2019). Salah satu senyawa yang terkandung dalam daun ketepeng cina (*Cassia alata* L) adalah flavonoid. Menurut penelitian Asmah dkk. (2020) daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, steroid, terpenoid, saponin, flavonoid, fenol dan tanin. Pada penelitian yang dilakukan oleh Fajri dkk. (2023) daun ekstrak daun ketepeng cina mengandung senyawa fenolik, flavonoid, saponin dan tanin. Dari penelitian Lumbessy et al., (2013) dilakukan pengukuran flavonoid secara kuantitatif dengan pelarut etanol 80%, didapatkan bahwa daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) mengandung senyawa flavonoid sebesar 26,86 mg/mL.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Srinivasan & Pari, (2013), pada 24 ekor mencit jantan diberikan ekstrak tanaman yang mengandung senyawa flavonoid, diperoleh data penurunan kadar kolesterol secara signifikan, yakni dari 532 menjadi 411 (mg/100g jaringan). Menurut penelitian Reddy V et al., (2015), menyebutkan bahwa aktivitas penurunan kadar kolesterol pada tikus wistar yang diberikan ekstrak kulit kayu trengguli (*Cassia fistula*) yang mengandung senyawa flavonoid, diperoleh data bahwa ekstrak kulit kayu trengguli dengan dosis 500 mg/kg mampu menurunkan kadar kolesterol secara signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas anti kolesterol *Cassia alata* L. dalam menurunkan kadar kolesterol mencit putih jantan (*Mus musculus* L.).

2. RESEARCH METHOD

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Penelitian ini dilakukan di UPT Laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi Universitas Pekalongan pada bulan Oktober hingga November 2023.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: neraca analitik (*Ohaus*®), beaker glass (*Pyrex*®), gelas ukur (*Pyrex*®), batang pengaduk, mortir dan stamper, blender (*Philips*®), *rotary evaporator*, pipet tetes, spuit 1 ml (*Onemed*®), spuit 3 ml (*Onemed*®), sonde, alat tes kolesterol (*Easy Touch*®), strip kolesterol (*Easy Touch*®)

Bahan

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi: daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.), simvastatin 10mg (*Dexa Medica*®), kuning telur puyuh, Na CMC 0,01%, aquadest (PT. Multi Kimia Raya Semarang), etanol 96% (PT. Multi Kimia Raya Semarang) dan hewan uji 15 ekor mencit putih jantan (*Mus musculus* L.)

Analisis Data

Analisis statistik data dilakukan dengan metode *One-way Anova* (ANOVA) dengan taraf kepercayaan 95%.

Cara Kerja

Pembuatan Simplisia Daun Ketepeng Cina

Sampel daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) segar sebanyak 2000 g yang didapatkan dari Desa Watusalam. Daun dipilah dan dibersihkan dari kotoran yang mengganggu. Sampel kemudian dicuci bersih dibawah air mengalir lalu dipotong kecil-kecil yang selanjutnya dikeringkan dengan diangin-anginkan (Oktavia, Aryati, dan Herman 2021). Daun yang sudah kering selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan blender dan disaring kembali sampai diperoleh simplisia dalam bentuk yang lebih halus. Simplisia selanjutnya dihitung nilai susut pengeringannya dengan rumus sebagai berikut, lalu dihitung nilai susut pengeringannya dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Susut pengeringan} = \frac{\text{Bobot Basah} - \text{Bobot Kering}}{\text{Bobot Basah}} \times 100\%$$

Pembuatan Ekstrak Daun Ketepeng Cina

Ekstraksi daun diperoleh dengan metode maserasi. Sebanyak 500 g serbuk daun ditempatkan di dalam wadah tertutup untuk selanjutnya direndam dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 2500 mL. maserasi dilakukan selama 3x24 jam sambil dilakukan pengadukan untuk mengoptimalkan proses ekstraksi. Wadah disimpan dan terlindungi dari sinar matahari. Selanjutnya dilakukan pemisahan antara maserat dan ampas dengan cara disaring menggunakan kertas saring. Maserat yang diperoleh selanjutnya dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak pekat daun (Rahmawati dkk. 2015). Ekstrak pekat yang diperoleh selanjutnya disimpan dalam wadah tertutup dan dihitung nilai rendemen ekstrak dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rendemen Ekstrak} = \frac{\text{Bobot Ekstrak}}{\text{Bobot Serbuk Simplisia}} \times 100\%$$

Uji Flavonoid

1 mL ekstrak yang telah diencerkan dicampur dengan 0,1 g bubuk Mg dan 2 mL HCl. Perubahan warna merah menunjukkan hasil positif flavonoid (Malaka dkk., 2019).

Pembuatan Larutan Na CMC 0,5%

Larutan stok dibuat dengan melarutkan 0,5 g serbuk Na CMC dalam air panas di dalam mortir yang berisi 20 kali berat Na CMC. Campuran didiamkan hingga Na CMC mengembang, lalu

diaduk hingga larut sempurna. Aquadest ditambahkan hingga 100 mL dan diaduk hingga tercampur homogen.

Pembuatan Suspensi Simvastatin

Dibuat suspensi simvastatin 10 mg simvastatin kemudian dicampurkan kedalam larutan Na CMC 0,5% sampai 25 mL, diaduk hingga tercampur rata. Suspensi simvastatin digunakan sebagai kontrol positif pada hewan uji.

Persiapan Hewan Uji

Penelitian ini telah lolos *Ethical Clearance* oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Pekalongan (KEPK) No. 193/B.02.01/KEPK/X/2023. Mencit diadaptasi sebelum dilakukan perlakuan ditempatkan di dalam kandang dan diberi pakan normal serta air minum yang cukup.

Perlakuan Terhadap Hewan Uji

Hewan uji secara acak dibagi ke dalam 5 kelompok perlakuan, termasuk 2 kelompok kontrol dan 3 kelompok uji. Setiap kelompok terdiri dari 3 ekor mencit. Konsentrasi ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) merujuk pada penelitian Yusuf (2016) dengan modifikasi menjadi konsentrasi 10%, 20%, dan 30%.

1. Kelompok mencit I sebagai kontrol negatif diberikan Na CMC 0,5%
2. Kelompok mencit II sebagai kontrol positif diberikan suspensi simvastatin
3. Kelompok mencit III sebagai perlakuan diberikan ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) dengan konsentrasi 10%
4. Kelompok mencit IV sebagai perlakuan diberikan ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) dengan konsentrasi 20%
5. Kelompok mencit V sebagai perlakuan diberikan ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) dengan konsentrasi 30%

Setelah pengadaptasian, semua mencit diukur kadar kolesterolnya sebagai kadar kolesterol awal dengan cara diambil darahnya menggunakan jarum spuit melalui saluran vena pada ekor mencit. Setelah itu, semua mencit diinduksi kuning telur puyuh menggunakan spuit dengan dosis 1% Kg/BB selama 7 hari untuk meningkatkan kadar kolesterol pada mencit dan kemudian diukur kembali untuk melihat kadar kolesterol mencit menggunakan alat tes kolesterol (*Easy Touch*®). Pada 7 hari setelahnya, setiap kelompok mencit diberikan ekstrak daun ketepeng cina secara peroral sesuai dengan dosis yang telah ditentukan.

3. RESULTS AND ANALYSIS

Hasil Ekstraksi

Ekstraksi daun ketepeng cina dilakukan dengan metode maserasi. Metode ini dipilih karena dalam proses ekstraksi tidak menggunakan pemanasan, sehingga tidak merusak komponen kimia yang terkandung dalam simplisia yang tidak tahan terhadap suhu tinggi atau panas, contohnya pada senyawa metabolit sekunder (Asworo & Widwiastuti, 2023).

Untuk ekstraksi daun dipilih pelarut etanol 96% karena etanol merupakan pelarut universal yang dapat menarik seluruh metabolit sekunder pada tanaman karena molekul etanol memiliki gugus polar dan semipolar yang sama halnya dimiliki oleh setiap metabolit sekunder. Pembuatan ekstrak menggunakan perbandingan simplisia: pelarut yaitu 1:5. Hal ini karena peningkatan jumlah pelarut yang digunakan dapat mengakibatkan meningkatnya tekanan yang diberikan dalam proses maserasi, sehingga menyebabkan ekstrak yang dihasilkan semakin banyak (Asworo & Widwiastuti, 2023). Serbuk daun sebanyak 500 gram ditambahkan dengan pelarut etanol 96% lalu direndam selama 3 x 24 jam sambil diaduk berulang-ulang. Pengadukan dilakukan bertujuan agar pelarut meresap ke seluruh permukaan simplisia. Ekstrak cair yang telah disaring lalu diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dengan tujuan untuk menghilangkan pelarutnya hingga diperoleh ekstrak yang kental (Rahmawati dkk. 2015).

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Daun Ketepeng Cina

Bobot Simplisia	Bobot Ekstrak	Rendemen
500 gram	34,53 gram	6,90%

Hasil ekstraksi 500 gram simplisia daun ketepeng cina menunjukkan bobot ekstrak kental sebesar 34,53 gram dengan kadar air ekstrak sebesar 10,02%. Persentase rendemen ekstrak kental yang dihasilkan sebesar 6,90% yang merupakan perbandingan antara berat ekstrak yang dihasilkan dengan jumlah simplisia yang diekstraksi. Penentuan rendemen ini penting untuk mengetahui jumlah senyawa aktif yang tersari. Semakin tinggi rendemen yang tercapai, semakin melimpah pula senyawa aktif yang tersari dalam ekstrak tersebut (Marpang & Septiyani, 2020). Nilai rendemen menunjukkan keberhasilan proses ekstraksi yang ditentukan oleh jenis pelarut penyari, ukuran partikel simplisia, metode dan lama ekstraksi (Firmansyah & Sandistira, 2020).

Hasil Uji Flavonoid

Tabel 2. Uji Flavonoid

Reaksi	Keterangan
1 mL ekstrak + 0,1 gram serbuk Mg + 2 mL HCl	Terjadi Perubahan warna menjadi warna merah. (+)

Dari uji identifikasi kandungan kimia terbukti bahwa ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) cina mengandung senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid merupakan senyawa polifenol yang dapat menurunkan kadar kolesterol total dalam darah. Cara kerjanya adalah dengan menghambat penyerapan kolesterol oleh usus, meningkatkan pembentukan dan ekskresi asam empedu melalui feses, menurunkan kekentalan darah, dan berikatan dengan apolipoprotein sehingga dapat mengurangi penumpukan lemak di pembuluh darah (Bachmid, 2015).

Hasil Uji Aktivitas Antikolesterol

Pada penelitian ini menggunakan hewan uji mencit putih jantan (*Mus musculus*) sebab mencit secara *genetic* dekat dengan manusia (Handajani, 2021). Mencit juga memiliki kesamaan dalam hal fisiologi, anatomi, patalogi, nutrisi, dan metabolisme serta siklus hidupnya yang relatif pendek, mudah ditangani (tidak liar) dan mudah dipelihara (Indriyani dkk., 2023). Digunakan mencit jantan karena tidak mengalami siklus estrus sehingga menjadikan sampel seragam, mudah dikontrol dan hasilnya lebih akurat (Thahir & Azizah, 2019). Hewan uji yang digunakan sebanyak 15 ekor mencit dengan berat badan rata-rata 20-30 gram dan dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan, dimana satu kelompok perlakuan terdiri dari 3 ekor mencit. K(-) sebagai kontrol negatif yang diinduksi Na CMC 0,5%, K(+) sebagai kontrol positif yang diinduksi dengan simvastatin, K1 dengan konsentrasi ekstrak 10%, K2 dengan konsentrasi ekstrak 20%, dan K3 dengan konsentrasi ekstrak 30%. Pemilihan konsentrasi ekstrak merujuk pada penelitian Yusuf (2016) dengan modifikasi menjadi konsentrasi 10%, 20%, dan 30%.

Hewan uji diadaptasi sebelum dilakukan perlakuan, tujuannya agar mencit dapat beradaptasi dengan lingkungan baru sehingga mengurangi tingkat stress pada mencit (Suwaibah dkk., 2021). Selama proses pengadaptasian, mencit diberi pakan standar dan air minum yang cukup. Setelah proses pengadaptasian, kadar kolesterol awal mencit diukur dengan cara mengambil darah melalui saluran vena pada ekor mencit (Siregar & Mambang, 2021). Sebelum diukur kadar kolesterol awal, mencit dipuasakan terlebih dahulu selama 16-18 jam, tujuannya agar mengurangi pengaruh makanan yang dikonsumsi terhadap absorpsi obat setelah perlakuan (Musdalipah dkk., 2022). Setelah didapatkan kadar kolesterol awal selanjutnya mencit diinduksi menggunakan kuning telur puyuh dengan dosis 1% Kg/BB (Siregar & Mambang, 2021) secara oral yang bertujuan untuk menaikkan kadar kolesterol dari kadar kolesterol awal selama 7 hari. Setelah penginduksian selama 7 hari, diukur kadar kolesterol dan didapatkan peningkatan kadar kolesterol yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Kadar Kolesterol Sebelum Perlakuan

Ulangan	K (-) (mg/dL)	K (+) (mg/dL)	K1 (10%)	K2 (20%)	K3 (30%)
I	159	174	194	242	242
II	235	239	163	159	192
III	160	260	194	160	160
Jumlah	554	673	551	561	594
Rata-rata ± SD	184,7 ± 43,59	224,3 ± 44,84	183,7 ± 17,90	187 ± 47,63	198 ± 41,33

Setelah pemberian kuning telur puyuh 1% maka didapatkan kelompok kadar kolesterol terbesar K(+) dengan rata-rata 224,3 mg/dL dan kelompok kadar kolesterol terkecil K1 dengan rata-rata 183,7 mg/dL. Hal ini dikarenakan pada K(+) sudah memiliki kadar kolesterol yang besar dan K1 memiliki kadar kolesterol yang kecil sebelum penginduksian. Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 18 Tahun 2021 Tentang Pedoman Uji Farmakodinamik Pratiklinik Obat Tradisional, (2021) kadar kolesterol total normal pada mencit sebesar 80-130 mg/dL, maka dapat dikatakan bahwa mencit telah mengalami hiperkolesterolemia.

Peningkatan kadar kolesterol pada mencit disebabkan oleh kuning telur puyuh yang memiliki kandungan protein 13,1%, lemak 11,1% dan kadar kolesterol kuning telur puyuh 2138,17 mg/100 g yang lebih besar dibandingkan dengan kuning telur ayam ras 1274,5 mg/ 100 g (Febriani, 2017 dalam Bambang, 2003).

Berdasarkan data pada tabel 3, maka dapat diambil kesimpulan bahwa mencit telah mengalami hiperkolesterolemia, lalu dilakukan penginduksian dengan menggunakan Na CMC 0,5% pada K(-), suspensi simvastatin pada K(+), ekstrak daun ketepeng cina konsentrasi 10% pada K1, ekstrak daun ketepeng cina konsentrasi 20% pada K2, dan ekstrak daun ketepeng cina konsentrasi 30% K3. Didapatkan penurunan kadar kolesterol yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Kadar Kolesterol Setelah Perlakuan

Ulangan	K(-) (mg/dL)	K(+) (mg/dL)	K1 (10%) (mg/dL)	K2 (20%) (mg/dL)	K3 (30%) (mg/dL)
I	135	102	127	126	105
II	128	101	124	128	116
III	136	107	132	126	110
Jumlah	399	310	383	380	331
Rata-rata ± SD	133 ± 4,36	103,3 ± 3,21	127,7 ± 4,04	126,7 ± 1,15	110,3 ± 5,51

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan penurunan kadar kolesterol mencit setelah perlakuan sesuai kelompok perlakuannya pada K(-) diberikan Na CMC 0,5%, pada K(+) diberikan suspensi simvastatin, pada K1 diberikan ekstrak daun ketepeng cina 10%, pada K2 diberikan ekstrak daun ketepeng cina 20%, dan pada K3 diberikan ekstrak daun ketepeng cina 30%. Didapatkan penurunan kadar kolesterol tertinggi pada K(+) dan penurunan kadar kolesterol terendah pada K(-).

Pada K(-) didapatkan rata-rata kadar kolesterolnya sebesar 133 mg/dL dengan nilai presentase penurunan sebesar 28%. Pada K(-) memiliki penurunan kadar kolesterol paling sedikit dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya, hal ini dikarenakan Na CMC tidak memiliki penghambatan terhadap kadar kolesterol (Siregar & Mambang, 2021). Pada K(+) didapatkan rata-rata kadar kolesterolnya sebesar 103,3 mg/dL dengan nilai persentase penurunan sebesar 53,94%. Pada K(+) memiliki penurunan kadar kolesterol paling tinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya, hal ini dikarenakan simvastatin merupakan golongan statin penurun kolesterol (Deswita dkk., 2022). Secara umum statin bekerja dengan menghambat sintesis kolesterol dalam hati melalui penghambatan kompetitif enzim HMG-CoA reduktase (PERKI, 2022).

Pada K1 (10%) didapatkan rata-rata kadar kolesterolnya sebesar 127,7 mg/dL dengan nilai presentase penurunan sebesar 30,48%. Pada K2 (20%) didapatkan rata-rata kadar kolesterolnya sebesar 126,7 mg/dL dengan nilai presentase penurunan sebesar 32,24%. Pada K3 (30%) didapatkan rata-rata kadar kolesterolnya sebesar 110,3 mg/dL dengan nilai presentase penurunan sebesar 44,29%. Dari ketiga kelompok perlakuan tersebut dapat dikatakan bahwa K3 (30%)

memiliki penurunan rata-rata kadar kolesterol total tertinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang lain. Hal ini disebabkan karena ekstrak daun ketepeng cina mengandung senyawa aktif yaitu flavonoid. Menurut penelitian Asmah dkk. (2020) daun ketepeng cina mengandung senyawa metabolit sekunder, salah satunya adalah flavonoid. Pada penelitian yang dilakukan oleh Fajri dkk. (2023) menyatakan bahwa ekstrak daun ketepeng cina mengandung senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid dapat menurunkan kadar kolesterol karena kemampuannya menghambat 3-hidroksi-3-metilglutaril koenzim A (HMG-CoA) reduktase yang berperan sebagai katalisator pembentukan kolesterol. Penghambatan 3-hidroksi-3-metilglutaril koenzim A (HMG-CoA) reduktase menyebabkan lambatnya sintesis kolesterol sehingga menurunkan proses pembentukan kolesterol (Rachmawati et al., 2019).

Setelah semua data terkumpul, analisis data dilakukan dengan menggunakan metode *One-way Anova* (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95%. Metode ini digunakan dalam penelitian untuk mencari variabel independen dan mengetahui interaksi antar variabel serta pengaruhnya terhadap suatu perlakuan (Riadi dkk., 2021). Sebelum dilakukan uji *One-way Anova*, dilakukan uji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk*. Berdasarkan hasil uji *Shapiro-Wilk*, diketahui bahwa nilai signifikan 0,071 artinya $> 0,05$ yang menunjukkan data-data yang diperoleh telah homogen. Karena data yang diperoleh sudah homogen dan terdistribusi normal, maka dapat dilakukan uji *One-way Anova* karena sudah terpenuhi syaratnya.

Diketahui uji *One-way Anova* diperoleh F hitung 31,192 lebih besar dari F tabel 3,48 serta nilai sig. sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh aktivitas antikolesterol pada pemberian ekstrak daun ketepeng cina variasi konsentrasi 10%, 20%, dan 30% terhadap penurunan kadar kolesterol mencit jantan putih (*Mus musculus L.*). Untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda, dan perlakuan mana yang sama, maka dilakukan uji *Post Hoc Test* menggunakan LSD. Kontrol positif menunjukkan hasil yang sama dengan konsentrasi 30% dengan nilai signifikannya adalah 0,54 sehingga $p > 0,05$ yang menunjukkan tidak ada perbedaan nyata terhadap efektivitas antikolesterol antara K(+) dan K3 (30%).

4. CONCLUSION

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata L.*) memiliki aktivitas antikolesterol dalam menurunkan kadar kolesterol mencit. Dimana konsentrasi K3 (30%) merupakan konsentrasi yang memiliki efektivitas terbesar dan sebanding dengan simvastatin sebagai K(+).

REFERENCES

- Asmah, N., Halimatussakdiah, & Amna, U. (2020). Analisa Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata L.*) dari Bireum Bayeun, Aceh Timur. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 2(2), 7–10. <https://doi.org/10.33059/jq.v2i2.2646>
- Asworo, R. Y., & Widwastuti, H. (2023). Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2), 256–263. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19906>
- Bachmid, N. (2015). Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Etanol Daun Patikan Emas (*Euphorbia prunifolia* Jacq.) pada Tikus Wistar yang Hiperkolesterolemia. *Jurnal MIPA*, 4(1), 29. <https://doi.org/10.35799/jm.4.1.2015.6901>
- Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 18 Tahun 2021 Tentang Pedoman Uji Farmakodinamik Pratinik Obat Tradisional, 66 (2021).
- Deswita, S., Sulung, N., & Putra, B. H. (2022). The Effectiveness of Red Ginger (*Zingiber officinale* Rosc) and White Ginger Extract (*Zingiber officinale* Var. Rubrum) on Total Cholesterol Levels of Mice (*Mus musculus*). *Human Care Journal*, 7(3), 621–629.
- Dwitiyanti, Sunaryo, H., & Kania, I. R. (2015). Uji Aktivitas Antihiperkolesterolemia Fraksi Etil Asetat Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Terhadap Kadar Kolesterol Total dan LDL Kolesterol Pada Hamster Hiperkolesterolemia. *Pharmacy Journal Indonesia*, 12(02), 4–

- 9.
- Egra, S., Mardiana, M., Kurnia, A., Kartina, K., Murtalaksono, A., & Kuspradini, H. (2019). Uji Potensi Ekstrak Daun Tanaman Ketepeng (*Cassia alata* L.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Ralstonia solanacearum* dan *Streptococcus sobrinus*. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 3(1), 25–31. <https://doi.org/10.32522/ujht.v3i1.2059>
- Fajri, F., Lestari, W. M., Febrina, B. P., Sandri, D., Maulana, F., Lulu, A., Hutabarat, R., & Ali, A. M. (2023). Profil Fitokimia Ekstrak Daun Gelinggang (*Cassia alata* L.) Sebagai Kandidat Antibiotic Growth Promoter (AGP) Ternak Unggas. *Jurnal Peternakan Borneo*, 2(1).
- Febriani, W. (2017). Efek Pemberian Simvastatin Terhadap Kadar Kolesterol Telur Puyuh. *Biosfer Jurnal Tadris Biologi*, 8(2), 158–170. <https://doi.org/10.24042/biosf.v8i2.2304>
- Firmansyah, & Sandistira, A. (2020). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta* L.) Terhadap Larva Udang (*Artemia salina* Leach) dengan Metode Brine Shrimp Lethality test. *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*, 4(1), 79–86.
- Handajani, F. (2021). *Metode Pemilihan dan Pembuatan Hewan Model Beberapa Penyakit Pada Penelitian Eksperimental*. Zifatama Jawaara.
- Handayani, A., Dharmono, D., & Irianti, R. (2022). Kajian Etnobotani *Cassia alata* L. (Gelinggang) Pada Masyarakat Dayak Bakumpai Desa Bagus Kabupaten Barito Kuala Sebagai Buku Ilmiah Populer. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(4), 21–31. <https://doi.org/10.57218/jupeis.vol1.iss4.293>
- Husen, F., Ratnaningtyas, N. I., Hidayah Khasanah, N. A., & Yuniati, N. I. (2022). Peningkatan Kadar Kolesterol dan Usia Pada Ibu Rumah Tangga. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11, 351–359. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i2.775>
- Indriyani, R., Handayani, D., Nurhamidah, & Sundaryono, A. (2023). Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Batang *Uncaria cordata* (Lour.) Merr. Terhadap Kadar Kolesterol Total Mencit Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 7(1), 81–87.
- Lumbessy, M., Abidjulu, J., & Paendong, J. J. E. (2013). Uji Total Flavonoid Pada Beberapa Tanaman Obat Tradisional Di Desa Waitina Kecamatan Mangoli Timur Kabupaten Kepulauan Sula Provinsi Maluku Utara. *Jurnal MIPA*, 2(1), 50. <https://doi.org/10.35799/jm.2.1.2013.766>
- Malaka, M. H., Wahyuni, Hamid, M., Hasanuddin, D. D., & Mawarni, I. (2019). Pemanfaatan Tumbuhan Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) Sebagai Obat Sariawan dan Bau Mulut. *Pharmauho*, 5(April), 201–210.
- Marpang, M. P., & Septiyani, A. (2020). Penentuan Parameter Spesifik dan Nonspesifik Ekstrak Kental Etanol Batang Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers). *Journal of Pharmacopolium*, 3(2), 58–67.
- Morika, H. D., Anggraini, S. S., Fernando, F., & Sandra, R. (2020). Pengaruh Pemberian Jus Tomat Terhadap Kadar Kolesterol *The Influence Of Tomatous Juice On Cholesterol Levels*. *Jurnal Kesehatan Sainatika Meditory*, 2, 113–120. <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id>
- Musdalipah, Yodha, A. W. M., Karmilah, Tee, S. A., Reymon, Daud, N. S., Setiawan, M. A., Badia, E., & Agustini. (2022). Toksisitas Akut dan Lethal Dose (LD50) Ekstrak Buah Walay (*Meistera chinensis*) Asal Sulawesi Tenggara Terhadap Mencit (*Mus musculus*). *Pharmacoscript*, 5(2), 186–200.
- Oktavia, K. N., Aryati, F., & Herman. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Gelinggang (*Cassia alata* L). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 14, 160–165. <https://doi.org/10.25026/mpc.v14i1.561>
- PERKI. (2022). *Panduan Tata Laksana Dislipidemia*. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia.
- Rachmawati, N. A., Wasita, B., & Kartikasari, L. R. (2019). *Basil Leaves (Ocimum sanctum linn.) Extract Decreases Total Cholesterol Levels in Hypercholesterolemia Sprague Dawley Rats Model*. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/546/6/062020>
- Rahmawati, Muflihunna, A., Kusuma, A. T., & Hardiyanti. (2015). Analisis Kadar Flavonoid dan Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Daun Ketepeng Cina (*Senna alata* (L.) Roxb) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Visible. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 7(1), 10–18. <https://doi.org/10.33096/jifa.v7i1.16>

- Reddy V, N. V. L. S., Pooja Raj, G. B., Ganga Raju, M., & Anarthe, S. J. (2015). *Antihyperlipidemic Activity of Cassia fistula Bark Using High Fat Diet Induced Hyperlipidemia. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 7(10), 61–64.
- Riadi, S., Chriswahyudi, Roswandi, I., Kurnia, T. E., & FF, I. R. (2021). Analisa Pengaruh Penambahan Polydon Terhadap Ketahanan Fisik Dan Perbedaan Kualitas Supplier Polydon di PT X. *Jurnal Teknologi UMJ*, 13(2), 179–192.
- Siregar, A. J., & Mambang, D. E. P. (2021). Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Etanol Daun Tekelan (*Chromolaena odorata* (L.) R. King & H. Rob) Pada Tikus Jantan Putih (*Rattus norvegicus*). *Farmasainkes: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 1(1), 68–78. <https://doi.org/10.32696/fjfsk.v1i1.818>
- Srinivasan, S., & Pari, L. (2013). *Antihyperlipidemic effect of diosmin: A citrus flavonoid on lipid metabolism in experimental diabetic rats. Journal of Functional Foods*, 5(1), 484–492. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2012.12.004>
- Suwaibah, H. S., & Alrosyidi, A. F. (2021). Pengaruh Air Rebusan Daun Pandan Wangi Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Pada Mencit Jantan yang di Induksi Propiltiourasil. *Jurnal Ilmiah Farmasi Attamru*, 2(1), 6–13. <https://doi.org/10.31102/attamru.v2i1.1264>
- Thahir, Z., & Azizah, N. A. (2019). Uji Efek Antidiare Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Kesehatan Yamasai Makassar*, 3(2). <https://doi.org/10.16194/j.cnki.31-1059/g4.2011.07.016>
- Tsao, C. W., Aday, A. W., Almarzooq, Z. I., Anderson, C. A. M., Arora, P., Avery, C. L., Baker-Smith, C. M., Beaton, A. Z., Boehme, A. K., Buxton, A. E., Commodore-Mensah, Y., Elkind, M. S. V., Evenson, K. R., Eze-Nliam, C., Fugar, S., Generoso, G., Heard, D. G., Hiremath, S., Ho, J. E., ... Martin, S. S. (2023). Heart Disease and Stroke Statistics - 2023 Update: A Report from the American Heart Association. In *Circulation* (Vol. 147, Issue 8). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001123>
- WHO. (2022). *Noncommunicable diseases*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>. Diakses 25 September 2023
- Yusuf, M. I. (2016). Uji Efek Ekstrak Herba Meniran (*Premna corymbosa* R. & W) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Darah Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Analisis Kesehatan Kendari*, 1(1), 1–7.